

LIBRO DE RESÚMENES



13 al 15 de octubre de 2021

Chaco – Región NEA, Argentina

LIBRO DE RESÚMENES

2° Congreso Argentino de Agroecología

13 al 15 de octubre de 2021

Chaco – Región NEA, Argentina

Sociedad Argentina de Agroecología

II Congreso Argentino de Agroecología: entrelazando saberes hacia el buen vivir: libro de resúmenes / compilación de Pilar Ortega y Villasana; María Mercedes Pereda; editado por Mariela Teresczuch; Paola Duarte; prólogo de Santiago J. Sarandón; María Angélica Kees. – 1a ed adaptada. - Posadas: Universidad Nacional de Misiones, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-766-203-4

1. Ecología Agrícola. 2. Ecología. 3. Agricultura Sustentable. I. Ortega y Villasana, Pilar, comp. II. Pereda, María Mercedes, comp. III. Teresczuch, Mariela, ed. IV. Duarte, Paola, ed. V. Sarandón, Santiago J., prolog. VI. Kees, María Angélica, prolog. VII. Título.

CDD 631.583

ISBN 978-950-766-203-4



Las fotos utilizadas en el presente libro fueron aportadas por los autorxs en sus trabajos, capturas de pantalla de lo acontecido durante el congreso, por el banco de imágenes de INCUPO, y otras organizaciones implicadas en la organización del Congreso.

Queremos agradecer especialmente el permiso de uso de imágenes a Julieta Rojas autora de la imagen de la portada del Eje 8 de trabajos científicos y relatos de experiencia, así como a la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT) por la foto del Eje 9 del mismo apartado.

El logo del congreso fue realizado por el área de diseño de la coordinación general de comunicación institucional de la Universidad Nacional del Nordeste.

Las compiladoras del presente libro fueron la Lic. Pilar Ortega y Villasana (INTA-AIPAF-NEA) y la Lic. María Mercedes Pereda (INCUPO – SAAE). El diseño editorial fue realizado por la Ing. Mariela Teresczuch y la Prof. Paola Duarte (FCF-UNaM).

PRÓLOGO DE SANTIAGO J. SARANDÓN

Es una gran alegría para mí, poder prologar este libro de resúmenes correspondientes al Segundo Congreso argentino de Agroecología, organizado por la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE) y la Comisión Organizadora Regional bajo el lema “*entrelazando saberes hacia el buen vivir*” y que tuvo lugar, en formato virtual, del 13 al 15 de octubre del año 2021.

Este es un acontecimiento muy importante para quienes constituimos la SAAE. Desde su creación en la ciudad de La Plata en septiembre de año 2018, hemos transitado un largo camino. Sin duda, uno de nuestros mayores anhelos al crear la SAAE fue el poder realizar nuestros propios congresos argentinos de Agroecología. El primero fue el realizado en Mendoza en 2019, en forma presencial. Durante esos días, bajo el lema “*otra agricultura es posible, cultivando interacciones para el mañana*” pudimos disfrutar de tener un Congreso propio. Nos permitió visibilizarnos, conocernos, encontrarnos, motivarnos, dialogar, discutir y poner en común todo lo que venimos realizando. Pudimos interactuar y tejer redes, salimos más interconectados y motivados.

Este segundo Congreso, con su lema “*entrelazando saberes hacia el buen vivir*” aborda uno de los aspectos centrales de la Agroecología: el reconocimiento y valoración de los saberes propios de los agricultores y las agricultoras, muchas veces invisibilizados y dejados de lado por la Academia. Entrelazar nuestros saberes es la única manera de poder construir sistemas resilientes, socialmente justos, ecológicamente adecuados. Sistemas que permitan ese “buen vivir” que va mucho más allá de la búsqueda de la rentabilidad, o una alta productividad. Hay algo mucho más profundo e integral en este concepto: el vivir plenamente, de acuerdo con nuestras visiones de mundo, en armonía con la naturaleza, con los seres humanos y los otros seres, respetando y entendiendo distintas visiones, comprendiendo que en la biodiversidad y la diversidad cultural está el secreto de esa convivencia.

Este Congreso nos encontró con más experiencia, con el aprendizaje del primer Congreso y con la responsabilidad de adaptarnos a las restricciones que nos impuso la pandemia del COVID-19. Aun bajo estas restricciones, el resultado fue excelente: con un total de 730 personas inscriptas, recibimos 349 trabajos de los que 319 van a ser publicados en las memorias, 151 son trabajos científicos y 168 relatos de experiencia. Además, tuvimos 3 conferencias magistrales, 21 mesas temáticas, 16 talleres, 10 presentaciones de herramientas, maquinarias o implementos y la presentación de 13 libros todo ello bajo la premisa de garantizar la paridad de género. Como actividad pre congreso dictamos un curso sobre Manejo y rehabilitación de agroecosistemas con predominio de vegetación nativa para conservar biodiversidad y comunidades.

Hemos podido apreciar avances respecto al primer Congreso. La agroecología, que nació con un claro espíritu crítico, demostró su capacidad de renovarse, de recrearse, de completarse y nutrirse de otras disciplinas y áreas de conocimiento, por ejemplo, en la incorporación de los aspectos socioculturales y políticos, confirmando que constituye una verdadera revolución del pensamiento en las ciencias agrarias. Temáticas como el enfoque de género, feminismos, nutrición, salud, medicina, transición, semillas, manejo agroecológico, indicadores de biodiversidad, certificación participativa, suelos, otras economías, aspectos legales, agroecología política, ordenamiento territorial, gestión del conocimiento, educación, extensión, y muchas más estuvieron presentes mostrando la complejidad y el carácter interdisciplinario de la Agroecología. Vamos por buen camino.

Una característica distintiva de los congresos de agroecología es la posibilidad de presentar lo que llamamos relatos de experiencias de varios tipos, productivas, de comercialización, educativas, de extensión, entre otras. Con el fin de promover su presentación, previo al Congreso se realizaron talleres para fomentar y

sistematizar la presentación de estas experiencias, que muchas veces no llegan a los Congresos por las dificultades que presenta su escritura a las personas que no son académicas. Se implementó un sistema de tutorías a cargo de varias personas que generosamente dedicaron tiempo, energía y experiencia a un seguimiento que permitió que pudiéramos visualizar y disfrutar de muchas experiencias muy interesantes. Los resultados están a la vista: tuvimos más relatos de experiencias que trabajos científicos. Creemos que esta iniciativa debe mantenerse en el futuro y estamos muy satisfechos por los resultados.

La característica de la virtualidad, no impidió que este Congreso tuviera claramente un sabor regional. Durante los días que duró el Congreso nos sentimos transportados al NEA a través de su música, sus paisajes, experiencias, junto al merecido homenaje realizado a las personas pioneras de la Agroecología en la región. De alguna manera, todo este "sabor regional", está presente en el contenido y espíritu del presente libro de resúmenes.

Los libros de resúmenes son una parte fundamental de los congresos. Visibilizan el Congreso, sus resultados, nos posibilitan reconocer dónde estamos, analizar el camino transitado y vislumbrar las posibilidades y dificultades que aún tenemos por delante en la construcción de un mundo mejor. Con gran alegría desde la SAAE sentimos que hemos cumplido con nuestro rol y que este material será de utilidad a todas las personas relacionadas con la agroecología para conocernos y empoderarnos en este camino que recién empieza.

Quiero aprovechar la oportunidad para agradecer, en nombre de la Sociedad Argentina de Agroecología, muy especialmente a la Comisión Organizadora Regional y a la Comisión Científica por su enorme trabajo, a la SAAE, a las Instituciones que nos apoyaron, a todas las personas que brindaron su tiempo, su capacidad, su entusiasmo para posibilitar la realización del Segundo Congreso Argentino de la Agroecología y a todas aquellas personas que nos acompañaron durante su desarrollo. Estamos orgullosos y felices de haber podido concretar esta instancia ¡¡Y vamos por más Agroecologías!!

Ing. Santiago J Sarandón

Presidente SAAE

PRÓLOGO DE MARÍA ANGÉLICA KEES

Quienes hemos participado en la organización de II CONGRESO ARGENTINO DE AGROECOLOGIA. SAAE. CHACO-NEA 2021 les hacemos llegar con enorme alegría y mucho orgullo también, este libro resultante de la suma de nuestros esfuerzos más los de cada uno que aportó minutos u horas al desarrollo del mismo.

También les hacemos llegar un saludo vital y el agradecimiento a todas y cada una de las personas que acompañaron desde sus posibilidades, y muchas más allá, el largo camino de dos años de organización.

El segundo congreso fue soñado antes de que se concretara el primero en Mendoza - cuyo desarrollo fue impecable- porque para postular Chaco, que fue creciendo hasta ser NEA, conversamos, tramitamos y obtuvimos el respaldo de muchas instituciones y ya en Mendoza planteamos las experiencias territoriales; hablamos de la Red Regional de Agroecología NEA y de las organizaciones campesinas dispuesta a participar en forma presencial.

Ante la pandemia fue difícil decidir que el congreso fuera virtual... no podíamos dejar de soñar los encuentros, intercambios, los fogones de jóvenes y campesinos y académicos... los abrazos... Y tuvimos que dejar de soñar... y asumir la virtualidad.

Caminamos hacia el congreso sumando actores, sectores y colectivos... no hicimos todo lo que quisimos... pero lo intentamos de todas las maneras posibles...

Se concretaron cursos para docentes; para evaluadores y para facilitar la escritura de relatos de experiencias, dejando en la región esos saberes instalados... abonando ese caminar hacia el horizonte que visualizamos, donde la tierra tenga gente y la gente tenga tierras para vivir y producir respetuosamente con sus vecinos y con la naturaleza, donde las semillas sigan siendo patrimonio de los pueblos y los saberes ancestrales y actuales se ensamben con los saberes académicos en una danza que honre la vida...

Claramente rescatando la memoria biocultural del Abya Yala, para evitar construir una sociedad dominada por la amnesia, donde la soberanía alimentaria genere la misma emoción que cuando decimos: Malvinas... sabemos que son argentinas... y nos emociona... sabemos que son necesarias para nuestra historia y pervivencia como país... que no será país sin soberanía alimentaria...

Sabemos que otro mundo es posible, que se abren debates y que algunos serán disputas fundamentalmente culturales, porque de eso se trata: que podamos rediscutir la cultura actual basada en la mirada hacia afuera y la desvalorización de lo nuestro.

Para muestra basta un botón: Si decimos "frutales" pocas personas imaginan arachichu, ñangapiri, algarroba, mistol, sacha pera, sacha membrillo.

Dijimos en todo momento que estamos dispuestos a disputar los sentidos de cada palabra, de cada acción, en la construcción de un futuro posible donde lo monetario sea uno más de los ejes de análisis y no el único determinante.

El desarrollo del segundo Congreso Argentino de AGROECOLOGIA fue y sigue siendo un acontecimiento político y cultural, en el cual nos plantamos como nordeste argentino, haciéndoles y haciéndonos una promesa: Vamos a seguir caminando entrelazando saberes hacia el buen vivir.

María Angélica Kees

Presidenta Comisión Organizador Regional II CAEE

COMISIÓN DIRECTIVA SAAE

Presidente

Ing. Santiago Javier Sarandón

Vicepresidenta

Ing. Elizabeth Jacobo

Secretaria

María José Iermanó

Tesorera

Daniela Gómez

VOCALES REGIONALES Y POR ORGANIZACIÓN

Región NEA

Gerardo Roberto Martínez (Titular)
María Mercedes Pereda (Suplente)

Región NOA

Marcela Colombo (Titular)

Región CENTRO

Claudia Flores (Titular)
Griselda Muñoz (Suplente)

Región PATAGONIA

María Claudia Dussi Dehäis (Titular)
Carlos Rezzano (Suplente)

Región CUYO

Mariana Martinelli (Titular)
Lucía Del Barrio (Suplente)

Organización MAELA

Gerardo Segovia (Titular)

Organización MTE RURAL

Carolina Baldini (Titular)

COMISIÓN ORGANIZADORA REGIONAL

Comité por el Diálogo de Saberes

REPRESENTANTES DE UNIVERSIDADES DE LA REGIÓN

Universidad Nacional del Chaco Austral – UNCAus: Abogado Germán E. Oestmann – Rector
Universidad Nacional del Nordeste – UNNE: Prof. María Delfina Veiravé – Rectora
Universidad Nacional de Formosa – UNAF: Esp. Augusto César Parmetler – Rector
Universidad Nacional de Misiones – UNaM: Mgter. Alicia Violeta Bohren – Rectora
Universidad Nacional del Alto Uruguay – UNAU: Dr. Magno Iluminado Ibañez – Rector
Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Resistencia (FRR UTN): Ing. Qco. Jorge De Pedro – Decano

REFERENTES DE PRODUCTORES/AS Y PUEBLOS ORIGINARIOS

Misiones:

Beatriz Zemunich – Movimiento por las Semillas Campesinas de Misiones
Dalmacio Ramos – Aldea Mbya Guarani Ysyry - Mado

Formosa:

Sr. Miguel Gaulisky – La Arboleda – Villa 213

Corrientes:

Sra. Estela Ojeda – FONAF – CTA
Sra. Josefina Arevalo – FECAGUA – CPI

Santa Fe:

Sr. Remo Vénica – Granja Naturaleza Viva – Guadalupe Norte

Chaco:

Sr. Juan Cáceres – APPO Tres Isletas – MAELA

INSTITUCIONES NACIONALES

INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria:

Ing. Agr. (Dra.) Susana Mirassou

Secretaría de Agricultura Familiar Campesina Indígena – SAFCI – MAGYP:

Sr. Miguel Gómez

Dirección Nacional de Agroecología – MAGyP:

Ing. Agr. Eduardo Cerdá

Dirección Nacional de Bosques - Ministerio de Ambiente:

Ing. Ftal. Martín Mónaco

Comité Ejecutivo

Presidenta

Ing. Agr. María Angélica Kees - MACH – IIFA

Vicepresidente

Ing. Agr. Gerardo Roberto Martínez – SAAE

Secretaría ejecutiva

Lic. María Mercedes Pereda - INCUPO - SAAE

Ing. Agr. María Laura Pérez - UNNE - IBONE

Ing. Agr. María José Iermanó - SAAE

Ing. Agr. German Perez – UNNE

Comisión Vínculo con el Territorio

Ing. Agr. Amabelia Montes de Oca

Comisión de Finanzas

Lic. María Rosa Vargas – IIFA

Comisión Infraestructura

Ing. Agr. Germán Pérez - UNNE

Comisión Comunicaciones

Ing. Agr. Virginia Bianciotto - Colegio Ing. Agr. Chaco

Jorge Solari – INCUPO

Lic. Pablo Gabriel Ramos Fonseca – INTA AIPAF NEA

Comisión de Cultura

Juan Francisco Benítez – CECUAL – Chaco

Gerardo Segovia – MAELA – Misiones

Comité Científico - Técnico

Lic. Pilar Ortega y Villasana – INTA AIPAF NEA

Prof. Paola Duarte – FCF- UNaM

Comisiones de Trabajo

Comisión de Comunicación

Virginia Bianccioto – Colegio Ing. Agr. Chaco - CPIACH (Coordinadora)
Natalia Ambroggio – IAGRO – FCA - UNNE
Violeta Isabel Hauck – INTA Corrientes
Pablo Gabriel Ramos Fonseca – INTA AIPAF NEA - Formosa
Jonathan Telias Camacho – IIFA – Chaco
Jorge Alberto Solari – INCUPO – MAELA – Corrientes

Comisión de Cultura

Juan Francisco Benitez – CECUAL Chaco
Martha Fernandez Sardá – Chaco – Misiones
Gerardo Segovia – RAOM – MAELA – SAAE Misiones

Comisión de Finanzas

Vargas María Rosa – IIFA – Chaco

Comisión de Infraestructura Virtual

German Pérez – IAGRO – FCA - UNNE (Coordinador)
Carolina Orcola – UTN – Chaco
Stella Maris Gerzel – UNCAus – Chaco
Joaquín Logiudice – UNCAus - Chaco

Comisión Vínculo con el Territorio

Montes de Oca, Amabelia - (Coordinadora)
Aguirre, Cyntia Marcela – INTA Chaco
Alemis, Laura – SAFCI Corrientes
Antunez, Yesica Andrea – Misiones
Bernardi, María Julia – INTA Goya – Corrientes
Cáceres, Juan – APPO – MAELA – Chaco
Caffa, Alfredo – Formosa
Castillo Nahuel – EFAs del Taragüí – Corrientes
Ciucio, Marianela – EFAs del Taragüí – Corrientes
Colonese, María del Carmen – INTA Goya – Corrientes
Correa Melinichuk, Ramona Soledad – Misiones
Fleita, Fernando – INCUPO – Las Tres Colonias – Corrientes
Frete, Anibal – EFA Fortaleza Campesina – Chaco
Gomez, Claudia Liliana – Formosa
Gonzalez, Raúl Alberto – Misiones
Graf, Micaela Elizabeth – Misiones
Grahl, Kovina Ediht – Misiones
Helzenm, Soledad Romina – Misiones
Kaplan Cynthia Noemí – Chaco
Maciel, Martín – EFAs
Mansilla, Natalia Paola – Chaco
Martínez, Gerardo Roberto – INTA – SAAE – Chaco
Martínez, Sebastián – Chaco
Mendez, Sergio Oscar – Guardianes del Ibera – Corrientes

Migueluez, Jorge Luis – Fundación Ramón Carrillo – Chaco
Molina Elizabeth – Formosa
Morgan, Laura – Formosa
Nuñez, Gustavo Javier – APCD – Formosa
Ortt, Enso Enrique Omar – RAOM – Misiones
Pared, Elisabet – INCUPO – Formosa
Payan Gomez, Sandra Isabel – Formosa
Piris, Cristian – Guardianes del Ybera – Corrientes
Piris, Juliana Romina – Misiones
Puzzo, Fernando Adrian – Misiones
Rivaldi, Noelia – Misiones
Rivarola, Roberto – EFAs del Taragüí – Corrientes
Rolón Carlos – Chaco
K. Sebastián Maximiliano – UNM - Misiones
Selva, Verónica – SAFCI – Chaco
Tofanelli, Claudia A. – INCUPO – Chaco
Villalba, Franco – MTE – Misiones
Zorrilla, María Nazaret – Formosa

Comisión Científica

Ortega y Villasana, Pilar – INTA AIPAF NEA – Formosa (Coordinadora)
Bartra Vásquez, Lady – SAFCI – UNNE – Corrientes
Cañete, María Cristinta – UNAF - Formosa
Cardozo Quintana, Sofía Raquel - Fundación Ramón Carrillo
Duarte, Paola Fernanda – UnaM – Misiones
Hack, Claudina María – FCA, UNNE
López, Alfredo Eduardo – INTA Corrientes
Mansilla, Natalia Paola – Dir. Suelos – Chaco
Martinez, Gerardo Roberto – INTA – SAAE – Chaco
Pérez, María Laura – IBONE – UNNE
Rojas, Julieta Mariana – INTA Chaco
Schahovskoy, Nara Cecilia - INTA Chaco
Seveso, María del Carmen – Fundación Ramón Carrillo – Chaco
Trentini, Carolina Paola – IBS CONICET UNAM- Misiones

Evaluadores

Adriana N. Ahumada
Unidad Promotora de Investigación y Desarrollo
Universidad Nacional de la Plata

Adriana L. Cauci
Universidad de la República. Escuela de Nutrición

Adriana Carla Dias Trevisan
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Agustina Lavarello Herbín
INTA
Alejandro Monterroso Rivas

Universidad Autónoma Chapingo

Alfredo E. López
INTA

Alicia M. Migliaro
Universidad de la República – Uruguay

Álvaro Acevedo
Universidad Nacional de Colombia
Anabel M. Boubet
Asociación Homeopática

Analía Pirondo
Instituto de Botánica del Nordeste
Universidad Nacional del Nordeste - CONICET

Beatriz C. Bellenda
Facultad de Agronomía
Universidad de la República – Uruguay

Camila Silva Lima
Instituto Federal de Educação, Ciencia e Tecnologia
de Pernambuco

Carla B. Carrizo
Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico
para la Agricultura Familiar Región NOA - INTA

Carmen O. Peralta
INTA

Carolina P. Trentini
Instituto Biología Subtropical CONICET
Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Forestales

Cecilia Gittins
INTA

Claudia Flores
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata

Claudina M. Hack
Instituto Agrotécnico
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional del Nordeste.

Claudio R. Lowy
Sociedad Argentina de Agroecología

Constanza M. Urdampilleta
CONICET

Cristina E. Sotelo
Instituto Agrotécnico
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional del Nordeste.

Damián Vega
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Daniel M. Cáceres
CONICET

Eduardo P. Spiaggi
Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Nacional de Rosario

Emiliano Dibella
INTA

Enrique Goites
Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico
para la Agricultura Familiar Región pampeana - INTA

Esteban A. Abbona
Laboratorio de Investigación y Reflexión en
Agroecología (LIRA)
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata

Eugenia Barrientos
Círculo Argentino de Agroecología

Fábio K Dal Soglio
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Federico A. Paredes
E.E.A. Corrientes INTA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional del Nordeste

Flávia Charão-Marques
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Francisco J. Dieguez
Universidad de la República

Gabriela Giordani
INTA

Gabriella Jorge Escudero
Facultad de Agronomía
Universidad de la República

Georgina Catacora-Vargas
Unidad Académica Campesina Tiahuanacu
Universidad Católica Boliviana
Gerardo R. Martínez
INTA

Germán Luis Pérez
Universidad Nacional del Nordeste

Gervasio Paulus
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Gonzalo A.R. Molina
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Graciela S. Ottmann
Universidad Nacional de Rosario

Griselda E. Sánchez Vallduví
Laboratorio de Investigación y Reflexión en
Agroecología (LIRA)
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata.

Guillermo O. Debandi
E.E.A. Junín INTA

Guillermo Galván
Universidad de la República

Inés Gazzano
Universidad de la República

Isabel Cristina Lourenço Silva
Associação Brasileira de Agroecología

Johanna Jacobi
Centre for Development and Environment

Jorge H Passamano
INTA ProHuerta

José A. Portela
E.E.A. La Consulta - INTA

Juan P. Burla
Centro Universitario Regional del Este
Universidad de la República

Julián Ariza
Facultad de Agronomía
Universidad de la República

Juliano César P. Bezerra
Serviço de Tecnologia Alternativa

Julieta Mariana Rojas
INTA

Julio Pivel
Universidad de la República

Langen Corlay
Universidad Autónoma Chapingo

Lara V. Taroco
Red Agroecología

Laura Noemi Alcoba
INTA

Laura Cecilia De Luca
INTA

Laure Emperaire
Institute of Research for Development

Leidy Casimiro Rodríguez
Universidad de Sancti Spiritus

Libertad Mascarini
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Liliana B Flores
Universidad Nacional del Comahue

Liliana T. Pietrarelli
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

Luciana Muscio
INTA
Universidad Nacional de la Plata

Luciana Suez
Cátedra de Ecología Agrícola
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

Luciano Locati
Universidad Nacional de Córdoba

Luis Mosse
INTA

Manuel González de Molina
Universidad Pablo de Olavide

Marcelo M. Mestres
INTA

Marco A. Benamú
Universidad de la República

María M. Bonicatto
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata.

María F. Paleologos
CONICET
Universidad Nacional de la Plata.

María Claudia Dussi
Universidad Nacional del Comahue

María del Carmen Seveso
Fundación Ramón Carrillo

María José Iermanó
Laboratorio de Investigación y Reflexión en
Agroecología (LIRA)
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata.

María Laura Pérez
Instituto de Botánica del Nordeste
Universidad Nacional del Nordeste
CONICET

María Virginia Almeida Aguiar
Universidade Federal Rural de Pernambuco

María Virginia González Santiago
Universidad Autónoma de Chapingo

Mariana L. Puente
INTA

Mariano M. Amoroso
Universidad Nacional de Río Negro
CONICET

Mario A. Cañadas
INTA

Mario Pedro Lenscak
INTA

Marisa N. Miño
Observatorio de Conflictos Sociales del NEA

Marli G. de Araújo
Universidade Federal de Pernambuco

Marta Noemí Boetto
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

Matías Carámbula
Universidad de la República

Mercedes Figari
Universidad de la República

Mónica V. Spoljaric
INTA

Mônica Cox de B. Pereira
Universidade Federal de Pernambuco

Natalia Bajsa
Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente
Estable
Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay

Natalia Mansilla
Dirección de Suelos y Agua Rural
Provincia de Chaco

Nela Lena Gallardo Araya
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Ornella E. Castro
INTA

Paola Mariela Studer
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Cuyo

Patricio Cowper-Coles
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional del Nordeste.

Paula A. Lucero
Universidad Nacional de la Plata

Paulo Sacchi
INTA

Percy Nugent
Universidad Nacional Arturo Jauretche

Rafael Vidal
Facultad de Agronomía
Universidad de la República

Raúl Alberto Pérez
INTA

Roberto J. Zoppolo
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Rodrigo García Ferreira
Universidad de la República

Romina Cavero
Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y
Sociedad
CONICET

Sandra Bazzani
Programa de Pequeñas Donaciones

Sandra V. Clemente
Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Santiago Dogliotti
Facultad de Agronomía
Universidad de la República

Santiago A. Monteverde
Facultad de Veterinaria
Universidad de la República

Santiago F. Peredo y Parada
Universidad de Santiago de Chile
Universidad Pabo de Olavide

Silvina Alicia Greco
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Cuyo

Susana A. Stupino
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata

Valentina Perera
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República.

Verónica Cecilia Mautone
INTA

Victoria Benedetto
INTA

Vilda Miryam Arborno
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba

Virginia M. Rossi
Universidad de la República

Vivian D. Motta
Associação Brasileira de Agroecologia
Instituto Federal São Paulo

Vivian do C. Loch
Universidad Estatal de Maranhão

Viviana L. Blanco
Laboratorio de Investigación y Reflexión en
Agroecología (LIRA)
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de la Plata.

ORGANIZAN



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



Ministerio de
Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología
Chaco Gobierno de todos



IAFEP
Instituto de Agricultura Familiar y
Economía Popular



Ministerio de Producción, Industria y Empleo
Subsecretaría de
Agricultura
Chaco Gobierno de todos



Ministerio del Agro
y la Producción

Instituto Misionero
del Suelo



FONAF
Federación de Organizaciones
Nucleadas de la Agricultura Familiar



RAOM
RED DE AGRICULTURA
ORGÁNICA DE MISIONES

CARRILLO
FUNDACIÓN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	31
EJES TEMÁTICOS.....	36
PROGRAMA GENERAL DEL CONGRESO	38
CONFERENCIAS PLENARIAS	47
La Agroecología como nuevo paradigma en respuesta a la crisis civilizatoria y a un modelo agotado.	
Dra. Inés Gazzano _Dr. Walter Pengue	48
Desafíos y tensiones en torno a la co-construcción de saberes en la Agroecología. Encuentros en los territorios.	
Ing. Javier Souza _Dra. Valeria Hernández	53
El devenir político de la agroecología en la Argentina: institucionalización, estrategias de integración y construcción de la agenda pública.	
Dra. Mercedes Patrouilleau _Ing. Agr. Eduardo Cerdá	56
MESAS REDONDAS.....	62
Mesa 1: Territorios periurbanos promotores de la agroecología en Argentina: situación actual y posibilidades a futuro.	63
Mesa 2: El rol de las Universidades en la complejidad de los sistemas agroalimentarios.....	67
Mesa 3: Las semillas como base de sustentabilidad en los agroecosistemas y en la alimentación.	70
Mesa 4: Desafíos para escalar la comercialización de alimentos agroecológicos.	73
Mesa 5: Hacia la construcción de sistemas alimentarios agroecológicos y sostenibles. Debates y disputas en el marco de las cumbres internacionales.	78
Mesa 6: Rol de las Políticas Públicas Municipales en el fomento de la Agroecología.	82
Mesa 7: Producción de carne y agroecología: Una batalla por la proteína y la estabilidad del agroecosistema.	86
Mesa 8: Metodologías de análisis de las transiciones agroecológicas. Construcción participativa de indicadores....	88
Mesa 9: La disputa por la tierra en Argentina y el acceso a la tierra como un aspecto clave para la sostenibilidad de territorios productivos agroecológicos.	92
Mesa 10: Bosques del Chaco Austral. Pensamos la agroecología con árboles y sus culturas.	98
Mesa 11: Enraizando Agroecología. Experiencias inspiradoras de alimentación de la sociedad civil, el Estado y la Academia en Latinoamérica.....	101
Mesa 12: La agroecología, una estrategia hacia la salud de los ecosistemas.	104
Mesa 13: Agroecología y Economía Popular, Social y Solidaria:	109
la construcción de una economía que nos cuide.....	109
Mesa 14: Escalamiento y articulaciones en Agroecología.....	119
Mesa 15: Desafíos de la introducción del enfoque de la agroecología en la formación de profesionales de las ciencias agrarias.....	123
Mesa 16: La formación técnica agropecuaria frente a la perspectiva agroecológica.....	127
Mesa 17: La agroecología frente a los procesos de extractivismo. Análisis de la realidad y propuestas hacia el buen vivir.	132
Mesa 18: Feminismos y Agroecología.	136

Mesa 19: Políticas públicas nacionales y provinciales de visibilización, fomento y protección de la Agroecología.	140
Mesa 20: Estrategias de formación impulsadas por organizaciones como un modo de multiplicar y popularizar la agroecología.....	145
Mesa 21: Impulso de la Agroecología desde las instituciones profesionales de la Ciencias Agrarias. Articulaciones y acciones posibles.....	149
TALLERES	151
Taller 1: Agua para la agroecología, no para los agro negocios.	152
Taller 2: Experiencias de jóvenes en torno a la agroecología.....	156
Taller 3: Nativas en la huerta. Repensar los sistemas de producción con la incorporación de plantas nativas.	158
Taller 4: Construcción de un mundo agroecológico posible a partir de nuestros sueños.....	160
Taller 5: Hacia una herramienta para el registro de semillas nativas y criollas con la aplicación. Epicollet 5.	162
Taller 6: Problemáticas asociadas al registro, comercialización, uso y efecto socio- ambiental de los plaguicidas.	164
Taller 8: Transición agroecológica en sistemas extensivos: dos casos de Región pampeana.....	167
Taller 10: Agroecología y circuitos socioeconómicos alimentarios.	170
Taller 11: Incluyendo la Agro floresta Sintrópica en la agroecología: un camino más de la vida hacia la abundancia.	173
Taller 12: La matriz edáfica, su biota y su relación con las propiedades físico químico biológicas de los suelos en transición agroecológica.....	175
Taller 13: Las BPAs (Buenas Prácticas Agropecuarias) como oportunidades para desencadenar procesos de transición agroecológica.....	177
Taller 14: Elaboración de fitofármacos de uso veterinario en ganadería caprina agroecológica.....	179
Taller 15: Esperanza y Alegría.....	181
Taller 16: Alternativas ecológicas para la prevención el control de plagas y enfermedades.	183
Taller 19: Espacio de “Les consumidores y la cocina colectiva” en la Feria Agroecológica de Córdoba. Promoción de derechos y soberanía alimentaria por el buen vivir.	184
TRABAJOS CIENTÍFICOS y RELATOS DE EXPERIENCIAS	187
Eje 1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición.	188
El enfoque agroecológico en sistemas productivos del Periurbano Sur del AMBA.....	189
Efecto de la aplicación de <i>Trichoderma atroviride</i> P. Karst. en amaranto (<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.).....	193
Estudios preliminares del efecto del paisaje sobre la entomofauna edáfica en producciones de frambuesa en valles cordilleranos.	198
Producciones con bases agroecológicas a escala comercial en el Partido de General Pueyrredón y alrededores. ...	202
Evaluación <i>in vitro</i> de un fermento y extractos vegetales para el control de <i>Meloidogyne</i> spp.	207
Control de <i>Meloidogyne</i> mediante cepas locales de <i>Trichoderma</i> bajo condiciones de laboratorio Jujuy – Argentina.	212
Composición específica de cultivos de cobertura: importancia en la productividad y manejo de vegetación espontánea.	216
Impacto del manejo agrícola sobre los nematodos de suelo en el norte de Salta, Argentina.	222
Investigación- acción en la Unidad de producción agroecológica de INTA Bordenave.	227
Indicadores de sustentabilidad para el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada en Río Negro.	232

Cultivos de cobertura para el manejo de malezas: una alternativa para una agricultura sin herbicidas.	237
Evaluación de variedades de papa para diversificación hortícola en el área metropolitana de Buenos Aires.	242
Manejo agroecológico de enfermedades en la pampa austral: los casos “La Aurora” y “Monte Callado”.	246
Estudio preliminar de malezas en sistema agroecológico y convencional.	251
Indicadores de sustentabilidad en sistemas fruti-hortícolas de la Comarca Andina del Paralelo 42.	256
Producción agroecológica del amaranto en zonas áridas y semiáridas de la Provincia de Jujuy.	261
Evaluación de policultivos frutihortícolas agroecológicos del nordeste argentino.	265
Correlación entre indicadores edáficos para monitorear cambios en la calidad de suelo bajo manejos agroecológicos.	270
Estrategias productivas en la transición agroecológica de un sistema ganadero diversificado en Córdoba, Argentina.	275
Caracterización y evaluación a partir de indicadores de la sustentabilidad en Sistemas Integrados de Producción Agropecuarios SIPAS.	280
Abundancia y riqueza de hongos en suelos hortícolas con manejo agroecológico y convencional en el cinturón verde de Córdoba.	285
Efecto del suelo bajo manejo orgánico y convencional sobre el rendimiento de cultivos otoño-invernales.	289
Estrategias de manejo de base agroecológica en sistemas intensivos en provincia de Buenos Aires (I).	294
Estrategias de manejo de base agroecológica en sistemas extensivos en provincia de Buenos Aires (II).	299
Efecto del biopreparado “purín de ortiga” (<i>Urtica dioica</i>) sobre el rendimiento del cultivo de tomate.	304
Dominancia, diversidad y abundancia de arañas en sistemas de producción agroecológico y convencional.	308
Manejo agroecológico, pastizal natural con presencia de Festuca tóxica en la Cuenca del Salado, Argentina.	313
Manejo agroecológico versus convencional de la fertilización en zanahoria para la Quebrada de Humahuaca, Jujuy.	317
Bagazo de cerveza para engorde: Intensificación ecológica en la producción familiar de Patagonia Norte.	321
Vegetación espontánea como reservorio de sírfidos en agroecosistemas de frutilla, Tucumán, Argentina.	326
El cultivo de hongos como producción alternativa.	331
Optimizando la producción de inóculo en el NEA.	331
Productividad de una pastura polifítica sin uso de insumos químicos en María Grande, Entre Ríos.	336
Biodiversidad de vegetación espontánea en lotes con manejo convencional y en transición agroecológica en Grutly Norte, Santa Fe.	340
La producción caprina en sistema silvopastoril (SSP) como práctica agroecológica sustentable, en Santiago del Estero.	345
Abundancia de ortópteros (Insecta: Orthoptera) durante diferentes etapas fenológicas del cultivo de arroz en Corrientes.	349
Bagazo de cerveza para engorde: Intensificación ecológica en la producción familiar de Patagonia Norte.	354
Efecto ambiental y de manejo agroecológico sobre la calidad de fibra del algodón.	359
Valoración de la provisión de hábitat para la biodiversidad funcional en.	365
interfase urbano-rural: Lunlunta, Mendoza.	365
Evaluación de sustentabilidad en sistemas de agricultura ecológica periurbana de la zona central de Córdoba.	371
Estructuras tróficas de artrópodos en <i>Gerbera jamesonii</i> en invernadero con y sin plantas acompañantes.	376

Concentración y disponibilidad de fósforo en un suelo hortícola urbano.	381
Intercultivo de lino con leguminosas forrajeras. Una estrategia para el manejo agroecológico de malezas.	385
Contribución de una infraestructura ecológica al control biológico y la polinización en zapallito de tronco.	390
Diversidad del Paisaje Agrícola y Estructura de Redes Planta-Polinizador: Aportes al Diseño de Campos Agroecológicos.	395
Análisis socio-antropológico de la transición hacia la agroecología en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires.	400
Efectos del manejo de la cobertura vegetal en viñedos del Valle de Uco, Mendoza.	405
Abundancia de <i>Plutella xylostella</i> L. en huertas agroecológicas y convencionales del cinturón verde de Córdoba.	410
Producción, sanidad y calidad de frutilla agroecológica en el periurbano de Córdoba.	415
Franja floral como recurso para los enemigos naturales de las plagas de lechuga bajo cubierta.	420
Evaluación de <i>Nicotiana glauca</i> Graham para el control de <i>Eurysacca quinoae</i> Povolný en <i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	425
Productores agrícolas urbanos y turismo. Elementos para el análisis de sus interrelaciones.	430
El intercultivo de maíz, caupí y zapallito como alternativa productiva de intensificación sustentable.	435
Abonos orgánicos en suelos ganaderos y su efecto sobre la producción de <i>Avena strigosa</i>	440
Apropiación de estrategias de mejoramiento de ganado menor por organizaciones campesinas, dpto. Sargento Cabral, Chaco.	445
Incorporación de <i>Avena sativa</i> y <i>Vicia villosa</i> en una secuencia soja-maíz tardío para reducir insumos.	449
El camino a la Agroecología: ni tapizado de pétalos ni tapizado de espinas.	453
Experiencia de obtención de fibra de crotalaria.	459
Experiencia de abonos verdes para recuperar el suelo en área del bioma chaqueño argentino.	463
Inicio de la transición agroecológica con productores de pimiento (<i>Capsicum annuum</i>) en Jujuy, Argentina.	466
Manejo agroecológico de un cultivo de papa en Traslasierra (Córdoba).	470
Experiencia de Transición Agroecológica en Huerta Las Señoritas en Uquia (Departamento de Humahuaca Provincia de Jujuy).	473
Experiencias en la producción de semillas hortícolas agroecológicas en el norte de Buenos Aires, Argentina.	477
Manejo agroecológico del olivar con agregado de valor en San Juan, Argentina.	481
Projeto de Agricultura Urbana como ferramenta para a construção de uma nova sociedade.	485
Experiencia agroecológica en un ambiente semiárido: parcela agroforestal educativa en el noroeste formoseño. ..	489
P.A.Ca.: Impacto socio-ambiental y económico de una finca Agroecológica en Casilda, Santa Fe, Argentina.	493
Educación y difusión de prácticas agroecológicas: compostaje.	497
Experiencia de manejo de yerbales encapuerados en el sur de Misiones: hacia un sistema agroforestal.	501
Maíz agroecológico en un módulo demostrativo en Arrecifes.	505
El método Valdir: Una apuesta por la vida desde las raíces.	508
Productores del Grupo de Ganadería Agroecológica Caprina de Añatuya, Santiago del Estero.	512
Producción organopónica de hortalizas agroecológicas para contribuir a la soberanía alimentaria de Punilla (Córdoba, Argentina).	516
Cartilla de biopreparados para el manejo de plagas en producciones hortícolas agroecológicas.	521

Push-Pull para el manejo de <i>Spodoptera frugiperda</i> gusano cogollero en maíz en Morelos, México.....	525
Transición agroecológica en familias productoras de la fraternidad, provincia de Buenos Aires.....	530
Horticultura y transición agroecológica de una familia productora de El Quebrachal, Cinturón Verde de Córdoba..	535
Producción hortícola en transición. Hacia un manejo agroecológico sustentable; Tapia, Tucumán.....	540
Experiencia de aplicación de la técnica de cromatografía en la evaluación del manejo de suelos.....	544
Senda del cambio de paradigma: consolidación productiva y económica del campo familiar agroecológico “El Venado”.....	548
Proceso participativo para alcanzar una “buena huerta”.....	552
Desarrollo del cultivo de girasol en transición agroecológica.....	557
“Experiencia de la Unidad Demostrativa Agroecológica Balcarce”.....	557
Transición agroecológica en un establecimiento lechero familiar en La Pampa. Una búsqueda del bienestar familiar.....	562
Desarrollo y evaluación del purín de bardana en la Colonia 20 de Abril Darío Santillán.....	567
HortaFloresta como instrumento de transição agroecológica: transformando pastagens degradadas em alimentos saudios.....	572
Producción agroecológica de maíces variedad. Una alternativa.....	577
para mejorar sistemas en transición en Córdoba.....	577
Acompañamiento en el rediseño de una producción ganadera familiar. Construyendo un “Faro Agroecológico”..	581
Chacra “Lo De Niro”: una experiencia familiar que transita hacia la agroecología en Lobería.....	585
Alternativa De Desinfección De Suelo En Sistemas Hortícolas – Lules, Tucumán.....	590
Una transición diferente: Experiencia de ACAMPA en el Bolsón de Fiambalá, Catamarca, Argentina.....	596
Rediseño predial y adaptación al cambio climático en Santiago del Estero.....	600
Producción del cultivo de mandioca con prácticas agroecológicas en General Paz-Corrientes.....	605
Huertas comunitarias. Una respuesta al contexto pandemia de los barrios y organizaciones de Córdoba.....	609
Transición agroecológica en sistemas de gran escala: el caso de “San Ignacio”.....	613
Transición agroecológica en un establecimiento ganadero en la zona de Quehué, La Pampa.....	618
El compost como proceso localmente adaptado en la costa noreste Patagónica, Puerto Madryn, Chubut.....	621
Espacio Agroecológico Universitario en la Costa Noreste de Patagonia y Proceso de Institucionalización.....	626
Una experiencia de extensión universitaria en la biofertilización del algodón - Provincia de Chaco.....	631
Prácticas de manejo agroecológico de un monte frutal orientadas a la agricultura familiar.....	636
Uso de bioinsumos como práctica agroecológica para el manejo del cultivo de ají dulce.....	641
Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología.....	645
La ética de la intervención para el desarrollo agroecológico: un ensayo para un debate siempre necesario.....	646
Filosofía, agroecología y diálogo de saberes: un corpus ético mínimo.....	649
A experiência do “Café com Agroecologia” na disseminação do conhecimento agroecológico.....	654
Análisis del concepto de sustentabilidad de un establecimiento agrícola ganadero del sudeste bonaerense.....	658
Desafíos y potencialidades para la formación en agroecología de científicos y técnicos de la Provincia de Buenos Aires.....	663

Demandas para la formación de productores/as en agroecología en la Provincia de Buenos Aires.	668
La definición de la Agroecología según los conceptos de disciplina, pluridisciplina y transdisciplina.	673
Agroecologia, meio ambiente, alimentação e saúde: é preciso repensar a comida.	677
Los dilemas de la modernización agrícola en México durante la primera mitad del siglo XX.	681
Hacia la salud integral de los suelos.	686
Hitos hacia un nuevo paradigma alimentario socioproductivo en Argentina.	691
Mapeamento, quantificação e caracterização das disciplinas de Agroecologia nos curso de Agronomia no Brasil.	696
No hay agroecosistema sin contexto: las múltiples dimensiones de lo humano.	701
La enseñanza de la agroecología en la carrera de Ingeniería Agronómica (FCA-UNNE).....	705
Agroecología “virtual” en tiempos de pandemia: experiencia de taller hortícola.	709
La agroecología en la <i>formación</i> de los agrónomos: iniciando el camino en los cambios curriculares.	713
Jóvenes Promotores de ProHuerta. “Sembrando Futuro”.	717
Proyecto: ¡Manos a la obra! Aprendamos sobre huertas agroecológicas.	721
Proyecto pedagógico Nuestra huerta escolar de la ciudad de Formosa.	725
Taller inicio a huerto urbano.	730
Cursando Agroecologia: a formação sistematizada dos <i>tória</i> (não- indígena) sobre o território Parakanã.	734
Análisis de la minga de pensamiento como un ejercicio dialéctico de síntesis de conocimiento agroecológico.	738
Agroecología ¿deuda u opción en la formación técnica agropecuaria?	742
Agroecología extensiva desde un abordaje holístico: experiencia educativa virtual del grupo interdisciplinario INTA Barrow.	746
Curso MOOC de Agroecología. Una estrategia de educación abierta para la masificación de la Agroecología.	750
Agroecologia e arte-educação em tempos de pandemia: uma experiência brasileira de extensão universitária	754
Prácticas agroecológicas para la Agricultura Familiar: mejorando la calidad de vida en la ruralidad	758
Huertas agroecológicas en la formación docente: aportes para fortalecer la soberanía alimentaria en Río Negro ...	763
Quintal Solidário em discussão no Café com Agroecologia	767
Metodologias utilizadas nas dissertações do Mestrado Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável da UFFS	771
Taller de huerta agroecológica (y soberanía alimentaria) en una comunidad terapéutica de consumo problemático.	775
Espacio Educativo Agroecológico e Intercultural.	779
CEDAF: Quince años aportando al paradigma agroecológico en Jujuy integrando docencia, investigación y extensión.	783
Caravana rumbo ao XI Congresso Brasileiro de Agroecologia: da Zona da Mata mineira à Aracaju.	788
Fortalecimiento educativo de grupos locales en la provincia de Chubut vinculados a la producción, transformación y comercialización de alimentos, orientados al desarrollo social sostenible.	792
Valorización de la diversidad vegetal en la provincia fitogeográfica del monte: Una experiencia en educación superior.	796
Método da Práxis aplicado em dissertações do PPGADR/UFFS – Brasil.....	800
Instituto Superior Multiversidad Popular. 16 años formando Técnicos Superiores en Agroecología.	804

Investigación agroecológica usando Redes Bayesianas: aplicación en agroecosistema del piedemonte de Valle de Uco, Mendoza.....	948
Propuesta metodológica de seguimiento de los sistemas de base agroecológica: aporte al sistema participativo de garantía.....	954
Análisis de la biodiversidad en la Agricultura Familiar del NO de Corrientes.....	959
Macro-líquenes como bioindicadores del efecto del manejo agroecológico: colonización versus estructura.....	963
Análisis de Autonomía y Resiliencia utilizando el Método LUME como camino a la transición agroecológica.....	968
Viabilidad económica de familias productoras del centro oeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.....	973
Grado de implementación de Pastoreo Racional Voisin (PRV) en cuatro predios ganaderos de Uruguay.....	978
Evaluación de sustentabilidad de dos agrosistemas ganaderos de manejo agroecológico en el sur de Córdoba, Argentina.....	982
Monitoreo de la Biodiversidad vegetal y de insectos en cultivos de Vid, Almendro y Olivo en San Juan, Argentina.....	986
Valoración agroecológica de los sistemas de producción caprina en ambientes áridos.....	991
La complejidad del diálogo de saberes: el caso de los Sembradores Serranos de Córdoba.....	996
Producción agroecológica de alimentos saludables en la escuela, Colonia El Alba (Formosa).....	1000
Caracterización de la Transición Agroecológica de Sistemas Hortícolas del Partido de General Pueyrredón: Algunos Avances.....	1004
Red de Extensionistas para el Desarrollo Agroecológico en Córdoba (REDAC).....	1008
Análisis económico en la Unidad de Experimentación en Producción Agroecológica (UEPA).....	1012
Aplicación del método LUME etapa cualitativa: Quinta Buen Vivir, Colonia Tirolesa, Córdoba, Argentina.....	1017
Cuyonarios, compartiendo y visibilizando las experiencias agroecológicas del centro-oeste de Argentina.....	1022
Análisis de la implementación del PRV y otros sistemas no tradicionales de pastoreo en Uruguay.....	1026
Evaluación participativa del desempeño agroecológico en sistemas hortícolas de la Región Agroalimentaria de Córdoba Centro.....	1031
Herramientas para el monitoreo y la evaluación de la Seguridad Alimentaria en San Juan (Argentina).....	1036
Aportes al análisis multidimensional para un caso de MBGI de El Manso, Río Negro.....	1041
El clima está cambiando. Cuadernos de saberes y estrategias campesinas frente al cambio climático.....	1045
Generación de redes y transformación social mediante procesos organizativos de agricultores familiares de Formosa.....	1050
Muestreo colectivo para la caracterización botánica de las mieles en Cuyo.....	1054
Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios.....	1058
Prácticas agrícolas en Tandil, Buenos Aires: rol de los productores en el uso de plaguicidas.....	1059
Agriculturización y efecto del clorpirifos sobre especie no blanco. Cuenca del Chapaleofú. Sistema de Tandilia.....	1063
"Este ano foi tudo descontrariado": Percepções sobre o clima entre agricultores do semiárido, Pernambuco, Brasil.....	1068
Dinámicas territoriales en el Cinturón Hortícola Platense, entre la intensificación productiva y la expansión urbana.....	1073
Manejo de pastizal y recarbonización de suelos: una propuesta desde el bioma pampa.....	1078
Concentración de fósforo, nitrógeno y carbono en suelo del Chaco semiárido con diferentes usos.....	1083
Resignificación del concepto Holobionte como aporte a la relación entre las comunidades y el suelo.....	1088

Aptitud forrajera de gramíneas megatérmicas nativas e introducidas del Caldenal y Monte pampeano.	1093
Pampa Austral: Variación Temporal de la Conservación de la Biodiversidad y la Predominancia Agroproductiva.	1098
Preservación del Ecosistema en la Región Pampeana Argentina: Análisis de Dos Matrices Agroproductivas Disímiles.....	1103
Evaluación Visual de Calidad de Suelo: Una herramienta de diagnóstico para las transiciones agroecológicas. ...	1108
Residualidad de glifosato y AMPA en huertas convencionales y agroecológicas de la provincia del Chaco.	1113
Los grupos funcionales de la fauna edáfica y su distribución en distintos usos de suelo.....	1118
Caracterización de microsimbiontes de alfalfa (<i>Medicago sativa</i> L) como alternativa de biofertilización para una agricultura sustentable.....	1123
Agroecosistema campesino-indígena en Santiago del Estero: cercos estratégicos con suelos para el crecimiento de pastos.....	1128
Análisis regional del Índice soja/maíz como indicador del aporte de materia orgánica al suelo.	1133
Sustentabilidad ambiental de sistemas productivos con eucalipto: contenido hídrico del suelo y cambio climático.	1137
Agricultura Urbana para la promoción de la Sostenibilidad Alimentaria.	1142
Desde la emergencia alimentaria y nutricional a la territorialidad agroecológica: miradas desde huerteros/as de Viedma.....	1146
Planes de bosques nativos para la producción bovina. Sin bosques nativos no hay agroecología.	1150
Manejo de los Sauces Exóticos del río Chimehuin: experiencia agroecológica local para un problema regional... ..	1155
Recuperación de suelos degradados del oeste formoseño. Importancia ecológica, productiva y social del <i>Prosopis alba</i>	1159
Valorización del Parque Caraguatá (Resistencia, Chaco) como reservorio de biodiversidad y uso por comunidades originarias.....	1162
Eje 5: Semillas y Agrobiodiversidad.....	1168
La biodiversidad en un agroecosistema agroecológico e industrial de la región pampeana.	1169
Efecto de los agroecosistemas agroecológico e industrial sobre la diversidad de artrópodos caminadores.....	1174
Influencia de la polinización por insectos en el rendimiento de mandarina en Catamarca.....	1179
La producción agroecológica favorece a hongos benéficos en raíces de lechuga.....	1184
Hongos micorrícicos en suelos con manejo agroecológico y convencional en el Cinturón Verde de Córdoba.....	1188
Valoración de los Servicios Ecosistémicos de regulación en sistemas productivos del centro sur bonaerense.....	1193
Huertas comunitarias y escolares: aporte a la conservación de la biodiversidad y la soberanía alimentaria.	1198
Estrategias y experiencias de conservación y recuperación de semillas en Buenos Aires, Argentina.	1202
Multiplicación y caracterización de variedades de maíz nativas del Noreste Argentino conservadas <i>ex situ</i>	1207
Vegetación establecida y banco de semillas del suelo de un pastizal natural bajo pastoreo racional.	1211
Una aproximación a los Reservorios comunitarios de semillas en la agricultura urbana de Bogotá – Colombia. ...	1217
Guardianes y guardianas de semilla de maní en Uruguay.....	1222
Variedad de Maíz subnigroviolaceo obtenida localmente en la Norpatagonia como aporte a la seguridad alimentaria.	1226
Fortalecimiento de la agrobiodiversidad a través de semillas locales en Patagonia norte, Neuquén.....	1230
Estrategias de conservación de variedades locales en el cinturón hortícola platense, Buenos Aires, Argentina... ..	1235

“La Biblioteca de Semillas”	1239
Una experiencia de conservación en el centro de Uruguay.	1239
Policultivo de achogcha (<i>Cyclanthera pedata</i> Schrad), maízón y chaucha enana con acolchado de papel.	1243
Experiencia de utilización de abono verde para recuperación de suelos, de productores hortícolas del norte Formoseño.....	1247
Conservación <i>ex-situ</i> de recursos fitogenéticos junto a la Agricultura Familiar de Corrientes. Lecciones y aprendizajes.	1251
Evaluación participativa de maíz no transgénico: desafíos y oportunidades.	1256
Cultivo agroecológico y caracterización de maíz blanco “Cuarentón” en Anguil, La Pampa.....	1261
SemillAR: Programa de semillas nativas y criollas para el desarrollo de la agricultura familiar campesina e indígena.	1265
Banco escolar de semillas: aprender haciendo. Abordaje de la biodiversidad a través de experiencias participativas.	1269
Avatí Morotí. Identificación y comparación de semillas de maíz del tipo harinoso en Eldorado Misiones.	1273
Revalorización de la Producción Agroecológica Local de Semilla Hortícola Criolla. Experiencia Minka Semillera. Florencio Varela.	1277
Eje 6: Salud, alimentación y nutrición.....	1280
Valor nutricional de hortalizas producidas según los sistemas agroecológico y convencional. Resultados preliminares.....	1281
Producción de alimentos en Argentina: ¿se garantiza una alimentación saludable?.....	1284
Los plaguicidas altamente peligrosos en Argentina: su efecto socioambiental y acciones en las comunidades.	1289
Agroecología y soberanía alimentaria en <i>marcha</i> : una experiencia de extensión en instituciones educativas.	1294
De ungüentos y ensaladas. Chilka una experiencia de saberes/haceres desde los paisajes propios sanjuaninos.	1298
Promoviendo la alimentación saludable en la escuela N°829 de Eldorado, Misiones.	1302
Eje 7: Economía y Comercialización.	1307
Comercialización de productos agroecológicos por medio de un Sistema Participativo de Garantía en Ecuador. .	1308
Análisis de la implementación y marco normativo del SPG de la FAUBA Bs.As. – Argentina.....	1313
Mercados locales y Soberanía Alimentaria. El caso de la carne vacuna en Iruya, Salta.	1318
Circuitos alternativos de comercialización del cinturón hortícola platense: ¿alternativa ante la inflación en alimentos frescos?	1322
Notas sobre a caracterização de dois Mecanismos Participativos de Garantia do Estado da Paraíba – Brasil.	1328
Prácticas y producción agroecológica en la horticultura de La Plata. Relevancia y principales características.	1332
Las redes de consumo responsable: ¿emergentes post Covid que promueven la agroecología?	1337
Sistemas alimentarios agroecológicos: avances en la construcción de un sistema participativo de garantías en General Pueyrredón.	1341
Bolsón Soberano, experiencia de comercialización de hortalizas agroecológicas: 5 años y 150 entregas.....	1346
Huevos del Paraná: comienzo de una experiencia en la producción agroecológica.	1350
Evaluación económica del cultivar Boni INTA de batata de un productor bonaerense en transición agroecológica.	1354
Trazabilidad del algodón agroecológico chaqueño para comercialización.	1359

Comercialización de papa agroecológica por la Red de Comercialización Shamuk ñan.	1363
Do campo ao prato: a Comunidade que Sustenta a Agricultura - CSA como mecanismo de fortalecimiento do controle social, uma experiência no Amazonas.	1368
Transitando hacia la agroecología desde la comercialización: el caso del Almacén Patagónico de Puerto Madryn.	1371
Comercialización de productos agroecológicos y cooperativos en la Patagonia: el caso de Rio Colorado.....	1374
Feria Agroecológica Las Tres Colonias (Bella Vista – Corrientes): dinámica grupal, abastecimiento local e identidad agroecológica.....	1380
Comercialización para la agricultura periurbana mediante la herramienta Pueblo a Pueblo-MTE Rural, en Eldorado, Misiones	1384
Sistema participativo de garantías biodinámico: proceso y alternativa de certificación.	1388
Construyendo Sistemas Participativos de Garantía para la producción agroecológica: Rediseños y reflexiones. .	1391
Mercadito agroecológico de yerba buena, experiencia de asociación entre feriantes y consumidores.....	1395
Análisis sensorial de mieles sanjuaninas. Aporte al diálogo entre consumidores y productores.....	1400
Eje 8: Géneros, juventud y pueblos originarios.	1405
Saberes y prácticas en torno al uso de plantas medicinales en mujeres rurales del sur del Uruguay.	1406
Ensayo: Masculinidad y percepción del riesgo de los plaguicidas.....	1411
Mulheres Camponesas: desafios e potencialidades no território haitiano.	1415
La participación de las mujeres en el escalamiento de la Agroecología en la provincia de Buenos Aires: una problematización que aún queda pendiente.	1420
Juventud rural ¿Una deuda en el escalamiento agroecológico en la provincia de Buenos Aires?	1424
Estudio de Conocimientos Tradicionales sobre Biodiversidad e Indicadores Climáticos de Comunidades Mapuche en Chile.....	1429
Maíz y mujeres campesinas. Aproximación a la relación biocultural en el Valle Alto de Cochabamba, Bolivia.	1433
Agroecología de los Bosques: relaciones de géneros y gestión forestal desde el Sur del Sur.	1437
Vínculos entre los pueblos originarios y los árboles nativos de la Escuela Cacique Pelayo N°72.	1441
Desigualdad de roles en una huerta agroecológica, impulso para la creación de La Verbena.	1445
Producción de kenaf (<i>Hibiscus cannabinus</i>) para fibra y artesanías con mujeres de Colonia Aborigin (Chaco). ...	1449
Precongreso de Estudiantes por la Agroecología, una experiencia en Mendoza.....	1453
Ambiente, trabajo, y ejercicio de la interculturalidad junto a la comunidad QOM en Rosario.....	1457
Mujeres unidas por la sabiduría ancestral- Tumbaya Grande Jujuy – Argentina.....	1461
La organización del trabajo de la familia de Silvina como ejemplo de agroecología.	1466
Mujeres construyendo redes agroecológicas.....	1470
Eje 9: Políticas públicas y marcos normativos.	1474
Agroecología forestal: una mirada crítica sobre la institucionalidad y representación de intereses en el desarrollo promovido.....	1475
La política pública de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) en Córdoba: ¿Contribuye al desarrollo sustentable?	1480
Los conflictos como origen de normativas ambientales sobre engorde a corral en la región agropampeana.	1484

Banco de Alimentos de la ciudad de Trelew: un desafío colectivo.	1489
Conflictos ambientales, modelos agropecuarios e invisibilización de alternativas agroecológicas en el territorio de borde de una localidad pampeana.	1493
Procesos de gobernanza y de transformación territorial en la ruralidad santiagueña.	1498
La producción de quesos con apoyo institucional. Una propuesta agroecológica e inclusiva para la Agricultura Familiar.	1503
Construcción de un proyecto agroecológico para el partido de Puan en el sudoeste bonaerense.	1507
Prácticas Agropecuarias Sustentables: Biopreparados, Cultivos de Cobertura y Bordes de Biodiversidad en Sistemas Extensivos.	1513
Sistema Participativo de Garantía (SPG) en la provincia de Misiones, políticas públicas para su implementación.	1517
AgroecoUNLu: Grupo de trabajo interdisciplinario universitario para la agroecología. Construyendo redes.	1522
Proceso participativo e interinstitucional para consolidar las producciones agroecológicas hortícolas en Concordia, Entre Ríos.	1526
Huertas agroecológicas para la reinserción laboral e inclusión social.	1530
Construcción de un espacio de reflexión sobre agroecología y soberanía alimentaria desde el compromiso de técnicos sindicalizados.	1534
Sistema Participativo de Garantías, experiencia de organización productiva en la Comarca Andina del paralelo 42.	1539
Agroecosistemas biodiversos y resilientes: estrategias hacia la soberanía alimentaria con base en la agroecología.	1543
Implementación de la Agroecología Escolar como política educativa en la Provincia de Formosa.	1548
Eje 10: Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales.	1552
La agroecología como herramienta discursiva para una “reterritorialización ambientalista” en Misiones, Argentina.	1553
Algunas consideraciones del rol de la agroecología en la reconfiguración Movimientos Sociales del Campo.	1558
Rol de la organización colectiva en la transición agroecológica en los humedales chaqueños (Argentina).	1563
Agroecología e desenvolvimiento territorial: Reflexões a partir das práticas agroecológicas de dois Assentamentos no Paraná.	1568
Análise da atualidade do sistema alimentar brasileiro: País exportador de <i>commodities</i> X Soberania Alimentar. ...	1572
La productividad de la resistencia. El conflicto socioambiental en General Las Heras, Buenos Aires.	1576
Grupo “Nueva Semilla”: 15 años construyendo agroecología en la Provincia de Córdoba.	1581
Experiencia asociativa agroecológica en la agricultura familiar en el sudoeste de Chaco, Argentina.	1585
De la huerta a la olla: un canal solidario que fomenta la agroecología.	1590
Red de organizaciones del Norte de Santa Fe para la producción y comercialización agroecológica.	1594
Agroecología en Córdoba: La experiencia organizativa del Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos... ..	1598
La Agroecología lo hizo posible.	1603
Los vínculos extra prediales para el sostenimiento de la agroecología. El caso “Arroyo de Luna”.	1606
Podcast: Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia.	1610
Algodón agroecológico: generando un espacio en red frente a otros modelos de producción vigentes.	1614
Fortalecimiento de la red de huertas escolares agroecológicas del noreste de la provincia de Córdoba.	1619

Polinizando una cultura agroecológica y regenerativa en el Partido de Mar Chiquita.....	1623
La conformación del “Oberá Agroecológica” y sus reuniones mensuales como parte de la transición agroecológica.	1626
Presentaciones de Libros.....	1630
▪ <i>La dinámica socio-territorial en el Centro-Este Chaqueño</i>	1631
▪ <i>Feminismo y Agroecología. Acerca de la vida y el legado de Chabela Zanutigh</i>	1631
▪ <i>Plantas comestibles del solar maya ch'ol y plantas medicinales del patio de Ángel Albino Corzo (Chiapas, México)</i>	1631
▪ <i>Propiedad intelectual y cercamiento de semillas en Argentina (1973-2015)</i>	1632
▪ <i>Al encuentro del Otro. Aportes de Jean Charpentier al diálogo intercultural</i>	1632
▪ <i>Faros alimentarios Rastros de estrategias socio-ecológicas en pandemia</i>	1633
▪ <i>Córdoba Agroecológica</i>	1633
▪ <i>Agroecología El futuro llegó</i>	1633
▪ <i>Principios Agroecológicos y Sistemas Participativos de Garantías: Una guía hacia la agricultura, la alimentación y el desarrollo rural sostenible</i>	1634
▪ <i>Indicadores de sustentabilidad urbana y periurbana: exploraciones metodológicas en Mar del Plata y el partido de General Pueyrredón</i>	1634
▪ <i>Sistemas Agroforestales en Argentina</i>	1635
▪ <i>Manual de Cría Caprina Agroecológica para la producción de carne</i>	1635
▪ <i>Agroecología para existir. La creación de modos de vida y trabajo en el agro pampeano cordobés</i>	1635
Presentaciones de maquinarias, implementos y herramientas	1637
“Aireadora manual de compost”	1638
“Bocashiera”	1640
“Cernidora de tierra”	1642
“Deshidratadora solar móvil”	1644
“Herramientas agroecológicas permaculturales (pala, laya, tirabuzón, rastrillo con palanca)”	1646
“Implementos/herramientas/máquinas desarrolladas/adaptadas por personas emprendedoras, familias productoras y artesanas, técnicos de la agroecología”	1648
“Laya de doble mango”	1650
“Plantadora automatizada de tres surcos para esquejes de mandioca”	1652
“Sistema de contención”	1654
“Surcadora manual”	1656
Homenajes	1658
Los que sembraron y a los que siembran	1659
Actividades pre y post Congreso	1663
Taller ¿Cómo evaluar trabajos científicos y relatos de experiencia en agroecología?.....	1664
Talleres De Elaboración De Relatos De Experiencias.....	1666
“Canastas Viajeras”	1669

Semana De Las Semillas Nativas Y Criollas	1669
Curso Pre Congreso.....	1671
“Manejo y rehabilitación de agroecosistemas con predominio de vegetación nativa para conservar biodiversidad y comunidades”	1671
Visitas virtuales.....	1673

INTRODUCCIÓN

El Segundo Congreso Argentino de Agroecología, organizado por la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE) a través de la Comisión Organizadora Regional, se realizó virtualmente desde Chaco- región NEA, del 13 al 15 de octubre de 2021.

La SAAE se constituye en el año 2018 con el objetivo de aunar el trabajo de investigadores, extensionistas y docentes, con la práctica de agricultores fundamentadas en los principios agroecológicos y de otras personas vinculadas al desarrollo sustentable de los territorios. Su intención es unir las historias de luchas y esperanzas, de diversos colectivos de base campesina e indígena, de la academia y de los movimientos sociales. Dando cumplimiento a su objetivo de promover estos principios en la sociedad, la SAAE, organizó el Primer Congreso Argentino de Agroecología, realizado en septiembre de 2019 en Mendoza.

Si bien originariamente la sede elegida para la realización del segundo congreso fue Resistencia, Chaco, desde el momento mismo de presentar la propuesta, la región NEA avaló la postulación ya que existía un largo proceso compartido en la promoción de la agroecología. La pandemia del COVID-19, impidió realizar el Congreso en forma presencial, por lo que nos planteamos el desafío de mostrar de forma virtual las riquezas académicas y de prácticas concretas que existen en los territorios en toda su diversidad.

Con este espíritu de construcción conjunta surgió el Lema del Segundo Congreso: “Entrelazando saberes hacia el Buen Vivir”, frase que resalta la importancia del diálogo entre los saberes prácticos y ancestrales de los pobladores con los aportados por las diferentes disciplinas científicas. Asimismo, el lema expresa el compromiso de la Agroecología en la construcción de sistemas productivos y de vida más saludables e integrales, que abarquen todas las dimensiones de la vida: desde lo productivo hasta lo artístico, tomando lo socio económico, lo político y lo cultural, resumidas en el “Buen Vivir”.

¿Cuáles fueron los objetivos del congreso?

- Contribuir a la difusión de los avances en investigación, extensión y educación de la Agroecología en Argentina.
- Fomentar el intercambio e integración de conocimientos entre los investigadores, docentes, extensionistas, productores, consumidores, las organizaciones y movimientos sociales y diversos actores de la sociedad civil.
- Impulsar en la comunidad científica y académica nacional, la enseñanza y la investigación-desarrollo-innovación en Agroecología.
- Promover la discusión y propuestas para mejorar la soberanía alimentaria y lograr sistemas agroalimentarios sustentables en nuestro país.

¿Cuáles fueron las ideas fuerza de la Comisión Organizadora Regional?

Sumando a los objetivos del Congreso, la Comisión Organizadora Regional se propuso dar al Congreso una impronta particular teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Profundizar el diálogo de saberes entre diferentes actores y entre diferentes disciplinas alentando la participación de organizaciones de productores y pueblos originarios, además de los sectores técnico-científicos, sociales y académicos
- Pensar y abordar el Congreso, no solo en su condición de evento, sino sobre todo como un proceso, en el cual tanto en su gestación, como en sus conclusiones se fortalezcan dinámicas provinciales/regionales y nacionales y también permita incidir en políticas públicas, y orientaciones concretas socio-productivas y comunitarias vinculadas al apoyo para la transición agroecológica y el escalamiento de la agroecología.
- Ubicar al Congreso en la complejidad nacional y latinoamericana, pero con una fuerte impronta regional NEA, que visibilice los trabajos científicos y relatos de experiencia de la zona y en la zona, así como las problemáticas y las cosmovisiones originarias del territorio.

Teniendo en cuenta la importancia que le da la agroecología a las diversidades, la inclusión y el respeto, que nos permiten dar espacio a discusiones y luchas de género, hemos acordado el uso del lenguaje inclusivo en la publicación del presente libro, aunque somos conscientes que no existe un acuerdo en la comunidad académica sobre esta cuestión. En el caso de los trabajos científicos y relatos de experiencia unificamos, previa consulta a los autores, el uso de la “e” en reemplazo de otras formas de escritura inclusiva en aquellos trabajos que lo habían utilizado y hemos adoptado esta misma modalidad para los informes de otras actividades del congreso.

¿Cómo se conformó la Comisión Organizadora Regional?

Para la organización del Congreso se conformó, en primer lugar, un grupo de “Promotores del 2° Congreso de Agroecología en Chaco – NEA” integrado por más de 120 personas, representantes de organizaciones campesinas, indígenas, técnicas de diferentes instituciones, docentes, funcionaries de universidades y organismos del estado.

Esta riqueza y diversidad quedó expresada en diferentes espacios de coordinación y articulación que en conjunto dieron lugar a la Comisión Organizadora Regional:

El **Comité por el Diálogo de Saberes**, que estuvo conformado por las más altas autoridades de las 6 Universidades Públicas de la región, representantes de los agricultores familiares y de los pueblos originarios de la Región y de instituciones nacionales de referencia en el tema.

La **Comisión Ejecutiva**, que fue la responsable de la organización del evento tanto en sus aspectos estratégicos como operativos. Se conformó por una presidencia, a cargo de las relaciones interinstitucionales, una vicepresidencia, una secretaría ejecutiva y los coordinadores de las Comisiones de Trabajo. Se reunió semanalmente, en forma virtual, desde el mes de abril hasta el mes de octubre en que se realizó el Congreso.

La **Secretaría Ejecutiva** fue la responsable de la coordinación operativa del Congreso (circulares, inscripciones, armado del programa, coordinación de las reuniones, articulación entre las comisiones, entrega de certificados). La implementación y el cobro de las inscripciones se coordinó con la UNCAus y la Fundación Educación para Todos para los participantes de Argentina y con SOCLA (Sociedad Latinoamericana de Agroecología) para los participantes extranjeros/no argentinos. Agradecemos especialmente a María Fernanda del Giorgio presidenta de la Fundación Educación para Todos y a Georgina Catácora Vargas presidenta de SOCLA junto al personal administrativo que colaboró.

También la Secretaría Ejecutiva fue la responsable de las convocatorias y la organización de las Mesas Redondas, Talleres y Presentación de libros. Para la definición de las Conferencias se armó un equipo compuesto por algunos miembros de la Comisión Ejecutiva del Congreso, la Comisión Directiva de la SAAE, la RAESA (Red Argentina de Estudios Sociales en Agroecología) y algunos otros invitados especiales. Agradecemos a todes su colaboración.

Las Comisiones de Trabajo fueron las siguientes:

El **Comité Científico**, que adquirió un carácter regional desde el primer día. En el NEA *a priori* no existía un grupo amplio y consolidado de investigación en agroecología que pudiese llevar a cabo esta tarea, pero sí muchas técnicas comprometidas. Es por ello que desde las primeras instancias organizativas se contó con una diversidad de pertenencias institucionales: CONICET, INTA, Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena, Universidad Nacional del Nordeste, Universidad Nacional de Misiones y Universidad Nacional de Formosa, Fundación Ramón Carrillo, representantes de las cuatro provincias del NEA y ámbitos, con un grupo fijo de 14 personas (12 mujeres y dos hombres). Esta comisión convocó a un gran grupo de evaluadores de diferentes áreas de conocimiento y procedencia nacional e internacional y quedó conformado con 117 personas.

Uno de los objetivos que se dio la comisión fue el ser inclusivos y esto se vio reflejado en diferentes actividades que se organizaron y motorizaron desde esta comisión y en sinergia con otras. Se animó a diferentes actores de la agroecología a mostrar sus experiencias en forma de relato, buscando la inclusión de experiencias que por miedo o falta de entrenamiento en la escritura no se suelen mostrar. Para ello se realizaron talleres con las pautas generales a considerar y tutorías para aquellas personas que avanzasen con sus propuestas. También se organizó un taller para les evaluadores experimentados y noveles, con el objetivo de entrenar y empezar a incorporar agroecólogos a esta

tarea. Además, se motorizó la apertura de una nueva modalidad de presentación en el congreso con un espacio específico para herramientas, maquinarias o implementos que aportan a la agroecología.

La labor principal de la comisión fue la recepción de trabajos científicos y relatos de experiencia, la gestión de las revisiones de formato y de la asignación de los evaluadores para el análisis de contenido y pertinencia. El método de evaluación fue simple con doble ciego: es decir con una evaluación por trabajo y sin que los actores supiesen la identidad del resto. En este proceso se genera una interacción sin identidad entre autores, evaluadores e integrantes de la comisión científica que enriquece los trabajos presentados con otras visiones y rigurosidad. También enriquece en conocimientos y transdisciplinariedad a las personas involucradas en las evaluaciones de formato y contenido que, con el análisis profundo de los trabajos, aprenden y valoran otros aspectos de la agroecología y de las personas que la practican. Desde la comisión científica también se estableció cómo elegir la forma de presentación de los trabajos (oral o póster) durante el congreso y se moderaron las 41 sesiones con las que contó el congreso.

El espíritu de equipo y coordinación que tuvo la comisión se vio reflejado en momentos clave, como el corte de energía que dejó sin luz ni internet a toda la provincia del Chaco durante el congreso y en el que integrantes de otras provincias tuvieron que cubrir de forma urgente los espacios. Pero sobre todo se reflejó en la continuidad y compromiso que han mantenido en todo el proceso que ya ha durado más de 6 meses. Si bien este culmina con la compilación de los trabajos científicos y relatos de esta publicación, se han generado redes y lazos a nivel regional que trascienden al congreso.

La **Comisión Vínculo con el Territorio** se propuso visibilizar la realidad de la región y generar un entramado entre los participantes. A pesar de la pandemia y de las conexiones de internet, se pudo coordinar de forma virtual entre los equipos provinciales. Para ello se realizaron reuniones semanales por provincia y reuniones mensuales interprovinciales en las que se fijaron las acciones y la forma de trabajo.

Desde la comisión se fomentó el relevamiento de experiencias en las distintas provincias para que se utilizaron para nutrir las visitas virtuales, mesas redondas y motivar la escritura de relatos de experiencias. Además, se trabajó en la difusión del congreso en instituciones educativas, organizaciones de productores e instituciones para garantizar la participación de la mayor cantidad de los interesados y generar redes de trabajo y difusión.

Algunas de las actividades que se realizaron fueron: Relevamientos de experiencias, dos Talleres de Elaboración de Relatos de Experiencia, con apoyo de tutorías y, a fines de julio como actividad preparatoria, la Celebración de la Semana de las Semillas Nativas y Criollas en las diferentes provincias de la Región. También se promovió la retransmisión de actividades del congreso en escuelas y otros espacios. El cierre de las actividades del congreso fue con las visitas virtuales donde se presentaron 9 experiencias sobre distintas temáticas de las 4 provincias de la región.

Agradecemos especialmente a la RAESA por la colaboración en la organización y tutorías de los Talleres de Elaboración de Relatos de Experiencias.

La **Comisión de infraestructura virtual** coordinada desde la UNNE, fue la encargada de proponer y gestionar las diferentes herramientas para el funcionamiento del Congreso en la virtualidad. Una vez relevados los recursos de las distintas universidades, se dividieron las tareas para cada equipo: se diseñó el logo del congreso desde el área de Comunicación institucional de la UNNE, se desarrolló la Página Web del Congreso a cargo del equipo de la UNCAus, la configuración de la plataforma para la carga de trabajos del congreso a cargo de la UTN de Resistencia, los mecanismos de inscripción y pago a cargo de UNCAus y Fundación Educación para Todos, la organización y soporte técnico de las salas de zoom, grabación y retransmisión por youtube a cargo de un equipo conformado por estudiantes de Ingeniería en Sistemas de la UNCAus. Durante el Congreso funcionaron hasta 8 salas de zoom en paralelo con un equipo de estudiantes/ técnicos de soporte que durante los 6 días que duró el Congreso estuvieron a disposición. También hubo una sala de pruebas donde los expositores podían acceder para chequear su conexión, aprender o probar cómo compartir pantalla para exposición de trabajos

La **Comisión de Difusión y Comunicación** tuvo por objetivo difundir el Congreso a la sociedad en general y, especialmente, al público de la región. Estuvo conformada por comunicadores de las instituciones organizadoras del

Congreso (Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chaco, INTA, INCUPO, IIFA, UNNE, UNCAus, UTN). Fue la encargada de proponer el lema y logo a partir de las ideas que se compartieron en la Comisión Ejecutiva. Organizó el Acto de Presentación del Congreso que se realizó en el mes de junio. También creó una página de Facebook y una de Twitter y el envío de gacetillas e información a los medios de la región y del país. Se coordinaron entrevistas radiales en diferentes medios de la región y del país y realizaron, con la colaboración de otros miembros del Comisión Ejecutiva, el video Institucional y otro con una síntesis del Congreso. Este último contó con el apoyo de la Fundación Heinrich Böll.

La **Comisión de Cultura** tuvo como objetivo darle la impronta de la “región NEA” a un Congreso que se realizó en forma virtual. Junto con la comisión de difusión, realizó el Video Institucional del Congreso y organizó los “Homenajes a los que sembraron y a los que siembran” que se desarrolló al finalizar el primer día del Congreso. También organizó las actividades culturales que se realizaban al iniciar cada día y seleccionó videos musicales para el inicio de las mesas redondas. El CECUAL - Centro Cultural Alternativo de Resistencia Chaco, tuvo una participación especial, ya que en sus instalaciones se realizaron las actividades presenciales: los Homenajes ya mencionados con la presentación del documental “Los caminos de Luis” dedicado al referente agroecológico de la región, Luis Bartra que nos acompañó durante la velada junto con otro homenajeado, el Ing. Artenio Driutti y, una radio abierta en conmemoración del Día de la Soberanía Alimentaria, realizada en paralelo a la Feria Cultiva, el sábado 16 de octubre, como actividad de cierre.

¿Cuáles fueron los logros y resultados de este proceso?

En el congreso hubo 730 inscriptes, 319 trabajos científicos y relatos de experiencia, 3 Conferencias, 21 Mesas Redondas, 16 Talleres y 9 visitas virtuales a experiencias de la región. También se presentaron 13 libros y 10 herramientas, maquinarias e implementos adaptados a las necesidades de la agroecología.

La presentación de trabajos científicos y relatos de experiencia y los talleres se realizaron en salas cerradas con inscripción previa. El resto de las actividades fueron retransmitidas por YouTube. Tanto en el Acto Inaugural como en la primera Conferencia hubo más de 2000 visualizaciones.

Teniendo en cuenta las ideas fuerza que nos habíamos propuesto para organizar el Congreso, podemos decir que, aunque la participación de representantes de agricultores y pueblos originarios fue mucho más difícil en la virtualidad, se utilizaron diferentes estrategias para hacer escuchar sus voces. Nos referimos a la inclusión de referentes de organizaciones de productores en el Comité por el Diálogo de Saberes, la realización de videos con la palabra de los productores en diferentes momentos del Congreso y la participación en mesas y talleres.

Por otra parte, la virtualidad facilitó la participación de otros actores que no hubieran participado normalmente de un Congreso presencial, aunque quizás, con un perfil más urbanos por las dificultades de conectividad en áreas rurales.

Consideramos que la organización de Talleres para la Elaboración de Relatos de Experiencias, fue una estrategia muy acertada y acorde con los principios de la agroecología que puso en valor muchas experiencias que se están realizando en los territorios y que pocas veces tienen espacio de visibilización social y académica.

Se realizaron muchos esfuerzos para que las Mesas Redondas y los Talleres contemplaran perspectivas de diferentes áreas del conocimiento, la alimentación, la salud, educación en sus diferentes niveles, las organizaciones y los movimientos sociales, la perspectiva de género y las miradas feminista, las políticas públicas en diferentes dimensiones y, se sumaron activamente a la organización del Congreso, actores vinculados a las ciencias sociales.

También podemos decir que el Congreso fortaleció la articulación regional en torno a la agroecología, sumando nuevos actores, sobre todo del ámbito académico y de áreas del Estado a la Red Regional de Agroecología, hoy convertida en Red de Promotores de la Agroecología del NEA, donde a través de redes sociales, se comparten actividades e intercambios en toda la región.

Las repercusiones en los ámbitos políticos y académicos fueron muy importantes. Antes del Congreso se consiguieron declaraciones de interés por parte de las siguientes instituciones:

- Cámara de Diputados de la Provincia de Chaco;
- Gobierno de la Provincia de Chaco
- Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional
- Universidad Nacional de Formosa
- Universidad Nacional del Chaco Austral
- Municipio de General José de San Martín, de la Provincia del Chaco

Se compartieron y debatieron políticas públicas vinculadas a la educación, ambiente, la salud, la agricultura urbana, comercialización de alimentos, en los niveles municipales, provinciales y nacionales.

En el acto inaugural del Congreso hubo un compromiso de los rectores de las universidades presentes de creación de un Foro de Universidades por la Agroecología en la región.

Y el Congreso sigue dando frutos. Algunas semanas después de finalizado el Congreso, se sancionó la Ley de Agroecología en el Chaco y en el inicio de 2022, se inició la Escuela Abierta de Agroecología en Resistencia y el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de Chaco articuló mecanismos institucionales oficiales para que los docentes de todos los niveles y modalidades, obtengan puntaje para su legajo en caso de aprobar el MOOC AGROECOLOGIA del INTA; también en Misiones se inició el Programa Pos título docente “Agroecología en la Escuela” de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNAM y, esperamos seguir cosechando muchos frutos más.

Por último, una de las cuestiones que más se destacaron en el Acto de Cierre fue que se logró impregnar al Congreso de las improntas características de la región NEA.

Agradecemos a todos los que de una u otra manera aportaron para que este Congreso se haga realidad. En medio de las restricciones de la pandemia y de la gran incertidumbre que esto nos genera todavía, el II Congreso Argentino de Agroecología fue un hito en el camino, una señal de esperanza acompañada por el compromiso de muchas personas en ese camino ineludible y hermoso hacia el buen vivir de los pueblos, en armonía con la naturaleza.

Para finalizar les compartimos este audiovisual <https://youtu.be/RUtOS3uvdi0>. Con él abrimos un pedacito de tierra y cielo, nuestra ecología interior, donde habitamos con nuestro ríos, selvas, monte, flores y aves, haciéndoles un lugar, para que juntos podamos disfrutar el resumen de este acontecimiento.

**Comisión Organizadora Regional
II CAAE Chaco NEA 2021
Abril 2021**

EJES TEMÁTICOS

Para poder ordenar las actividades del congreso, se definieron ejes temáticos, con varios subtemas en cada uno.

1. Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición.

Tecnologías y prácticas agroecológicas de manejo de cultivos y animales. Estrategias agroecológicas para el manejo de la salud de cultivos, entomofauna, vegetación, sanidad animal, suelos y agua. Diseño y Prácticas de diversificación agroecológica. Sistemas intensivos y extensivos, silvopastoriles, agroforestales e integración animal. Agroecología urbana y peri-urbana. Diferentes escalas y dimensiones de análisis. Ordenamiento de territorios. Paisajes. Sistemas. Agricultura urbana y periurbana.

2. Ética, epistemología y formación en agroecología.

Sistemas de conocimiento, saberes tradicionales y educación en Agroecología. Educación formal y no formal en agroecología. Metodologías pedagógicas innovadoras. La agroecología en los diferentes niveles de educación. Sistematización del conocimiento. Inter/ transdisciplinariedad e integración y movilización del Conocimiento campesino/a-indígena. Huertas educativas. Investigación agroecológica: desafíos, alcances y limitaciones. Extensión de base agroecológica: desafíos.

3. Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis.

Metodologías participativas, innovadoras, integradoras para el diagnóstico, monitoreo y evaluación. Construcción de indicadores. Evaluación de la sustentabilidad, balances energéticos, balances de materiales, indicadores de reposición de la fertilidad, biodiversidad, metabolismo agrario, indicadores sociales y económicos. Adopción y Evaluación de prácticas, tecnologías, indicadores de sustentabilidad. Relación de la Agroecología con el conocimiento científico estandarizado. Sistematización del conocimiento. Co-innovación.

4. Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios.

Suelos. Agua. Mitigación. Restauración. Resiliencia. Planificación y desarrollo del territorio; ordenamiento territorial. Conservación y áreas protegidas. Manejo de pastizales, arbustales y bosques. Contaminación y otros impactos ambientales de las prácticas agrícolas. Resistencia a plaguicidas. Extractivismo. Recuperación de áreas degradadas. Recursos naturales estratégicos: valoración y disputas. Agricultura urbana y periurbana en la construcción territorial. Planeamiento y diseño del paisaje. Bienes comunes y conflictos socio ambientales (rurales, urbanos y periurbanos). Aspectos legales y normativos. Construcción de resiliencia al cambio climático. Diagnóstico y diseño a escala paisaje-cuenca. Conocimientos asociados a la conservación – producción. Bio-construcción.

5. Semillas y agrobiodiversidad.

Rescate de semillas nativas. Ley de semillas. Escasez y conservación de semillas. Servicios ecosistémicos asociados a los agroecosistemas. Producción en ambientes naturales. Gestión de recursos genéticos, especies promisorias. Manejo de la agro biodiversidad en sistemas agroecológicos. Conservación in situ y mejoramiento participativo. Legislación en favor de variedades locales. Plantas alimenticias no convencionales. Guardianas/nes de semillas y su conocimiento. Normativas. La biodiversidad en los agroecosistemas: evaluación; coberturas, corredores biológicos; gestión de recursos genéticos, conservación in situ.

6. Salud, alimentación y nutrición.

Hábitos saludables. Medicinas alternativas y complementarias. Seguridad y soberanía alimentaria y nutricional. Saberes y sabores. Salud. Diversidad, nutrición e identidad en la alimentación. El derecho humano a la alimentación. Vínculo entre alimentación cultivos-campos-agricultores/as. Género(s) y conocimientos en alimentación.

7. Economía y comercialización.

Economía Social Solidaria y Economía ecológica. Circuitos cortos, comercio Justo y construcción de otros Mercados: locales, solidarios, populares, agroecológicos. "Precio Justo". Formas de propiedad no privada -colectiva, comunitaria,

mixta- en la organización de la producción, distribución, intercambio y consumo de alimentos agroecológicos. Articulación con otras experiencias urbanas de economía social solidaria. Reciclado, economía circular. Consumo politizado. Normativas. Sistemas de Certificación participativos. Sistemas Participativos de Garantía (SPG) agroecológica. Involucramiento de consumidores.

8. Géneros, juventud y pueblos originarios.

Juventudes rurales y arraigo. Sucesión y traspaso generacional. Feminismo - Ecofeminismo. Diversidades en la ruralidad. La importancia del enfoque de género. Equidad de género e intergeneracional. Rol de las mujeres y las/los jóvenes en el desarrollo de la Agroecología y en la transformación social. Las mujeres y las/los jóvenes como sujetos de cambio. Derechos a la tierra y al territorio. Diversidad Cultural. Estrategias de vida de los pueblos originarios en armonía con la naturaleza.

9. Políticas públicas y marcos normativos



Auspicios de agroecología por parte del estado. Gobernanzas. Derechos humanos, de la naturaleza y justicia intergeneracional. Derechos del campesinado, agricultura familiar e indígena. Políticas públicas que favorezcan la agroecología. Acción colectiva y acción política. Rol del Estado. Las Instituciones públicas y la Agroecología: desafíos, potencialidades. Políticas para una nueva Investigación, Educación y Extensión. Rol de los movimientos sociales y legislaciones.



10. Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales.








Asociativismos. Estrategias de expansión y comunicación. El rol de los movimientos sociales en la construcción instituyente de la Agroecología. Procesos constituyentes y reconocimiento de (nuevos) derechos de la Naturaleza. Apropiación de la biodiversidad. Reforma Agraria y Agroecología. El "Buen Vivir" y la necesidad de superar el paradigma capitalista del concepto de "desarrollo".





PROGRAMA GENERAL DEL CONGRESO












(Presione el ícono de YouTube para acceder al Video)





Miércoles 13 de octubre			
HORA	ACTIVIDAD		Enlaces YouTube
9.00 - 10.30	Apertura Cultural - Acto Inaugural		
11.00 - 12.30	<p>Conferencia: “La Agroecología como nuevo paradigma en respuesta a la crisis civilizatoria y a un modelo agotado”. Dra. Inés Gazzano – FAGroUdelaR - Uruguay Dr. Walter Pengue – GEPAMA UBA – Ecología – UNGS – Argentina</p>		
12.30 - 13.30	Corte		
13.30 - 14.30	Sesión de Pósters 1	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Timbó</i>
	Sesión de Pósters 2	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Lapacho</i>
	Sesión de Pósters 3	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	<i>Palo Borracho</i>
	Sesión de Pósters 4	Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	<i>Tipa</i>
	Sesión de Pósters 5	Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios	<i>Algarrobo</i>
	Sesión de Pósters 6	Eje 5: Semillas y agrobiodiversidad	<i>Jacarandá</i>
	Sesión de Pósters 7	Eje 7: Economía y comercialización	<i>Pindó</i>
15.00 - 16.30	Sesión Oral 1	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Timbó</i>
	Sesión Oral 2	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Lapacho</i>
	Sesión Oral 3	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	<i>Palo Borracho</i>
	Sesión Oral 4	Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	<i>Tipa</i>
	Sesión Oral 5	Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios	<i>Algarrobo</i>
	Sesión Oral 6	Eje 6: Salud, alimentación y nutrición Eje 7: Economía y comercialización	<i>Jacarandá</i>
	Sesión Oral 7	Eje 10: Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales	<i>Pindó</i>




Miércoles 13 de octubre			
HORA	ACTIVIDAD		Enlaces YouTube
17.00 - 18.30	<p>Taller 1: Agua para la agroecología, no para los agronegocios. Coordina: Mariano José Sánchez Toranzo - Campaña Plurinacional en defensa del Agua para la Vida</p>		
	<p>Taller 2. Experiencias de Jóvenes entorno a la agroecología. Coordina: Blumenfeld, Alan – Universidad Nacional de Rosario</p>		







Miércoles 13 de octubre		
HORA	ACTIVIDAD	Enlaces YouTube
17.00 - 18.30	<p>Mesa 1: Territorios periurbanos promotores de la agroecología en Argentina: situación actual y posibilidades a futuro.</p> <p><i>Modera:</i> Ing. Agr. Lucía del Barrio - INTA EEA Mendoza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beatriz Giobellina - Observatorio de agricultura urbana y periurbana O-AUPA INTA • Alejandro Marengo – Lic. en Ciencias Políticas - • Matías García (UNLP) y Elsa Yanaje (SAFCI – MTE Rural) 	
	<p>Mesa 2: El rol de las universidades en la complejidad de los sistemas agroalimentarios.</p> <p><i>Modera:</i> Ing. Agr. María Claudia Dussi – Universidad Nacional del Comahue.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Alejandro Oliva - Centro de Estudios Interdisciplinarios de la UNR. • Lic. Mercedes Paiva - Lic. en nutrición - Directora de Políticas de Seguridad Alimentaria en Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. • Ing. Agr. Carlos Carballo: Centro de Estudios Avanzados - CEA - UBA • Dr. Adrián Alasino - Decano Facultad de Ciencias Médicas UN Mar del Plata. 	
	<p>Mesa 3: Las semillas como base de sustentabilidad en los agroecosistemas y en la alimentación.</p> <p><i>Moderan:</i> Gerardo Segovia – MAELA - Laicrimpo; Javier Souza Casadinho - RAPAL/MAELA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claudia Nélica Nosedá ING. Agr. MSC en procesos locales de innovación y desarrollo local - Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena SAFCI - MAGyP • Helen Reyes - Docente en técnicas agroecológicas y Sandra Marín – Mujer yuyera - Integrantes de la Red Jarilla de Plantas Saludables de la Patagonia. • Manuel Aguirre - Agricultor familiar de Catamarca - ACAMPA – Be Pe • Claudia Nosedá – Ingeniera Agrónoma - Programa Semillar – SAFCI - MAGyP 	
	<p>Mesa 4: Desafíos para escalar la comercialización de alimentos agroecológicos.</p> <p><i>Modera:</i> Luis Caballero (INTA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teófilo Isla – CAF SENASA. • Delina Puma, UTT-COTEPO • Anabel Salcedo (Coop. Piri-Hue) y Alba Ponce (Municipalidad de Concordia). • Graciela Francavilla – Dirección Nacional de Agroecología/MAGyP – 	
	<p>Mesa 5: Hacia la construcción de sistemas alimentarios agroecológicos y sostenibles. Debates y disputas en el marco de las cumbres internacionales.</p> <p><i>Responsables:</i> Daiana Pérez (RAESA), Daniela Gómez (SAAE), Paiá Pereda (INCUPO)</p> <p><i>Modera:</i> Miriency Gonzalez – Maela - Colombia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beth Cardoso - MAELA. Brasil. • Diego Montón - UST / MNCI-ST. Vía Campesina. Argentina. • Fernando López - COPROFAM. Uruguay. 	
	<p>Mesa 6: Rol de las Políticas Públicas Municipales en el fomento de la Agroecología.</p> <p><i>Modera:</i> Marcelo Schwerdt - RENAMA</p> <p><i>Disertantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ronconi, Camila Noelia. Municipalidad de Gualeguaychú - Entre Ríos. • Cattaneo, Aníbal. Municipalidad de Villa de Merlo - San Luis. • González Cilia, Carolina. Municipalidad de General Pueyrredón - Buenos Aires. • Benítez Palazzesi, Claudio. Municipalidad de Zavalla - Santa Fe. 	
19.00 - 20.00	Homenajes: “ Los que sembraron y los que siembran ” y actividad cultural.	






Jueves 14 de octubre			
HORA	ACTIVIDAD		Enlaces YouTube
8.30 - 9.00	Apertura Cultural		
9.00 -10.30	<p>Conferencia: “Desafíos y tensiones en torno a la co-construcción de saberes en la Agroecología. Encuentros en los territorios”. Ing. Javier Souza – FAUBA – RAPAL – MAELA Dra. Valeria Hernández – IDAES – UNSAM</p>		
11.00 - 12.30	Sesión Oral 8	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	Timbó
	Sesión Oral 9	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	Lapacho
	Sesión Oral 10	Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	Palo Borracho
	Sesión Oral 11	Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios Eje 5: Semillas y agrobiodiversidad	Tipa
	Sesión Oral 12	Eje 7: Economía y comercialización	Algarrobo
	Sesión Oral 13	Eje 9: Políticas públicas y marcos normativos	Jacarandá
	Sesión Oral 14	Eje 8: Géneros, juventud y pueblos originarios Eje 9: Políticas públicas y marcos normativos	Pindó
11.00 - 12.30	<p>Mesa 7: Producción de carne y agroecología: Una batalla por la proteína y la estabilidad de los agroecosistemas. Modera: Ernesto Stahringer - INCUPO</p> <ul style="list-style-type: none"> Walter Pengue - GEPAMA UBA – Ecología – UNGS Sergio Parra - Cabrito Ecológico Añatuyense (INCUPO) Omar Príncipe – Productor en la Pampa Húmeda – Santa Fe 		
	<p>Mesa 8: Metodologías de análisis de las transiciones agroecológicas. Construcción participativa de indicadores. Modera: Dra. Andrea P. Sosa Varrotti. RAESA - CONICET/IDAES-UNSAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ing. Agr. M Sc. Claudia Flores – LIRA - UNLP - Método de Eval. Sustentabilidad Ing. Agr. Paulo Petersen – AS-PTA – ABA - Brasil - Metodología LUME. Dr. Pablo Tiftonell - Metodo TAPE - FAO. 		
12.30 - 13.30	Corte		
Jueves 14 de octubre			
HORA	ACTIVIDAD		Enlaces YouTube
13.30 - 14.30	Sesión de Pósters 8	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	Timbó
	Sesión de Pósters 9	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	Lapacho
	Sesión de Pósters 10	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	Palo Borracho
	Sesión de Pósters 11	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	Tipa
	Sesión de Pósters 12	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	Algarrobo
	Sesión de Pósters 13	Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	Jacarandá
	Sesión de Pósters 14	Eje 9: Políticas públicas y marcos normativos Eje 10: Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales	Pindó

Jueves 14 de octubre		
HORA	ACTIVIDAD	Enlaces YouTube
15.00 - 16.30	Taller 3. Nativas en la huerta: repensar los sistemas de producción con la incorporación de plantas nativas. Coordina: Gutiérrez, Rosana Gloria - INTA /AER INTA Zárate - EEA San Pedro CRBAN	
	Taller 4. Construcción de un mundo agroecológico posible a partir de nuestros sueños. Coordina: RYAN, Silvia Laura – UN de Córdoba – FC – Dpto. de Desarrollo Rural	
	Taller 5. Hacia una herramienta para el registro de semillas nativas y criollas. Coordina: Rodríguez De Lima, Lucas Matías - Facultad de Ciencias Forestales - UNaM	
	Taller 6. Problemáticas asociadas al registro, comercialización, uso y efecto socio ambiental de los plaguicidas. Coordina: Ing. Agr. Javier Souza - RAPAL/MAELA/FAUBA	
	Taller 7. FECAGUA - Federación Campesina Guaraní - Experiencia de autogestión productiva. Coordina: Sergio Mendez – Guardianes del Ibera	
	Taller 8. Transición agroecológica en sistemas extensivos: dos casos de Región Pampeana. Coordina: Castro Agustina – INTA	
	Taller 10. Agroecología y circuitos socioeconómicos alimentarios. Coordina: Carlos Rezzano – UNRN	
	Taller 11. Incluyendo la agroflorestra sintrópica en la agroecología: un camino más de la vida hacia la abundancia. Coordina: Agustín Lozia	
17.00 - 18.30	Mesa 9: El acceso a la tierra como aspecto clave para la sostenibilidad de territorios productivos agroecológicos Modera: Juan Carlos Figueredo - INCUPO <ul style="list-style-type: none"> • Ing. Agr. Lautaro Leveratto – MTE Rural • Delina Puma – Consultorio Técnico Popular (CoTePo) de la UTT. • Héctor Beltrán - Consejo zonal Picunche (com. Mapuche NorteNeuquén) - MTE Neuquén • Maximiliano Castillo – productor- Obreros del Surco – ACINA – Villa Ocampo – Santa Fe • Dra. María José Castillo - SAFCI – MAGyP 	Timbó 
	Mesa 10. Bosques del CHACO AUSTRAL. Pensamos la agroecología con árboles y sus culturas Moderador: Ing. Agr. Cristian E. Esquivel - IIFA Presentación de la mesa: Ing. Ftal. Lorena Pernochi, INTA Sáenz Peña. <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Carlos Charulli (REDAF) La “pampeanización” del Chaco • Msc. Carlos Gómez (INTA ODR Plaza) Situación actual de los montes nativos. • Ing. Francisco Cardozo (REDAF) Sistemas silvo- pastoriles en suelos salino sódico • Edmundo Ibarra - Productor Forestal. El monte y la alimentación humana y animal. • Nelly Paez – Productora Rural de Miraflores – La visión de los campesinos sobre el monte 	
	Mesa 11: Enraizando agroecología. experiencias de alimentación de la sociedad civil, el Estado y la Academia en Latinoamérica. Modera: M. Sc. María Celeste Nessier – Universidad Católica de Santa Fe <ul style="list-style-type: none"> • Lic. Claudia Tofanelli – INCUPO – Chaco – Argentina • Dra. Mahelet Lozada Aranda – CONABIO - México • Mag. María José Breilh Ayora - Universidad Simón Bolívar - Ecuador 	

Jueves 14 de octubre		
HORA	ACTIVIDAD	Enlaces YouTube
17.00 - 18.30	<p>Mesa 12: La agroecología, una estrategia hacia la salud de los ecosistemas. Modera: Sebastián David Corenfeld – Lic. en Psicología – AMGBA – Laicrimpo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Arturo Quisphe – ReAct (Red contra la Resistencia Bacteriana) – Ecuador • Dra. Sandra Isabel Payan – Programa Salud Comunitaria – Formosa • Dr. Pablo Reyes – Área de salud socio ambiental AMGBA – Buenos Aires • Lic. Florencia Orlando – Docente de la carrera Lic. en Nutrición. RAOM • Dra. Marcela Bobatto – Movimiento Nacional de Salud LAICRIMPO – Misiones 	
	<p>Mesa 13: Agroecología y Economía Popular, Social y Solidaria: la construcción de una economía que nos cuide. Modera: Claudia Martínez (Be Pe - MAELA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natalia Quiroga Díaz - Economista – UNGS - CLACSO • Mercedes Caracciolo - Socióloga. Foro de Universidades Agricultura Familiar. • José Luis Coraggio: Economista. Profesor emérito y ex rector de la UNGS • Horacio Machado Araoz: Lic. en Ciencia Política - CONICET - UNCa 	
17.00 - 18.30	<p>Presentación de Libros - SESION 1 Moderadora: Lidia Dora Virginia Ramos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dinámica socio-territorial en el Centro-Este Chaqueño – Gerardo Martínez • Feminismo y Agroecología. Acerca de la vida y el legado de Chabela Zanutigh - Silvia Papuccio de Vidal, compiladora • Plantas comestibles del solar maya ch'ol y plantas medicinales del patio de Ángel Albino Corzo (Chiapas, México) Paola Ubiergo, Karla Ramírez, Guadalupe Rodríguez, Lourdes Zaragoza, Alejandro Casas, Pilar Ponce, Laura Rivera • Propiedad intelectual y cercamiento de semillas en Argentina (1973-2015) - Tamara Perelmutter • Al encuentro del Otro. Aportes de Jean Charpentier al diálogo intercultural – Cecile Charpentier, Marta Stahringer y María Nélide Pedernera 	
	<p>Presentación de Libros - SESION 2 Moderadora: Noelia Magdalena Frutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faros alimentarios Rastros de estrategias socio-ecológicas en pandemia - María Celeste Nessier y Ana Bonet • Córdoba Agroecológica - Claudio Sarmiento y Leonardo Rossi • Agroecología El futuro llegó - Sergio Ciancaglini • Principios Agroecológicos y Sistemas Participativos de Garantías: Una guía hacia la agricultura, la alimentación y el desarrollo rural sostenible - Walter Alberto Pengue • Indicadores de sustentabilidad urbana y periurbana: exploraciones metodológicas en Mar del Plata y el partido de General Pueyrredón - Cabral, Victoria, Calderón, Gabriela; Clinckspoor, Greta; Díaz Varela, María José; Gareis, Cacilia; Gonzalez Insua, Mariana; Karis, Clara; Lima, Lourdes; Massone, Héctor; Molpeceres, Celeste; Mujica, Camila; Romanelli, Asunción; Tomadoni, Micaela; Zulaica, Laura • Sistemas Agroforestales en Argentina - Sharry S., Stevani R y Galarco S. Coordinadores- Varios Autores • Manual de Cría Caprina Agroecológica para la producción de carne - Sergio Parra y Santiago De Gregorio • Agroecología para existir. La creación de modos de vida y trabajo en el agro pampeano cordobés - Editorial Antropofagia - Romina Cravero 	
19.00	ASAMBLEA DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE AGROECOLOGIA (SAAE)	

Viernes 15 de octubre			
HORA	ACTIVIDAD		Enlace YouTube
8.30 - 9.00	Apertura Cultural 15 de octubre: "Día de la Mujer Rural"		
9.00 - 10.30	<p align="center">Conferencia: "El devenir político de la agroecología en la Argentina: institucionalización, estrategias de integración y construcción de la agenda pública". Dra. Mercedes Patrouilleau - Investigadora del Centro de Investigación en Economía y Prospectiva de INTA. Ing. Agr. Eduardo Cerdá - Director de la Dirección Nacional de Agroecología.</p>		
11.00 - 12.30	Sesión Oral 15	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Timbó</i>
	Sesión Oral 16	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	<i>Lapacho</i>
	Sesión Oral 17	Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis	<i>Palo Borracho</i>
	Sesión Oral 18	Eje 5: Semillas y agrobiodiversidad	<i>Tipa</i>
	Sesión Oral 19	Eje 8: Géneros, juventud y pueblos originarios	<i>Algarrobo</i>
	Sesión Oral 20	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Jacarandá</i>
12.30 - 13.30	Corte		
13.30 - 14.30	Sesión de Pósters 15	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Timbó</i>
	Sesión de Pósters 16	Eje1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición	<i>Lapacho</i>
	Sesión de Pósters 17	Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología	<i>Palo Borracho</i>
	Sesión de Pósters 18	Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios Eje 6: Salud, alimentación y nutrición	<i>Tipa</i>
	Sesión de Pósters 19	Eje 5: Semillas y agrobiodiversidad	<i>Algarrobo</i>
	Sesión de Pósters 20	Eje 7: Economía y comercialización Eje 8: Géneros, juventud y pueblos originarios	<i>Jacarandá</i>
	Sesión de Pósters 21	Eje 10: Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales	<i>Pindó</i>
13.30 - 15.00	<p>Presentación de implementos, máquinas y herramientas</p> <ol style="list-style-type: none"> Herramientas agroecológicas permaculturales - Antonio Moretti - UTN FRD Aireadora manual de compost - Agustín Servera - EEA INTA Valle Inferior Río Negro Deshidratadora solar móvil - Agustín Servera - EEA INTA Valle Inferior Río Negro Surcadora manual - Agustín Servera - EEA INTA Valle Inferior Río Negro Laya de doble mango - Agustín Servera - Giovine Pablo. Mini inter sembradora de pasturas - Agustín Servera - EEA INTA Valle Inferior Río Negro Sistema de contención- Ricardo Vázquez - ESR N 190 - Formosa Plantadora automatizada de mandioca - Ramón Hidalgo - UNNE Agro Min. Prod. Chaco Cernidor de tierra - Mario Martinelli e hijos - Santa Fe Bocashiera - Mariano Aguyaro - Betina Galarza - M. Laura Garro 		

Viernes 15 de octubre		
HORA	ACTIVIDAD	Enlaces YouTube
15.00 - 16.30	Taller 12. La matriz edáfica, su biota y su relación con las propiedades físico químico biológicas de los suelos en transición agroecológica. Coordina: Ulle, Jorge - INTA EEA San Pedro	
	Taller 13. Las BPAs (Buenas Prácticas Agropecuarias) como oportunidades para desencadenar procesos de transición agroecológica". Coordina BERGAMIN, Gerardo Antonio - UN de Córdoba – FCA – Dpto de Desarrollo Rural	
	Taller 14. Elaboración de fitofármacos de uso veterinario en ganadería caprina agroecológica. Coordina: PARRA, Sergio – INCUPO – EFA Avellaneda – Fundación Mundo Sano – Añatuya - Santiago del Estero	
	Taller 15. Esperanza y Alegría. Coordina: Zorrilla, María Nazareth - Programa de Salud Comunitaria – Formosa	
	Taller 16. Alternativas ecológicas para la prevención el control de plagas y enfermedades. Coordina: Fernando Fleita – INCUPO – Bella Vista - Corrientes; Natalia Alvez (moderadora)	
	Taller 19. Espacio de “Les consumidores y la cocina colectiva” en la Feria Agroecológica de Córdoba, promoción de derechos y soberanía alimentaria por el buen vivir. Coordina: Marianela Rojos - Escuela de Nutrición - FCM – UNCórdoba -	
17.00 - 18.30	Mesa 14. Escalamiento y articulaciones de la agroecología. <i>Moderador:</i> Dr. Rodrigo Tizón – REDAE INTA • Dr. Lucas Garibaldi - Director – IRNAD, Profesor – UNRN – CONICET. • Ing. Agr. Fabiana Brizio – Coordinación de Extensión y Cambio Rural - MAGYP. • Ing. Agr. Facundo Soria - Área de Producción Orgánica – MAGYP.	
	Mesa 15: Desafíos de la introducción del enfoque de la agroecología en la formación de profesionales de las ciencias agrarias. <i>Modera:</i> Santiago Sarandón – LIRA – FCAYF - UNLP • Dra. Ing. Agr. María Flavia Filippini – FCA - UNCuyo – AUDEAS • Ing. Ftal. Héctor Fabián Romero – FCFyA - UNaM • Dr. Norberto Gariglio – FCA - UNL	
	Mesa 16: La formación técnica agropecuaria frente a la perspectiva agroecológica. <i>Modera:</i> Lic. Johana Kunin - IDAES, UNSAM-CONICET & RAESA • Ing. Agr. Víctor Hugo Boratto - Programa de Agroecología Escolar – MEyC de Formosa • Prof. Roberto Rivarola - EFAs del Taragüí – Corrientes • Mauricio Massenzio, docente CEPT N° 1 General Belgrano – Prov.Buenos Aires - FACEPT	
	Mesa 17: La Agroecología frente a los procesos de extractivismo. Análisis de la realidad y propuestas hacia el buen vivir. <i>Modera:</i> Javier Souza Casadhino – RAPAL – MAELA • Horacio Machado Araoz. Lic. en Ciencia política – CONICET – Fac. Hum. UNCa • Fernando Frank Ing. Agr. - SAFCI - Colectivo Trigo Limpio • Juan Carlos Figueredo - Educador Popular / ACINA • Marta Mafei - Docente - Dirigente gremial - Ecosur/Campaña plurinacional en defensa del agua	

Viernes 15 de octubre		
HORA	ACTIVIDAD	Enlaces YouTube
17.00 - 18.30	Mesa 18: Feminismos y Agroecología - En el día de la Mujer Rural. <i>Moderan:</i> Marilú Aradas - Plataforma género INTA y Red TRAMA; Viviana Blanco – LIRA – UNLP <ul style="list-style-type: none"> • Dra. Silvia Papuccio de Vidal - Colectivo La Verdecita - Santa Fe y Red TRAMA • Ing. Agr. Ariadna Arrigoni – MAGYP - Asociación civil MURUPUE – ULTERA - Red TRAMA- • Eladia Fernández – Coop. Feria Franca Goya - Iru Libres e Iguales. 	
	Mesa 19: Políticas públicas nacionales y provinciales de visibilización, fomento y protección de la Agroecología. <i>Moderadora:</i> Marisa Fogante- Dirección Nacional de Agroecología, SABYDR - MAGyP. <ul style="list-style-type: none"> • Javier Rodríguez - Ministro de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires. • Marta Ferreira - Ministra de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones. • Fernanda González - Ministra de la Producción de la Provincia de La Pampa. • Miguel Gómez - Secretario de la SAFCI - MAGyP. • Eduardo Cerdá - Director Nacional de Agroecología, SABYDR - MAGyP 	
	Mesa 20: Estrategias de formación impulsadas por organizaciones como un modo de multiplicar y popularizar la agroecología. <i>Modera:</i> Dra. Carolina Baldini (Vocal de la SAAE por el MTE rural); <ul style="list-style-type: none"> • Facundo Monguzi y Lucía Condenanza - Escuela Nacional de Agroecología - MTE Rural • Sebastián Busto y Norma Michi – UNICAM del MNCI • Silvia Braidot - Escuela de Educación Popular para la Eco ciudadanía - INCUPO • Dhanna Moyano Coordinación Pedagógica CECIF Tierra UST - MNCI Somos Tierra 	
	Mesa 21: Impulso de la Agroecología desde las instituciones profesionales <i>Modera:</i> Ing. Agr. Laura Cecotti. <ul style="list-style-type: none"> • Ing. Agr. Tania Titievski – CPIACH Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos de Chaco • Ing. Agr. Yamil Molina e Ing. Agr. Ricardo Jankowsky - CPIARN • Ing. Agr. Ricardo Biani e Ing. Agr. Raúl Terrile - CIASFe2. 	
19.00 - 20.00	ACTO DE CIERRE - FOGÓN VIRTUAL	Quebracho 

Sábado 16 de octubre		
Hora	Actividad	Enlaces YouTube
9.00 - 10.30	Visita Virtual 1: Espacio educativo agroecológico e intercultural. EFA Fortaleza Campesina - Gral. José de San Martín - Chaco Responsable: Juan Carlos (Tato) Figueredo – EFA Fortaleza Campesina	
	Visita Virtual 2: AGROMONTE. Módulos alimentarios liderados por Mujeres Originarias en el Chaco Semiárido - Misión Nueva Pompeya- Chaco Responsable: Mauricio Tanari – Fundación Gran Chaco	
	Visita Virtual 3: No"oxonec - Algodón de Frontera - Pampa del Indio, Castelli, Las Palmas - Chaco - Fundación Ramón Carrillo Responsable: Alejandra Gómez - Fundación Ramón Carrillo	
	Visita Virtual 4: Una Red que se fortalece: reciclando, es darle vida al planeta - Goya – Corrientes Responsable: María del Carmen Colonese – AER INTA Goya	

Sábado 16 de octubre		
Hora	Actividad	Enlaces YouTube
	Visita Virtual 5: Feria agroecológica Las Tres Colonias – Bella Vista – Corrientes Responsable: Fernando Fleita – INCUPO – Las Tres Colonias	
	Visita Virtual 6: Producción Agroecológica de Citrus y Plantines de Yerba Mate en EFAS del Taragüí Responsable: Marianela Ciucio - EFA Mocovi; Martín Maciel - EFA Colonia Unión	
	Visita Virtual 7: La Esperanza, lucha por la tierra y transición a la agroecología en Puerto Libertad - Cooperativa Parajes Unidos - MTE Misiones Responsable: Eduardo Vásquez	
	Visita Virtual 8: Somos Red. Haciendo crecer la transición hacia la agroecología desde el territorio con participación comunitaria, innovación técnica y articulación multisectorial. Proyectos, voces y prácticas de mujeres y jóvenes de Salto Encantado, Misiones. Responsable: Fernando Puzzo - Somos Red	
	Visita Virtual 9: Agrupación de jóvenes wichi ELE. Experiencia de autovaloración desde el rescate cultural. Las Lomitas – Formosa Responsable: Gustavo Nuñez APCD	
11.00 - 12.30	Conmemoración del Día de la Soberanía Alimentaria	
<i>Fin</i>		

CONFERENCIAS PLENARIAS



Para repensar

- Sabio es el que se contenta con el espectáculo del mundo (Ricardo Reis, Fernando Pessoa, 1943)
- Nuestras ideas deben ser tan amplias como la naturaleza, si aspiramos a interpretarla (S.H., S.A. Conan Doyle, Estudio en escarlata, 1882). Por lo que veo ...usted estuvo en Afganistán ...
- Vi que valía más que las piedras preciosas, el oro es solo un poco de arena delante de ella, y la plata menos que el barro. La amé más que a la salud y a la belleza, incluso la preferí a la luz del sol pues su claridad nunca se oculta...Por que la sabiduría es para los hombres un recurso inagotable....(el libro de la sabiduría, La Biblia, 1988)



¿Cuáles son los principales desafíos en el plan las políticas públicas para impulsar y fomentar el desarrollo de la agroecología? 5 aspectos

1. **Formación y capacitación** (DOS CONTENIDOS 1. Qué significa la agricultura para la cultura política y social de nuestro país y para nuestro aparato productivo. En ese marco pensar qué tipo de agroecología, 2. Sujeto social agrario).
2. **Territorio y densidad institucional** (debilidad institucional, qué significa?/sectores corporativos sobre representados).
3. **Sistema de innovación** (Funtowicz: abrir el campo de los evaluadores/La gestión como un intercambio de problemas)
4. **La cuestión del federalismo ambiental** (ejemplo Ley de bosque).
5. **Deconstruir mitos y forjar nuevos mitos compartidos**

Es fundamental que la institucionalidad pueda poner en valor el rol de las organizaciones en la gestión y de estructuras sociales que fortalecen la construcción una resiliencia socio-ecológica

Para que la agroecología escale es primordial fomentar las redes, fortalecer la trama territorial

Es necesario aprender a compartir las herramientas y capacidades institucionales y horizontales

Fortalecer la solidaridad entre instituciones y ser más eficientes en las propuestas de políticas públicas, porque los proyectos, programas y políticas interinstitucionales tienen mayor probabilidad de sostenerse en el tiempo, son más resilientes y son, en definitiva, más agroecológicas.

La Agroecología como nuevo paradigma en respuesta a la crisis civilizatoria y a un modelo agotado.

Día/ hora: miércoles 13/10 – 11 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/w7AbktpznV0>

Organizador y moderador: Ing. Agr. Santiago Sarandón. LIRA - Laboratorio e Investigaciones y Reflexiones Agroecológicas – Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales - Universidad Nacional de La Plata; Presidente de la SAAE – Sociedad Argentina de Agroecología

Disertantes:

Dra. Inés Gazzano – Facultad de Agronomía de la Universidad de la República - Uruguay

Dr. Walter Pengue – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente - UBA / Docente de la Lic. en Ecología – Universidad Nacional de General Sarmiento – Argentina

Presentación – Ing. Agr. Santiago Sarandón

La idea esta conferencia es reflexionar sobre *“La Agroecología como nuevo paradigma en respuesta a la crisis civilizatoria y a un modelo agotado. Posibilidades, limitaciones y desafíos para un futuro no tan lejano”*.

La idea es que nuestros panelistas nos ayuden a reflexionar a pensar, a mirar el futuro. A pensar dónde estamos y hacia dónde vamos.

Debemos entender que estamos hablando de un cambio profundo, un nuevo Paradigma que es mucho más que aplicar nuevas tecnologías o no aplicar plaguicidas peligrosos. No basta con aplicar buenas y nuevas prácticas agrícolas. Esto, por supuesto es mejor que aplicar malas prácticas. Pero no resuelve el problema de fondo.

Debemos analizar y preguntarnos qué implica este nuevo paradigma, cuales son los desafíos que debemos enfrentar. Qué significa abordar un nuevo paradigma a distintos niveles, para diferentes ambientes o niveles de decisión política.

Entendemos necesario analizar el presente para ver de dónde venimos y hacia dónde queremos ir

Debemos reflexionar cuáles son los impedimentos, cuál es su naturaleza, qué cosas nos están impidiendo avanzar más rápido. De esta manera podremos elegir las estrategias más adecuadas.

Walter Pengue - GEPAMA – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente - UBA / Docente de la Lic. en Ecología – Universidad Nacional de General Sarmiento – Argentina

La humanidad se encuentra en una encrucijada enfrentando una tormenta perfecta, donde varios indicadores globales han superado los límites planetarios. Esta crisis civilizatoria, vinculada en forma directa con sus pautas de consumo exacerbadas e irracionales muestran en la mayoría de los casos una relación directa entre el sistema alimentario actual y tales indicadores: han explotado los termómetros de la biodiversidad, las cascadas de nitrógeno y de fósforo y el suelo, especialmente en América Latina, está desmadrado. Esto aporta fuertemente a los dramáticos escenarios de cambio climático y cambio ambiental global.

El sistema alimentario mundial también encuentra, por un lado, su rica y diversa base, pero por el otro, una desbalanceada proporción en los alimentos y calidades ingeridas que muestran dos columnas muy groseras que van desde la desnutrición (en particular de los segmentos más desprotegidos, como los niños y los ancianos) y la malnutrición (que nuevamente afecta fuertemente a los niños menores de 5 años de América Latina).

En este sistema mundial pueden diferenciarse (según datos del TEEB Naciones Unidas 2018) tres grandes grupos: 1) el de la agricultura “convencional” o de la revolución verde con su alta carga de insumos externos (agroquímicos, fertilizantes, riego, energía) y la ganadería intensiva acompañante, 2) el de la llamada agricultura industrial o “biorrevolución”, que especialmente recibe además de lo anterior, una alta carga de nuevos eventos transgénicos y 3) los sistemas de la agricultura familiar. Los dos primeros

sistemas, vienen produciendo y abasteciendo a una buena parte de la humanidad, pero muestran un *plateau productivo* (cereales, soja) que – según los propios datos presentados – se agotaría hacia el año 2080. Por otro lado, el tercer sistema, el de la agricultura familiar, según indica la presentación, aportan las dos terceras partes de los productos alimenticios y además son una importante actividad para el sostenimiento y recuperación de servicios eco sistémicos básicos y una mayor producción en la diversidad de paisajes.

Lamentablemente para el sistema económico mundial, la comida se ha convertido en biomasa. Y pujan por ella, cuatro grandes grupos: 1) la propia agroindustria alimentaria, 2) la nueva industria de biocombustibles, 3) nuevas formas de utilización de la biomasa para biomateriales y 4) la incursión, en especial luego del 2008, del capital financiero especulativo que busca anclarse en activos físicos como las tierras, la agricultura y la alimentación.

La cuestión del modelo alimentario mundial cambia, cuando obligadamente comenzamos a incorporar las externalidades y midiendo lo que se necesita en la agricultura y el sistema alimentario. Desde el cambio de uso del suelo y la pampeanización (exportación del modelo pampeano a otras ecorregiones que no son pampa), a la intensificación ganadera, comienzan a “visibilizarse” y ponerles valor, como Invisibles o Intangibles Ambientales.

No es ya solamente la huella ecológica o la mochila ecológica, sino la huella hídrica y la huella de nutrientes en un “Vaciamiento de las Pampas” que comienza a hacer visibles los costos ambientales del modelo industrial. Estos flujos intangibles (agua, nutrientes, embodied materials), subsidian y permiten “ahorrar tierras” a otras economías como la europea. Un 40 % de las nuevas tierras que se agregan al “consumo mundial” vendrán de América Latina. La expansión de la agricultura y las nuevas pautas de consumo, quitan espacio vital a la biodiversidad, que tiene en riesgo a más de 1.500.000 especies. Contabilizando los costos, el sistema alimentario se muestra quebrado, pero, aun así, la opinión pública toma conciencia de los impactos, con décadas de diferencia (así pasó con el plomo en las naftas, el tabaco o más recientemente con la sal, las grasas, los azúcares o los transgénicos).

Los argentinos consumen mucho y mal: 194 kilogramos de alimentos ultra procesados (generalmente más baratos y atractivos) por persona y por año, 131 litros de bebidas gaseosas y una disminución del 41 % de las frutas y del 21 % de las hortalizas consumidas. La comida barata está siendo muy cara. Es una comida que enferma. ¿En qué momento de la historia de la humanidad pensamos que podríamos producir nuestros alimentos con venenos? Hoy se integran los ultraprocesados, los agrotóxicos y la contaminación cruzada en nuestros alimentos cotidianos. Los costos globales impresionan: 7.000.000.000.000 de dólares por enfermedades no transmisibles, 673.000 millones de dólares por diabetes, 760.000 millones por obesidad, 67.000 millones por morbilidades ocupacionales y las cifras siguen creciendo.

Frente a demasiados costos socio ambientales, la pregunta es ¿cómo arreglamos est? Una de las propuestas en vigencia, habla del desacople, en términos de separar, mantener y aumentar el bienestar humano y el ingreso económico desacoplándolos de los impactos ambientales y la demanda de recursos. Producir más con menos. Parcialmente es posible quizás, totalmente, no. Otro camino es lo vinculado con las “nuevas” demandas de las nuevas generaciones que pueden igualmente tener distintos caminos y hasta sentidos (agroecología, pero también carne sintética y otros nuevos desarrollos tecnológicos basados en plantas).

La agroecología, descubierta por algunos ahora, está claramente definida. Es ciencia, acción y movimiento y directamente vinculada a la Soberanía Alimentaria. Es decir, demanda y acceso a tierra, agua y recursos genéticos. Hoy sucede que cada uno toma de la agroecología la parte que le interesa y de esta forma la vaciamos de contenido. La cooptación por arriba y también por debajo de la palabra “agroecología” es una amenaza real y potente sobre todo el modelo de producción y el camino agroecológico.

Estamos frente a un cruce de paradigmas, en un momento crucial de la historia de la humanidad y de cumbres globales. Es imprescindible cambiar el modo de pensar y pensar el modo de cambiar. Posiblemente mirar el modelo completo como un sistema eco agro alimentario sea el camino. Mientras

tanto, en un gobierno en disputa, algunos proponen llegar a 200 millones de toneladas (¡podrían ser más!) en lugar de fomentar nuevamente el poblamiento de la Argentina, un territorio vaciado de gente (y de jóvenes...). Estamos siendo impactados por una pandemia, resultado justamente de pautas de consumo irracionales. Esperemos que podamos aprender algo de ello y de alguna forma, aprovechar la oportunidad de la crisis para alcanzar una verdadera transformación.

María Inés Gazzano – Facultad de Ciencias Agraria - UdelaR – Uruguay

Estamos en presencia de una “crisis civilizatoria”, del colapso de un modelo. Es importante entender y tener claros los marcos de lo que está pasando para no caer en discursos inmovilizadores. Estos son:

- Disociación naturaleza - cultura
- Economía infinita en un mundo finito escala humana
- Ciencia Hegemónica, positivista, reduccionista, lineal, mecanicista
- Dominación patriarcal – Reproducción de mecanismos de poder, saber, ser
- Desestructuración de culturas: homogeneizar, hacer tabla rasa

Otro tema interesante es que prevalece la ilusión de un mundo dado, de un mundo que no se puede cambiar. Las consecuencias son:

- Locura sistémica instalada – Planeta en crisis -
- Crisis global, estructural, paradójica
- Problemas ambientales, ineficiencia energética, dependencia fósil, problemas alimentarios, sociales y económicos
- Sobreacumulación, generación de desigualdades, desplazamientos,
- Vulneración de todos los derechos
- Ejercicio de una sociedad de riesgo ...
- Acumulación y apropiación de riqueza

Estamos en presencia de los que puede denominarse como el antropoceno y el capitaloceno. Sin duda, estamos en presencia de un Modelo agotado que se caracteriza, entre otras cosas, por los siguientes aspectos:

El sistema alimentario es central – desde la producción al consumo de alimentos. Todas las etapas del sistema alimentario concentrado en muy pocas manos. Muy pocos deciden que producir, como producir, donde producir, quienes consumirán, a qué precio, que calidad. Hay un enorme poder de la gobernanza alimentaria. Se observa un peligroso estrangulamiento del sistema:

- 6 empresas controlan el 70% del mercado de las semillas
- 6 empresas controlan el 75% de plaguicidas
- 500 empresas controlan el 70% de la alimentación mundial

Se producen alimentos para 12.000 millones de personas, pero paradójicamente hay 820 millones de personas con hambre y, por el otro lado, 1.200 millones con sobrepeso, obesidad.

1/3 de los alimentos entran en el sistema de pérdida.

Los Impactos en el sistema son diversos y todos preocupantes.

Energético: Existe un modelo muy ineficiente en el uso de la energía para producir alimentos. Además, hay un gasto importante en el transporte: Los alimentos recorren en promedio 2100 km

Ante este diagnóstico, el cambio es profundo. Aquí aparece la Agroecología como una propuesta pluriepistemológica.

La agroecología es acción colectiva y es mediante la participación que se construye soberanía. *La Soberanía Alimentaria es una pre Condición para la Seguridad alimentaria y no al revés.* Tenemos que tener soberanía. El alimento es esencial para la recuperación de la especie. Es un derecho humano fundamental indisolublemente ligado con otros derechos

La agroecología entrelaza tres dimensiones

- Técnica- Ecológica- Productiva: construcción ambiental productiva/ Manejo Bienes Naturales – Implica la transformación desde lo ecológico – No solo producir sino restaurar
- Socio económica: vinculada a la acción social colectiva/ Redefinición de la relación ciencia- sociedad
- Cultural política – Bienestar/ Buen Vivir/ Calidad

Implica un giro Eco Territorial, una contra hegemonía, basada en el poder popular, en mecanismos abiertos, en la vida y mediante mecanismos de acción colectiva. Por esto decimos que la Agroecología es una propuesta transformadora. Tiene objetivos contrarios al modelo dominante. Busca una Sociedad más justa, equitativa, sostenible. Internacionalización de los derechos humanos.

Sus estrategias confrontan con el modelo hegemónico, porque buscan disminuir la concentración, la deslocalización, la homogeneidad y la serialidad. Organización en redes, flexibles, horizontales, descentralizadas. Y en la búsqueda de sistemas alimentarios diversos, productivos, estables, anti riesgo, saludables. Promueve un mayor desarrollo de la agricultura urbana y una mayor conexión urbano rural. Se deben construir y fortalecer redes de todo tipo, entre ellas, redes de producción

Otros objetivos de la Agroecología serían:

- Entender y promover el rol fundamental que tienen los jóvenes. Se necesita una concepción de mundo desde los jóvenes.
- Es fundamental la organización de las mujeres. “Sin feminismo no hay agroecología”.
- Sistemas comerciales diversos – distribución y acceso
- Redes alimentarias: consumo diverso, sano, cercano, disponible, local, adaptado, justo
- La Enseñanza y la investigación tienen un rol fundamental.
- Re territorialización – Defensa de Bienes Naturales
- Políticas Públicas

Como síntesis. Hay un Proyecto hegemónico que es epistemicida, ecocida, agrocida, comunitaricida.

Esta Crisis es un punto de inflexión/ disyuntiva civilizatoria. Sumar/ aunar movimientos: antimperialistas, anticapitalistas, antipatriarcales.

Propuestas: Otro/s mundo/s, otro sistema alimentario, agroecología, convergencias, espacios multiactorales, nuevas narrativas.

Preguntas. Temas de debate.

Que AAPRESID, CREA y otros grupos hablen de Agroecología. ¿es una amenaza o es también una oportunidad? ¿Qué criterios habría que establecer para lograr lo segundo?

Si toman a la agroecología en términos integrales, holísticos, bienvenidos. La agroecología está unida a la idea de Soberanía Alimentaria, a la discusión sobre el derecho a la tierra, el agua, los recursos genéticos, el acceso a los alimentos. Es importante no parcializar ...

La agroecología, no busca volver sustentable el modelo actual, sino desarrollar otro modelo. Puede haber instrumentos que puedan utilizar para la transición. Pero si no se cambia el modelo no hay agroecología.

¿Cómo se prepara la agroecología para su masificación/ escalamiento ... y como puede evitar morir por esencialismos fundamentalistas?

No queremos caer en el fundamentalismo en que la agricultura industrial cayó. Debemos aprovechar las oportunidades que nos da la ciencia para sumar, para convencer a través de la práctica para dialogar sin ofender, para conocer al otro.

En las discusiones se observan o distinguen 4 posiciones: una visión opuesta, otra indiferente o diferentes, hay quienes quieren lo mismo. Es importante convencer a los indiferentes. Es posible lograr cosas similares por caminos diferentes. Debemos ir por objetivos. Buscar puntos de aproximación, que no sean fundamentalistas, pero tampoco ingenuos. Los procesos llevan tiempo, idas y venidas, es necesario una

reconstrucción, unirse con los grupos que tienen objetivos similares a las nuestras. No caer en el fundamentalismo, pero no ser ingenuos tampoco.

¿Cómo es posible realizar un cambio de paradigma desde lo urbano, principalmente dominado por los medios masivos que desconocen las problemáticas del sistema agroalimentario?

Los jóvenes están demandando otra cosa. Hay una toma de conciencia que ciertos alimentos enferman. Se debe aprender de los errores cometidos. Los jóvenes pueden tener un rol fundamental en el cambio de paradigma.

No debemos descuidarnos. El aparato publicitario es muy fuerte, tiene contacto estrecho con la medicina y la nutrición. Debemos acotar distancias, mejorar el acceso a los alimentos frescos. El promover la agricultura urbana puede ser una ayuda en la formación de los consumidores

¿Cómo nos relacionamos con gobiernos de diferentes niveles que impulsan fuertemente el agro negocio (progresistas o no) pero admiten que surjan espacios de Agroecología?

Son gobiernos en disputa, con enormes tensiones. Hoy se abrió una fisura y en esa fisura entró la agroecología ... Esa fisura puede abrirse más o puede cerrarse.

Es importante aliarse con gobiernos, cuando sea posible. Pero entender que sin gobiernos también se puede. Hay que fortalecer la base política.

Algunas trabas que impiden a la agroecología su avance. Por un lado, faltan políticas públicas adecuadas. Pero también hay que ser conscientes que aquellas que existen muchas veces no se cumplen.

Hay una clara prevalencia del modelo industrial. Este modelo tiene 50 años, desde la Revolución Verde. La agroecología es la agricultura del futuro. Hay y habrá tensiones.

Se pueden distinguir 3 posibles procesos por los que puede pasar la agroecología: 1) un rechazo sistémico, 2) un encapsulamiento (muerto por inanición) y, por último, la cooptación. En ese plano se enreda la base conceptual.

Frente al vaciamiento de la agroecología por algunos actores, ¿no ven como viable disputar la noción de agronomía y que ella ingrese a una nueva fase, la agroecología?

La agronomía no puede avanzar más sin la agroecología. La agroecología se hace en contacto con otros conocimientos, agronomía transdisciplinar.

Desafíos y tensiones en torno a la co-construcción de saberes en la Agroecología. Encuentros en los territorios.

Día/ hora: jueves 14/10 – 9 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/mRbK3KSHYow>

Organización y moderación: Gerardo Segovia – Lic. en Trabajo Social - RAOM – Red de Agricultura Orgánica de Misiones; Red de Salud Popular Laicrimpo; MAELA – Movimiento Agroecológico para América Latina y El Caribe; SAAE – Sociedad Argentina de Agroecología

Disertantes:

Ing. Javier Souza – Ing. Agr. y docente en la Facultad de Ciencias Agrarias – UBA. Coordinador de RAPAL - Red de Acción en plaguicidas y Alternativas en América Latina; CETAAR – Centro de Tecnologías Apropriadas de Argentina; Be Pe – Asociación Civil Bienaventurados los Pobres; MAELA – Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe

Dra. Valeria Hernández – Lic. en Ciencias Antropológicas – UBA – Magister y Doctora en Antropología Social. Investigadora en IDAES – Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales – UNSAM Universidad Nacional de San Martín

Avío del Alma

Letra: Julián Zini/ Música: Julio Cáceres - Los de Imaguaré

Si ven que el San Jorge y la araña pelean
Si anoche escucharon a los suiriris
Si hablo la ranita y el charque gotea
Seguro que el tiempo se está por venir
Va a cambiar el tiempo nos dijo la abuela
Porque han florecido los tepui chatay (arbusto correntino)
Va a cambiar no ven que las hormigas vuelan
Y el viento esta dulce de niñorupah (azahar/ poleo de campo)
Va a cambiar el norte, está sacando agua
Y ya van tres días que soplando está
Cielo de ovejitas después de un sol de agua
Cuando entre la luna, el tiempo se vendrá
Ese era el lenguaje sabio de la abuela
Que se hizo en la escuela de un pueblo arandu (conocedor/ sabio)
Va a cambiar, es cosa de tener paciencia
Esa vieja ciencia de los porhaju (pobre/ campesino pobre)

Introducción – Gerardo Segovia (Misiones)

La agroecología se construye a partir del diálogo de saberes, del conocimiento que surge de la experiencia de diferentes actores de los campesinos, pueblos originarios, productores en general, en diálogo con el conocimiento científico.

Los desafíos y las tensiones en torno a la co- construcción de saberes en el campo de la ciencia y en la agronomía en particular dan cuenta de la necesidad de un abordaje desde la complejidad que demanda el pasaje de la mirada antropocéntrica, hegemónica hasta hoy, hacia una mirada bio-céntrica.

La reflexión acerca de que investigamos, como lo hacemos, para quien lo hacemos, como construimos el conocimiento, que actores intervienen en el proceso, cuales son las relaciones de poder hacia el interior, no debería ser una excepción, sino lo normal, para la construcción de un diálogo saberes donde se encuentren, intercambien los saberes prácticos y ancestrales con los conocimientos de las diferentes disciplinas científicas.

Si bien todavía hay un largo camino por recorrer para el desarrollo de la Agroecología en las universidades, el rol de estas, en la educación, investigación y extensión son estratégicas para consolidar el proceso de transición de un modelo productivo ya agotado de la revolución verde, hacia otro que nos muestre experiencias y caminos donde se integre la dimensión holística que va desde lo productivo, económico, político, cultural, espiritual y que tengan como horizonte el concepto y la práctica del “buen vivir”.

Ante la situación límite que estamos viviendo en el escenario socio ambiental urge generar espacios interinstitucionales e intersectoriales que nos permitan repensar las formas de conocer para impulsar cambios en las políticas públicas para el desarrollo de una propuesta hacia un modelo productivo que tenga como centro la soberanía alimentaria en los territorios.

Desafíos y Tensiones en torno a la co- construcción de saberes en la Agroecología. Encuentros en los territorios - Javier Souza Casadinho – FAUBA - RAPAL

Inició su presentación realizando aportes que diversos escritores, de la biblia hasta novelistas, realizaron sobre naturaleza y como se construye el saber. inicio su presentación realizando aportes que diversos escritores, de la biblia hasta novelistas, realizaron sobre naturaleza y como se construye el saber. Posteriormente se realizan preguntas, que serán retomadas en el transcurso de la charla, referidas a la construcción del conocimiento, los desafíos, las tensiones y los actores participantes del proceso de co- construcción del conocimiento. Siguen las preguntas referidas a temas simples, cotidianos y a la construcción del saber para luego hacer un abordaje teórico y práctico de la construcción del saber dentro de la agroecología.

Posteriormente se trata de abordar el concepto del “Saber” desde diferentes concepciones, así como su movilidad conceptual y en la creación y recreación permanente. Desde allí se pasa a los ámbitos de recreación, apropiación, difusión y comunicación en tono al conocimiento.

Definir la agroecología, significa también un modo de percibir, reflexionar y actuar en nuestra realidad a partir de lo cual perseguimos el fin de integrarnos a la naturaleza para desde allí recomponer los lazos entre los seres humanos y la armonía al interior de cada ser vivo. Desde una mirada bio céntrica, buscamos restablecer el equilibrio enriqueciendo flujos, ciclos y relaciones permanentes entre los componentes de los agroecosistemas, con el cosmos y la sociedad en la cual vivimos

Respecto a la creación de conocimiento se conceptualiza y analiza el rol e integración de los saberes creados en ámbitos científicos /académicos y aquel recreado por las comunidades y territorios, con sus límites y potencialidades, marcando la necesidad, desde la praxis, de recrear un conocimiento situado en un lugar y un tiempo determinado. Se analiza mediante ejemplos de cómo la reducción de los ambientes y modos de conocimiento lleva a una mirada desaprensiva e instrumental del ambiente, donde el ser humano se coloca fuera de la naturaleza. Posteriormente, desde una mirada agroecológica, se conceptualiza que es un agro ecosistema y de cómo la complejidad tanto para su creación como para la sustentabilidad, requiere de un abordaje sistémico, integral y holístico.

Para finalizar se aborda el concepto de “buen vivir” y de cómo se puede lograr desde la creación del conocimiento y el planteamiento de transiciones acordadas e integrales. Se retoman los conceptos de Campo y hábitos de Pierre Bourdieu y de educación popular y liberadora a 100 años del nacimiento de Paulo Freire

"Desafíos del diálogo entre saberes heterogéneos: coproducción de servicios climáticos para la agroecología" - Dra. Valeria Hernández – IDAES – UNSAM

Propone problematizar los desafíos del proceso de coproducción de conocimientos en el marco de un trabajo colaborativo interdisciplinario e intersectorial. En base a una experiencia transitada en el departamento Bermejo (provincia de Chaco), en la que participaron docentes y alumnos/as secundarios de una escuela agrotécnica, familias productoras en transición hacia la agroecología, extensionistas del

INTA, miembros de la comunidad Qom, investigadores/as del clima (UBA-CONICET-UMI IFAECI) y antropólogos/as del Programa de Estudios Rurales y Globalización (PERyG, CONICET-IRD-IDAES/UNSAM),

En el proceso da cuenta de las dimensiones sociales, cognitivas y políticas involucradas en un espacio de trabajo colaborativo que se da propone producir conocimiento socialmente relevante para los sistemas agroecológicos de producción agroalimentaria poniendo en juego una pluralidad de intereses y visiones sobre la relación sociedad/naturaleza.

Tres premisas para la co producción de conocimiento.

- Disposición hermenéutica el sentido de subjetiva a “escuchar”, a dejarse decir algo aunque esté en contra de las propias creencias. Implica estar dispuestos a poner en duda, poner en tensión lo que cada uno piensa. Busca comprender los puntos de vista de cada uno con sus consensos y sus disensos.
- Reconocer la simetría valorativa de los sistemas de conocimiento que se ponen en diálogo. Implica el desplazamiento del lugar del científico, el ideal del lugar del saber.
- Identificar las asimetrías de poder. En cualquier proceso de co producción hay gente que entra en el diálogo y los que no. Poder dar cuenta de aquellos conocimientos que si logramos producir y de los que no pudimos producir. Pone en cuestión el ideal de llegar a un consenso total ...

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa.

Pregunta: ¿Todos los conocimientos deben ser validados? ¿Cuál sería el proceso para la validación de esos conocimientos?

Javier S. En la validación de conocimiento es fundamental el juicio de pares. Todo conocimiento tiene que ser validado, si bien no es sencillo, tenemos que generar las condiciones para validar estos conocimientos entre todos. Generar un marco, reglas, normas, acciones, coincidencias y acuerdos mínimos en esos procesos de validación, con la certeza que no pasa por un laboratorio o una persona.

Articulación Ciencia y Política. Desafíos.

Javier S. La universidad jugó y juega un rol fundamental en la co- creación del conocimiento, y para generarlo tiene que incorporar el conocimiento comunitario, tratando de aprender que tiene que ser en conjunto con las personas de las comunidades. Se tiene que realizar búsquedas para generar y compartir esos espacios de conocimientos. “El desafío es abrir un poco más la mente y el corazón para aceptar otras formas de conocimiento.

Valeria H. Creo que las universidades, el CONICET, los centros de investigación, la cooperación internacional tienen que tener una mirada muy crítica de la realidad y tiene que haber una mirada vigilante por parte de la sociedad acerca de las universidades, de los centros de investigación porque somos entes públicos, somos pagados por el estado especialmente y deberíamos trabajar para mejorar la situación.

Valeria H. La cuestión ambiental está en un momento tan crítico, en una situación límite y no tenemos mucho tiempo para seguir dándole la vuelta a la cosa y ante esto la clave realmente es la organización política, las organizaciones territoriales ambientales, feministas, todas tienen que poder articular ahí esos diálogos, con las complejidades que tienen, en eso no hay que ser ingenuos, pero hay un interés mayor y eso tenemos tener en cuenta para articular soluciones para esa situación que es limite.

El devenir político de la agroecología en la Argentina: institucionalización, estrategias de integración y construcción de la agenda pública.

Día/ hora: viernes 15 de octubre – 9 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/wYgd4ndmOm8>

Organización y moderación de la conferencia: M.V. Mg. Griselda Muñoz – Vicedecana de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario – Vocal de la SAAE – Sociedad Argentina de Agroecología

Disertantes: (Nombres, instituciones, correos electrónicos, títulos de sus charlas)

Dra. Mercedes Patrouilleau – Lic. en Economía- Investigadora del Centro de Investigación en Economía y Prospectiva de INTA.

Ing. Agr. Eduardo Cerdá - Director de la Dirección Nacional de Agroecología.

¿Qué políticas públicas necesitamos para ampliar y mejorar el desarrollo de la agroecología? -

Dra. Mercedes Patrouilleau

Luego de una introducción sobre lo que significa la mirada prospectiva, tomando algunos aportes de autores que pensaron la realidad actual de la ruralidad y del sector agropecuario desde las décadas pasadas, se proponen algunos lineamientos para fortalecer el enfoque agroecológico y para aportar al futuro de nuestro país. Se identifican seis cuestiones que es necesario abordar desde las políticas y los movimientos sociales para impulsar la agroecología, considerándola como un elemento fundamental de las transiciones sociales y ecológicas que necesitamos transitar de cara al futuro.

La primera tiene que ver con valorizar el aporte de las ciencias sociales en sentido amplio la formación y capacitación en agroecología. En el conocimiento holístico que propone el enfoque agroecológico hay dos contenidos que no pueden faltar en los programas de formación. Uno se refiere al papel de la agricultura en la historia de nuestro país, y cómo se ha configurado política y socialmente. Y otro contenido clave, vinculado al anterior, es el relacionado con los sujetos sociales agrarios. Si nos formamos en agroecología tenemos que darle un espacio mayor a la cuestión de quiénes somos los sujetos agroecológicos, y cuáles son los “otros” con los que interactuamos, y cómo nos ven esos “otros” a nosotros.

Existe una gran diversidad de actores en la ruralidad y en el sector productivo que analizamos desde categorías demasiado englobantes. Y hemos perdido precisión sobre cómo es el sujeto agrario en cuanto a su relación con los recursos, la tecnología, los procesos productivos y sus redes y articulaciones sociales. Las categorías de “agricultura familiar” (que hoy se la ha ampliado a agricultura familiar, campesina e indígena), por un lado, y la de “red de redes” que articulan capacidades y servicios, por otro, no son suficientes para comprender a este sujeto y cómo se vincula con la tecnología, los recursos y los procesos productivos. Es necesario recuperar el camino de indagación profunda sobre las particularidades de nuestros sujetos agrarios.

En segundo lugar, la dimensión social puede potenciarse no sólo en las instancias de formación y capacitación, sino también en balances sociales, como formas de rendición de cuentas de las unidades productivas. Recuperar la experiencia de las cooperativas, que desarrollaron la experiencia del balance social. Algunas metodologías como la TAPE, propuesta actualmente por la FAO, incorpora algunas de estas cuestiones. Porque no necesitamos inventar todo de nuevo, sino más bien revalorizar e historizar sobre algunas cuestiones puntuales que han quedado desvalorizadas en nuestra historia económica y social. Estos balances nos permitirían poner de relieve los aportes de la agroecología en cuanto a: la calidad del trabajo y la generación de empleo, a la calidad de las relaciones comerciales, a la formación y capacitación de nuevas generaciones, al desarrollo de ecosistemas de innovación, a la incorporación plena de las mujeres en la gestión de la empresa agropecuaria. Todos esos elementos y muchos otros pueden ser parte del balance social de las unidades productivas y requieren de visibilizarse para extender la valoración social de la agroecología.

La tercera cuestión tiene que ver con las capacidades institucionales y la gestión del territorio. En nuestro país y en general en los países latinoamericanos, la capacidad institucional en el territorio tiene sus debilidades. Los vaivenes entre modelos económicos, las dificultades macroeconómicas han erosionado las capacidades del Estado para intervenir. Es un Estado que ha quedado demasiado expuesto, y que no tiene capilaridad en el territorio (en términos relativos). Se requiere construir demandas y bregar por políticas para profundizar la capilaridad estatal en el territorio, que quiere decir también ampliar la participación social y el control social sobre el mismo. Porque hay actores sobre-representados territorialmente y otros sujetos no terminan de ser reconocidos y no participan en la institucionalidad territorial y sectorial, o lo hacen muy marginalmente. Fortalecer la institucionalidad significa también fortalecer las tramas sociales. Abrir a la justicia de la participación y representación generando compromisos de los participantes y puentes entre distintos actores, que se pueda llegar a acuerdos institucionalizados. Los organismos como INTA, las Universidades, son un canal, una arena estatal para desarrollar estos acuerdos, que también deben avanzar hacia las cadenas productivas y comerciales.

En cuarto lugar, necesitamos instar hacia ciertas reformas del sistema de innovación. Acá me interesa recuperar el enfoque de la ciencia pos normal que muchos de ustedes conocen en agroecología, que nos dice que en ciencia no siempre se llegan a verdades compartidas. Como dicen recientemente Funtowicz e Hidalgo (2021), la ciencia no habla una sola voz. Cuando tenemos problemas sobre los cuales no llegamos a verdades compartidas es necesario ampliar el campo de los evaluadores. Porque normalmente, cuando estamos haciendo ciencia, los evaluadores suelen ser los pares, otros científicos y científicas. Entonces solemos escribir para esos pares. Y eso nos quita poder de incidencia y de diálogo social. Trabajar para los evaluadores nos lleva a ensimismarnos y a perder la capacidad de diálogo social. Entonces desde el enfoque agroecológico y el concepto de diálogo de saberes, podemos hacer mayor esfuerzo para demandar que los proyectos, las evaluaciones incorporen la mirada de otros actores, ampliar el campo de los evaluadores.

El quinto punto que quería resaltar es la cuestión el federalismo ambiental. Este Estado del cual hablábamos en la segunda cuestión, el Estado que se ha visto debilitado a partir de las pujas, de los cambios bruscos macroeconómicos, de las crisis y el endeudamiento, también es un Estado debilitado en términos de los acuerdos federales. No están del todo saldadas algunas cuestiones, si bien existen algunas buenas experiencias de políticas. La Ley de Bosque es un ejemplo en donde la cuestión el federalismo ambiental muestra sus límites en términos de la dificultad de dar una mirada nacional, de integración, al problema del uso del bosque y del monte. Y de consensuar un presupuesto para su implementación. Aunque también es una política que ha dado cuestiones muy positivas, como el ordenamiento territorial sobre el recurso. Por sus aciertos y desaciertos, la Ley de Bosque es un buen ejemplo de las limitaciones de los acuerdos federales y de la necesidad de contar con otros instrumentos que realmente puedan desde una justicia fiscal, distribuir y asumir responsabilidades entre los Estados nacional y provinciales. ¿Cómo pueden involucrarse los organismos nacionales (INTA-SENASA-CONICET-INA-Universidades) en planes integrales que permiten fortalecer las capacidades de monitoreo y control sobre la gestión de los recursos? Es necesario encontrar los mecanismos adecuados, los acuerdos y los balances, para poder desarrollar una política de uso del suelo, una política de tierras, una política de uso integral del recurso hídrico, de gestión de envases y residuos, etc. Y la agroecología tiene un gran papel que jugar en todos esos desafíos institucionales, aportando su saber y las experiencias.

Finalmente, en sexto lugar, interesa recuperar un aporte metodológico de los estudios del futuro para trabajar sobre los mitos, deconstruir mitos, propios y ajenos. Existe una metodología de los estudios del futuro que se denomina CLA (Análisis Causal por Capas, en español) (Inayatullah, 1998) que tiene que ver con trabajar sobre los mitos. Nos ayuda a identificar cuáles son nuestros propios mitos, sobre nosotros mismos o sobre los otros, y cómo explorar por nuevas ideas, basamentos en nuevos mitos, como para ir construyendo un discurso más abierto, descentrado, que nos permita dialogar de otra manera con ese otro que tenemos en todo diálogo social y político, con el cual estamos contraponiendo ideas. Esto nos

ayudaría a pensar en la agroecología como un significante vacío ¿Cómo se ha llenado de contenido en nuestro contexto argentino y latinoamericano? ¿Por qué genera tantas resistencias? ¿Con qué se la relaciona? ¿Qué cuestiones del contexto la sobre determinan? ¿Qué mitos generan resistencia hacia la agroecología, tanto por el lado de la agricultura industrial o empresarial como por parte de la propia agroecología? Es necesario aportar con un abordaje reflexivo sobre nuestros propios mitos y los de los otros, para ampliar los públicos a los que nos dirigimos y explorar alternativas para sumar fuerzas en el camino de las transiciones agroecológicas en Argentina.

¿Qué necesita la agroecología de las instituciones para escalar en los territorios? - Ing. Agr. Eduardo Cerdá con la colaboración de Francavilla, Graciela y Narmona, Luis.

En Argentina, de acuerdo al último Censo Nacional Agropecuario (2018), el 2% de los establecimientos agropecuarios desarrollan distintas formas de agroecología, agricultura biodinámica y orgánica. A los que se suman miles de productoras/es que quieren comenzar un proceso de transición hacia la agroecología o ya se encuentran realizándolo, impulsados por los menores costos de producción, por el interés en producir alimentos en armonía con la naturaleza, y por el aumento de la demanda en Argentina y en el mundo de alimentos sanos, de calidad y provenientes de sistemas de producción respetuosos de los bienes comunes y de los derechos humanos.

En este marco, la creación de la primera Dirección Nacional de Agroecología (DNAE), conforme a lo dispuesto por la Decisión Administrativa 1441/2020 del 8 de agosto de 2020, legitima los diversos procesos orientados a la promoción de la agroecología, en los territorios y en los ámbitos científicos y académicos, y es de gran importancia para visibilizar, fomentar y consolidar, desde las políticas públicas, el actual proceso de desarrollo de la agroecología que tiene lugar en el territorio argentino. Considerando un contexto mundial que evidencia la profunda interdependencia y conexión entre agricultura, alimentos, salud y ambiente, es fundamental reflexionar sobre el hecho de que los ecosistemas sostienen las economías (Altieri, A.; Nicholls, C. 2020).

La DNAE se encuentra dentro de la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, lo cual es fundamental para avanzar en un verdadero cambio de paradigma, ya que desde ese lugar institucional la DNAE puede asumir la misión de diseñar políticas públicas que promuevan la agroecología en las diversas cadenas y escalas productivas, integrando la producción intensiva de alimentos frescos de proximidad con la producción extensiva de granos, la ganadería, apicultura y la agroindustria asociada para avanzar hacia una forma de producir alimentos sanos, seguros, rentable y a favor de la vida. Este enfoque territorial del desarrollo implica “incorporar la dimensión espacial y geográfica como una forma de superar o complementar las estrategias sectoriales focalizadas en los actores sociales o los sectores económicos. Esto implica, por lo tanto, el reconocimiento de la integralidad del desarrollo, los vínculos urbano-rural y la articulación de las diferentes estrategias o políticas públicas que concurren simultáneamente en los espacios territoriales” (FAO, 2010. Pág. 10).

El objetivo principal de la DNAE es “Visibilizar, fomentar, consolidar y proteger los sistemas agroalimentarios basados en los principios agroecológicos” y para ello se define como rol de la DNAE “Aportar en la definición de marcos conceptuales, políticos y normativos para que los planes y proyectos del Estado tengan incorporados los principios que permitan el desarrollo de la agroecología en el territorio”. La primera propuesta es el Programa Nacional de Agroecología, estructurado en 10 líneas de trabajo, orientadas a: 1. Generar información y conocimientos estratégicos desde la integralidad del enfoque agroecológico; 2. Establecer y aplicar un enfoque de extensión-comunicación orientado a la visibilización de las experiencias, que permita el acceso a la información de las mismas para fortalecer el escalamiento de la agroecología; 3. Impulsar innovaciones en las políticas de educación, extensión, investigación que incluyan la perspectiva agroecológica como eje central y promuevan la articulación de los saberes populares con los del ámbito científico-tecnológico; 4. Acompañar a municipios en el diseño y ejecución de políticas públicas para el fomento y protección de la agroecología; 5. Construir

participativamente el Plan Participativo de Agroecología; 6. Identificar las posibles áreas de cooperación de la DNAE y gestionar convenios de la DNAE con organismos públicos de los tres niveles del Estado, organizaciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil, entidades académicas, movimientos sociales y entidades privadas; 7. Fortalecer cadenas cortas de comercialización en base a la economía social y solidaria, a nivel local y regional y promover sistemas participativos de garantía (SPG) como herramientas de certificación y mejora continua de la calidad agroecológica; 8. Acompañar procesos de transición y rediseño de sistemas de producción, en base a los principios agroecológicos; 9. Fortalecer el reconocimiento jurídico/institucional de la Agroecología por el Estado Nacional y mejorar la protección jurídica de la Agroecología; 10. Visibilizar, diseñar y socializar estrategias, prácticas y procesos adecuados para que los productores agropecuarios logren reducir el uso de agroquímicos en forma rentable y eficiente, mediante enfoques agroecológicos.

Al poco tiempo de crearse la DNAE, fuimos consultados por diferentes instituciones del Estado en relación al marco conceptual de la agroecología, el cual también es necesario para establecer sistemas de garantía de calidad e identificación de la producción agroecológica. Entendiendo que existen múltiples miradas, invitamos a referentes de la ciencia, de la práctica-producción y de los movimientos-organizaciones, a conformar el Consejo consultivo de la DNAE. Esta primera tarea con el Consejo es difícil porque se corre el riesgo de limitar la amplitud del concepto agroecológico, sin embargo, también entendemos que los productores/as que venden en el mercado interno necesitan una legitimación, así como los y las consumidoras de alimentos necesitan una garantía de la calidad agroecológica.

En este sentido, los sistemas participativos de garantía tienen la potencialidad de construir institucionalidad y redes de trabajo entre los gobiernos locales (los municipios), instituciones estatales, y organizaciones de la sociedad civil como las de productores/as y consumidores/as entre otras. De este modo, se legitima lo que cada región, cada lugar, construye como Agroecología, en un consenso a partir del encuentro de saberes.

Para la DNAE, es de gran importancia generar un espacio de construcción plural y conocer cuáles son las estrategias que se vienen desarrollando en las diferentes experiencias y cuáles son las dificultades que surgen en las mismas. La Agroecología es situada y se nutre de múltiples miradas, saberes y aportes. Por eso, para generar una política pública para su desarrollo, se requiere la convocatoria, la escucha y el acuerdo con la multiplicidad de actores que la puedan hacerla realidad.

Estamos tejiendo redes y tendiendo puentes para unir a los actores y producir el escalamiento de la agroecología en Argentina. Construyendo vínculos con el sector de la ciencia y la tecnología, los movimientos sociales y con productores/as, con distintos sectores gubernamentales de nivel municipal, provincial y nacional. Esto nos permite generar estrategias y acciones adaptadas, resilientes y sostenibles. Es fundamental que la institucionalidad pueda poner en valor el rol de las organizaciones en la gestión de trabajo digno y de estructuras sociales que fortalecen la construcción de una resiliencia socio-ecológica. Para que la agroecología escale es primordial fortalecer las redes, tejer la trama territorial, enlazando distintos sectores y apoyando desde la gestión gubernamental.

Nuestra construcción es procesual, integrando miradas y respetando la diversidad. No podemos dejar de imitar a la naturaleza en sus principios de funcionamiento en nuestro trabajo.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa.

La participación del público fue notoria por la diversidad (distintas regiones, individuales/colectivas, género, edad, intereses manifestados). Los participantes dialogaron con los conferencistas y entre sí, planteando interrogantes, posiciones epistémicas y propuestas. También expresaron satisfacción y agradecimiento por la oportunidad de abordar temas relevantes y por la calidad de las conferencias.

Los temas abordados dieron lugar a la emergencia de numerosas inquietudes: ¿es posible que convivan en una misma institución o nivel institucional la agroecología con la agricultura industrial? ¿es factible que se den los cambios curriculares necesarios para contar con técnicos formados en producción

agroecológica? ¿se puede recuperar la historia de quienes fueron excluidos por la colonización y por el avasallamiento de los modelos hegemónicos? ¿por qué buscamos en reconocimiento de la agroecología en las mismas instituciones que cuestionamos por adherir al modelo industrial? ¿es posible que las instituciones transiten hacia otros paradigmas científicos como, por ejemplo, el propuesto por la ciencia posnormal?

Durante la presentación de la Dirección Nacional de Agroecología hubo propuestas relacionadas con la evolución de los sistemas transicionales a través de un acompañamiento profesional que involucre el empleo de evaluaciones integrales y sistémicas (TAPE, LUME, otros) para motivar, respaldar y avalar la producción agroecológica. También con respecto al desarrollo de la investigación y de la extensión, se propuso trabajar en un marco de respeto por los conocimientos de los campesino/as y considerando el enfoque de género.

Se planteó la necesidad de contar con información sistematizada, actualizada y de libre acceso por parte de toda la comunidad. Destacaron la importancia de desarrollar estrategias de acompañamiento para los municipios que tienen la decisión política de avanzar con la producción agroecológica.

Se destacó que la soberanía alimentaria se logra con agroecología, pero con un cambio de cultura de consumo como base principal ya que la mala nutrición en Argentina es un problema de salud pública con altos índices de obesidad. Se puso en relieve es el papel del Estado en las políticas relacionadas con la tenencia de la tierra y en el arrendamiento para que las familias productoras que trabajan en agroecología puedan lograr una rentabilidad y una estabilidad productiva aceptable. Se señaló la importancia de construir espacios de diálogo y de expresión multiactoral, donde se fomente la agroecología como prioridad institucional, articulándola con el ordenamiento territorial de los municipios y dotándola de recursos genuinos.

El abordaje de los mitos y las censuras en la sociedad suscitó un interesante intercambio donde se planteó que algunos de los grandes mitos de la agroecología son: la idealización de los discursos en la administración pública; la negación del posicionamiento ideológico detrás de las palabras (fitosanitarios, agroquímicos, agrotóxicos no significan lo mismo); la producción agropecuaria debe paliar el hambre del mundo y los agroquímicos son remedios, no son biocidas ni agrotóxicos; la agroecología es para los "románticos"; la agroecología no es para grandes extensiones; entre otros.

Con respecto a las censuras, se señaló que en algunas instituciones persiste el debate conceptual por lo cual la agroecología necesita promover cambios en el concepto de productividad que implica complejidad en la diversidad de productos y en los servicios ambientales. En algunas instituciones se plantea la intensificación sostenible sin analizar el concepto en profundidad con relación a los principios de la agroecología.

Otra cuestión es que lo/as productores necesitan implementar investigaciones aplicadas para construir indicadores para los distintos cultivos y para diagnosticar donde están parados en el camino de la transición agroecológica. Estos procesos transicionales necesitan de las voces de las mujeres y jóvenes rurales, innovación técnica y articulación multisectorial.

Se destacó que la Dirección Nacional de Agroecología impulsa un trabajo colaborativo para la construcción/deconstrucción del Estado en sus múltiples dimensiones. Por ello, la coyuntura político-electoral no afectará el avance de la agroecología. Por otra parte, también se señaló que algunas regiones necesitan que los gobiernos provinciales asuman acciones concretas y sostenidas en el tiempo para que las organizaciones que trabajan con la agroecología logren un avance más efectivo. Por último, se resaltó que para el avance de la agroecología es fundamental no imponer el cambio de pensamiento, sino persuadir sobre la importancia del nuevo modelo y sobre lo que la agroecología representa: una producción de alimentos sin agroquímicos, sin organismos genéticamente modificados, que debería certificar por sistema y no por producto, y que debe desarrollarse sin sponsors. Asimismo, se señaló que la agroecología se debe construir a través del diálogo, bajando ansiedades y sin confrontaciones. A través

de la generación de lazos basados en la empatía y la solidaridad, que conduzcan a la construcción de redes capaces de consolidarla en el territorio.

Referencias bibliográficas ¿Qué políticas públicas necesitamos para ampliar y mejorar el desarrollo de la agroecología? A cargo de Dra. Mercedes Patrouilleau

Funtowicz, S. e Hidalgo, C. (2021). Pandemia posnormal: las múltiples voces del conocimiento. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global. N° 154, 109-122.

Inayatullah, S. (1998). "Causal Layeres Analysis: Poststructuralism as Method". Futures, 30 (8), 815-829.

MESAS REDONDAS



Mesa 1: Territorios periurbanos promotores de la agroecología en Argentina: situación actual y posibilidades a futuro.

Día/ hora: miércoles 13/10 – 17 hs. – Aula Lapacho

Enlace YouTube: <https://youtu.be/2h9Mq7GgdvY>

Responsables de la organización de la mesa

Dra. Carolina Baldini (Vocal de la SAAE por el MTE rural) carobaldini@hotmail.com

Ing. Agr. Lucía del Barrio (Vocal suplente de la SAAE por la Región Cuyo; INTA EEA Mendoza) delbarrio.lucia@inta.gob.ar

Disertantes

Beatriz Giobellina (Coordinadora del Observatorio de agricultura urbana y periurbana O-AUPA INTA b.giobellina@gmail.com): *Caracterización de los territorios productivos periurbanos del país y sus problemáticas.*

Alejandro Marengo (Lic. en Ciencias Políticas): *Las experiencias del periurbano de Rosario y del Parque Agrario Santa Fé Metropolitano vinculadas a políticas públicas que fortalecen los territorios productivos periurbanos desde un enfoque agroecológico.*

Matías García (UNLP) y Elsa Yanaje (Dirección de comercialización del Min. de Agricultura, Ganadería y Pesca – MTE Rural): *La experiencia de desarrollo del proyecto nacional de Ley de Protección de TPP como una propuesta de protección y fortalecimiento de territorios promotores de la agroecología.*

Modera: Ing. Agr. Lucía del Barrio (Vocal de la SAAE por la Región Cuyo; INTA EEA Mendoza)

Introducción/ Presentación de la mesa

Los territorios productivos periurbanos (en adelante TPP) son áreas de borde de las ciudades en donde se practica la agricultura con fines de abastecimiento de alimentos frescos de proximidad. Estos territorios cumplen un rol social importante, vinculado con la soberanía y seguridad alimentaria y con la provisión de numerosos servicios eco sistémicos.

Estos territorio están desapareciendo por la expansión desordenada de las ciudades y la presión inmobiliaria asociada, así como por la expansión del agro negocio especialmente del monocultivo de soja; generando pérdida de superficie en cultivo y suelos productivos de alta calidad; destrucción de infraestructuras de irrigación; pérdida de biodiversidad, de semillas y razas autóctonas afectando a la soberanía alimentaria; vulnerabilidad de miles de agricultores y agricultoras con sus familias, quienes se ven expulsadas de sus territorios, entre otras. Este proceso ha generado conflictos socio ambientales relevantes en las diferentes regiones del país.

Por ausencia o deficiencia de políticas adecuadas de planificación del uso del suelo, estos conflictos se han resuelto a favor de la urbanización, prevaleciendo las políticas de los mercados concentradores y la especulación de las empresas constructoras. En los TPP del país, se identifican procesos socio- ecológicos comunes y, por tanto, su estudio es importante para el desarrollo de alternativas para su sostenibilidad y sustentabilidad. En esta mesa nos proponemos compartir un breve diagnóstico acerca de los TPP del país, señalando aquellas dificultades y oportunidades para las que la agroecología se plantea como una solución.

Como línea disparadora del debate, nos proponemos discutir la relación entre la protección de estos territorios -en el marco de la comprensión sistémica de las tensiones que lo caracterizan- y las posibilidades de territorializar, ampliar y expandir los sistemas agroecológicos en nuestro país; a partir de compartir diferentes experiencias de implementación de políticas públicas de fomento a la agroecología en los TPP.

Caracterización de los territorios productivos periurbanos del país y sus problemáticas – Beatriz Giobellina

Frente a los escenarios críticos que se están viviendo a nivel mundial en relación al cambio climático, a la pérdida de biodiversidad, de agua de calidad, a los incendios y sequías recurrentes es necesario avanzar en el Ordenamiento Territorial Ambiental, planificando territorios con equidad, con inclusión, con derecho al hábitat y a un ambiente saludable, a seguridad y justicia alimentaria.

En relación a los territorios periurbanos productivos se pueden diferenciar dos tipos, los extensivos y los intensivos. Los extensivos son zonas de crecientes conflictos socioambientales, donde conviven la agricultura de exportación con uso intensivo de agroquímicos y los principales núcleos urbanos del país. En ellos crece la demanda de producciones agroecológicas y las estrategias para alejar la agricultura convencional (delimitación de zonas buffer, ordenanzas de prohibición o restricción de fumigaciones con agroquímicos), evidenciando la necesidad de programas de promoción integral de la intensificación ecológica y/o agroecológica, con financiamiento y acompañamiento a los productores.

El segundo tipo son los periurbanos que alimentan, cinturones verdes/oasis/valles irrigados, productores de hortalizas, frutas, huevos, animales de granja. Actualmente no existe una planificación de estas áreas productivas, no se cuenta con relevamientos, ni suficiente conocimiento sobre ellas. El modelo de ciudad difusa que caracteriza el desarrollo de los principales periurbanos (Córdoba, Mendoza, La Plata, entre otros) implica la expansión urbana sobre ambientes naturales y suelos productivos. Las ciudades siempre van a requerir agua y alimentos, por lo que no incluirlos en la planificación es un error. Actualmente el suelo solo se valora a nivel inmobiliario y es necesario comenzar a valorarlo por su capacidad de abastecimiento de la población y la producción de servicios ecosistémicos. El conocimiento es necesario para lograr visibilidad y valoración social de la agricultura familiar y de la agroecología.

Las experiencias del periurbano de Rosario y del Parque Agrario Santa Fé Metropolitano vinculadas a políticas públicas que fortalecen los territorios productivos periurbanos desde un enfoque agroecológico

– Lic. Alejandro Marengo

En la Provincia de Santa Fé se desarrolló en el periodo 2017-2019 el primer programa provincial de agroecología, cuyas líneas de trabajo fueron: 1) reconversión agroecológica y agregado de valor, 2) construcción y circulación de saberes, 3) desarrollo de alternativas de comercialización acortando las cadenas y 4) ordenamiento territorial.

Como resultado del programa se logró:

Producir 4.600 tn de hortalizas, 900 tn de trigo y 50 tn de harina

Evaluar la mejora en una serie de indicadores agroambientales

Incorporar a 92 agricultores al programa (65 hortícolas y 27 extensivos), a través de los gobiernos locales.

Se llegó a trabajar con 23 gobiernos locales y un equipo de 29 técnicos.

-En el 2019 se alcanzó a producir 142 ha y 4.600 tn anuales (equivalente al consumo de 92.500 personas adultas). Manteniendo ese ritmo de reconversión y una política pública fuerte, en el transcurso de 10 años se puede alimentar toda la población de una provincia grande con alimentos agroecológicos, sanos y sin agroquímicos.

Una reducción importante en los costos de producción, con una reducción muy grande en insumos y en labores, obteniendo un rendimiento prácticamente igual, una calidad alimentaria muy superior y un precio de comercialización más alto.

Construcción de 6 biofábricas públicas, con capacidad de abastecimiento para 20.000 ha de manera constante y protocolo para la producción de 5 bioinsumos mediante la primera resolución de rango ministerial (Nro. 180/18)

Generación de 18 ferias en espacios públicos emblemáticos, una verdulería, 5 convenios de comercialización con actores privados y sistema de compras públicas con 4 licitaciones. Para el 2019 se

comercializaron mediante estos canales un total de 1.857 toneladas de producción por un valor de 1.782.000 dólares.

Presupuesto ejecutado en 2017, 116.493 dólares; en 2018, 500.000 dólares; y en 2019, 878.789 dólares. Otro proyecto provincial fue el Parque Agrario Santa Fe metropolitana, a través del cual se propuso a los municipios generar un área de protección de 12.000 ha en la zona periurbana. Participaron más de 100 personas de 5 municipios durante todo un año y se lograron 2 ordenanzas de comunas que reconocieron esta área propuesta y están en proceso de reconversión de su periurbano.

La experiencia de desarrollo del proyecto nacional de Ley de Protección de TPP como una propuesta de protección y fortalecimiento de territorios promotores de la agroecología. Matías García y Elsa Yanaje

El MTE rural es una organización de productores y productoras familiares que impulsa diferentes líneas para la agricultura familiar entre ellas un proyecto de ley de “Protección y Fortalecimiento de Territorios Periurbanos Productivos”. Este proyecto es de alcance nacional, englobando una heterogeneidad de territorios productivos bajo el término “territorios periurbanos productivos”, todos aquellos espacios cercanos a aglomerados urbanos que producen alimentos frescos principalmente a través de productores familiares. Esta propuesta de ley busca defender esos territorios del avance urbano desordenado y especulativo que hace que esos territorios periurbanos productivos se corran, desaparezcan y que se vayan generando estrategias de subsistencia con consecuencias negativas. Es importante proteger estos territorios porque ahí viven y trabajan miles de familias, porque producen alimentos frescos para la población de la cercanía y porque esos territorios a la vez generan toda una serie de servicios ecosistémicos. Para ello la ley propone la delimitación de esos territorios y la posterior prohibición del cambio de uso del suelo en ellos. En todos los territorios productivos periurbanos las condiciones de vida y de trabajo son paupérrimas, por eso la protección tiene que ir en paralelo de la transformación de esos territorios. En este sentido, la ley propone toda una serie de líneas de trabajo que tienen que ver con transformar las condiciones de vida, de trabajo, la infraestructura, los modelos productivos, para que realmente las funciones ecosistémicas se mantengan, para que los alimentos sean sanos y que se beneficien tanto las familias productoras como el resto de la población. El proyecto propone una serie de ejes que incluyen bancos de tierra, líneas de apoyo técnicas y crediticias para la producción sustentable, mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo, vivienda, infraestructura, servicios, fomento de los canales alternativos de comercialización, sello para los productos alimenticios, una propuesta de modificación a la ley de arrendamiento específica para esos territorios, entre otros. El proyecto surge como propuesta de una organización de productores que creció cuanti y cualitativamente gracias a la lucha, y en un contexto político favorable que facilitó la presentación de este proyecto de ley, pero eso no alcanza para que avance. Es necesario que estas propuestas sean apropiadas por la sociedad. La vía legislativa es un medio, no el fin, lo importante es que toda la sociedad lo asuma, para que pueda exigir estas transformaciones.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa.

El ordenamiento territorial es fundamental en Argentina porque es lo que va a definir qué uso dar a los suelos para no seguir haciendo parches; ese ordenamiento solo lo puede hacer el Estado, las instituciones. En la actualidad, las dos iniciativas relatadas de la provincia de Santa Fé están desactivadas. En este sentido es importante evaluar que faltó en estas iniciativas para que sea más difícil desactivarlas. Uno de los aspectos clave es el tiempo, para poder consolidar un equipo técnico con estabilidad laboral. En este caso el equipo se había tenido que conformar de cero y mediante un contrato, que al cambiar la gestión no se renovó. Otro aspecto tiene que ver con la capacidad de aglutinar actores con propuestas similares. En la experiencia de Santa Fé hubo organizaciones vinculadas a la agroecología que fueron recelosas y costó que se vincularan al proyecto. A nivel provincial, que las líneas ideológicas de los gobiernos son más permeables, hay más cercanía con los funcionarios y el problema es más localizado, es importante que los

actores se apropien de las políticas. Si una provincia se pone a trabajar los resultados son muy buenos, y sobre todo en estos territorios periurbanos hortícolas en áreas metropolitanas. ¿Qué municipio no va a querer mostrar que puede alimentar a su población con hortalizas sin agroquímicos? En el transcurso de 8 años (2 gestiones) se puede alimentar a 200.000/300.000 personas. Desde lo técnico es necesario trabajar y mostrar que es posible hacerlo, y que se hizo en nuestro país. Hay que hacer mucha más sinergia con otros actores, aunque las propuestas no sean idealmente como se esperan, aunque se les encuentren ciertas fallas.

La reconversión agroecológica es seria en términos que afectan la vida del agricultor, la vida de las personas. Es esencial poder acompañar adecuadamente las experiencias, porque si los productores toman decisiones incorrectas desde lo técnico, después tienen malos resultados técnicos, productivos y económicos. Hay mucho interés y es un desafío para la agroecología, porque se corre el riesgo de que la agroecología se ponga de moda y si no se acompaña adecuadamente, no tenga después un impacto real. Es necesario trabajar en desarrollo territorial, desarrollo tecnológico (maquinarias e insumos) y técnicos formados en agroecología, preparados para acompañar estos procesos de transición con experiencia suficientemente sólida, para que no se funda el productor, que es uno de los miedos. La experiencia de Santa Fé es muy alentadora, hay que trabajar en difundirla más, en visibilizarla.

Hay productores de cierta escala que, si no están obligados por una legislación muy fuerte que les prohíba usar agroquímicos, el pase voluntario es más difícil, demandan una certeza de que les va a ir bien y para acompañar transiciones agroecológicas en cierta escala comercial hace falta técnicos con experiencia. Al mismo tiempo, existen muchos grupos de Cambio Rural, de RENAMA, que están pasándose a la agroecología, no por la prohibición, sino por lo económico y por una intención de querer mejorar su calidad de vida, descubriendo con mucho entusiasmo la verdadera agronomía, volver a tener un rol protagonista como productores; que les está yendo mejor y están teniendo una mejor calidad de vida. Existen dos formas de pasar a un modelo más sustentable, por mayor conciencia o por un colapso del modelo actual. Muchos productores se pasan de modelo por problemas de salud, intoxicaciones, y muchos municipios por el nivel de conflicto que hay. Es un proceso de abajo hacia arriba, un proceso que va creciendo y que se va a ir consolidando. En los últimos 9 años se ha visto un crecimiento interesante en agroecología, de productores, de experiencias de comercialización, se va generando una masa crítica; la conciencia ciudadana va más lento, pero ambas están en crecimiento.

Es importante pensar cómo se puede trabajar más para que los políticos tomen esto como plataforma electoralmente, plantearlo como una vía exitosa de política. En algunos territorios ya hay una realidad ambiental, biofísica y social que está impulsando búsquedas de alternativas, entre las que está la intensificación ecológica. Hacen falta tanto políticas públicas como desarrollo tecnológico que pueda sustentar estos procesos de cambio y una mayor conciencia de la sociedad, que demande una alimentación más sana. Es necesario también pensar nuevas formas de encarar los acompañamientos técnicos, a través de procesos más colectivos; pensar la necesidad de incentivos, de apoyos para avanzar en la agroecología (así como suele pensarse en incentivos para el modelo convencional), apoyo a los productores que quieren cambiar. Pensar, a su vez, la planificación de estos territorios como espacios productivos amigables, en los que se pueda disfrutar, con biodiversidad y ambientes naturales que puedan sostener esos sistemas productivos y que sirvan para acercar las personas de la ciudad con el campo.

Mesa 2: El rol de las Universidades en la complejidad de los sistemas agroalimentarios

Día/ hora/ Aula: miércoles 14 de octubre – 17 hs – Aula PALO BORRACHO

Enlace: <https://youtu.be/ollzfumUFNQ>

Responsables de la organización de la mesa

María Claudia Dussi. Profesora de Agroecología, Universidad Nacional del Comahue. Junta Directiva SAAE y SOCLA. – correo: mcdussi@yahoo.com

Colaboradores: Griselda Muñoz (FCA UNR) y Gerardo Segovia (MAELA)

Disertantes

Dr. Alejandro Oliva - Centro de Estudios Interdisciplinarios de la Universidad Nacional de Rosario

Lic. Mercedes Paiva - Lic. en nutrición – RED CALISA. Nutrición UBA.

Ing. Agr. Carlos Carballo MSc. Política y Gestión de la Ciencia y Tecnología. Integrante de la Red de Cátedras de Soberanía Alimentaria y Colectivos Afines-Red CALISA

Dr. Adrián Alasino Decano de la Escuela Superior de Medicina de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Modera: Ing. Agr. MSc. María Claudia Dussi – Profesora de Agroecología. Universidad Nacional del Comahue – SOCLA – Vocal de la SAAE por la Región Patagónica

Fundamentación y objetivos

La complejidad de los sistemas agroalimentarios demanda abordajes que vinculen los tres pilares de la agroecología: prácticas, movimientos sociales y ciencia desde una visión holística y multidimensional con un profundo diálogo de saberes. Asimismo, para que el aporte científico resulte útil para el desarrollo de la agroecología es fundamental el trabajo interdisciplinario en el marco de un fuerte y sostenido compromiso con la seguridad y soberanía alimentaria de los territorios. En este contexto, las universidades vienen transitando cambios profundos orientados a transformar los modelos de investigación y de extensión tradicionales, y la formación profesional de sus comunidades educativas. No obstante, queda aún mucho por recorrer y, en ese sentido, resulta necesario contar con un espacio de intercambio para analizar y debatir sobre cuáles podrían ser las estrategias institucionales más adecuadas para evolucionar hacia una agroecología fortalecida en todas sus dimensiones.

Objetivos

- Analizar las contribuciones que las universidades vienen haciendo al avance de la agroecología, atendiendo a la complejidad de los sistemas agroalimentarios
- Reflexionar críticamente sobre la relación entre las necesidades de la agroecología y la potencialidad de las universidades para satisfacerlas
- Imaginar algunos caminos estratégicos que favorezcan fortalecer la agroecología a partir del encuentro entre práctica, movimientos sociales y ciencia desde la educación, extensión e investigación.

Dr. Alejandro Oliva - Centro de Estudios Interdisciplinarios de la Universidad Nacional de Rosario

En Argentina, el cáncer constituye actualmente la segunda causa de muerte por enfermedades. El incremento de los factores de exposición, relacionados con condiciones ambientales, podrían ser algunos de los principales responsables de esta situación. Estudios recientes realizados sobre la Región Centro (RC) (Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos), muestran que las tasas de mortalidad total (TMT) por cáncer en esta región son más elevadas que en el resto del país. La gran mayoría de las TMT superan la media nacional para las tres provincias y han sido descritas tendencias crecientes en algunos departamentos de la región. Existen dos posibles escenarios ambientales en la zona que podrían explicar

esta situación. El primero de ellos relacionado con la actividad económica que la caracteriza vinculada al uso de la tierra, cultivos y utilización de agroquímicos. El segundo, asociado con la calidad de agua de consumo, niveles elevados de arsénico (As) y nitratos (NO₃⁻). En el marco del Programa de Medio Ambiente y Salud, radicado en el Centro de Estudios Interdisciplinarios de la Universidad Nacional de Rosario (<https://cei.unr.edu.ar/programas/programa-medio-ambiente-y-salud/>) se vienen desarrollando investigaciones en torno a esta problemática, obteniéndose resultados que reafirman la necesidad de trabajar con un enfoque transdisciplinario y ecosistémico.

Lic. Mercedes Paiva - Lic. en nutrición - Directora de Políticas de Seguridad Alimentaria en Ministerio de Desarrollo Social de la Nación

Desde el primer grupo de estudio de Seguridad y Soberanía Alimentaria en el año 2013 un grupo interdisciplinario y amplio que coordinó la Dra. Miryam Kurganof de Gorban, convocado desde la Asociación Argentina de Nutricionistas, se viene trabajando en aportes para hacer y pensar en esa materia. La expansión y el encuentro de espacios conformados alrededor de la Soberanía Alimentaria en la Universidad Pública, dio lugar a la Red de Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria y Espacios Afines-Red Calisas. El abordaje de la Soberanía Alimentaria en la Universidad Pública contribuyó a hacer más visible a la salud socio-ambiental, la nutrición, el derecho a la alimentación, la ecología, los estudios agrarios, el desarrollo rural, la agricultura familiar, campesina, indígena, la agroecología, aportando a la formación de pregrado, grado y de extensión de la universidad hacia diferentes espacios, propiciando la construcción de procesos de transición equitativos y en el marco de una económica, social, ambiental, cultural, política y éticamente sustentable. Desde la CALISA Nutrición UBA se han realizado cursadas presenciales y virtuales; visitas y articulaciones con grupos de productoras y productores agroecológicos, tanto para tener una Huerta Agroecológica en la Universidad, como para articular las entregas de bolsones agroecológicos; la creación del Bar Saludable; la realización de Ferias Abiertas; producciones científicas y acciones colectivas en defensa del derecho a la alimentación que incluyen la movilización por leyes, defensas, manifestaciones y participación en el tribunal internacional por el Ecocidio "Juicio a Monsanto".

Ing. Agr. Carlos Carballo Red de Cátedras de Soberanía Alimentaria y Colectivos Afines- Red CALISAS

El abordaje de la Soberanía Alimentaria-SA en la Universidad Pública contribuyó a hacer más visible en la última década un antiguo y relegado problema de la sociedad argentina. A lo dificultosamente impulsado por distintos grupos y equipos de trabajo se sumaron activas Cátedras "Libres" o "Abiertas", cuya articulación dio lugar a la "Red de Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria y Colectivos Afines". En el caso de las Facultades más ligadas a las ciencias agrarias, la visión sistémica permitió comprender que el cuestionado "*quiénes, dónde, qué, cómo, por qué y para qué*" referido a la producción primaria de alimentos, estaba profundamente relacionado con el "*quiénes, dónde, qué, cómo, por qué y para qué*" consumen los mismos; por lo tanto, los cambios debían tener muy en cuenta las interacciones, las relaciones de poder, la escala y las políticas públicas. Evaluando en particular lo sucedido con la agroecología, se observa en Argentina un proceso similar al de otros países: críticas al modelo agroindustrial, multiplicación de experiencias y demandas de las organizaciones sociales, activos reclamos desde los consumidores, mayor sensibilidad de las instituciones públicas y de la comunidad universitaria. Responderse a las preguntas "*¿es productivo agroecológico el que quiere o el que puede?*" o "*¿se alimenta en forma saludable el que quiere o el que puede?*" implica profundizar el análisis acerca de las condiciones que promueven, fortalecen, generalizan y permiten el acceso de todos a derechos básicos ampliamente reconocidos. Ello no es posible sin participación democrática, cambios estructurales y políticas de Estado que vayan más allá de la coyuntura.

Dr. Adrián E. Alasino. Decano de la Escuela Superior de Medicina de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

El cambio de paradigma en la educación médica ha conducido a que las tendencias actuales sean: Aprendizaje Auto dirigido; Interacción Multi-profesional; Pedagogía de la problematización (*Freire*); Interdisciplinariedad; Aprendizaje Basado en Competencias; Articulación Docencia- Asistencia-Investigación; Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); Incorporación del análisis bioético y Aprendizaje orientado y basado en comunidad. En particular, se destaca la incorporación temprana de los estudiantes a escenarios comunitarios para que transiten espacios fuera de los muros del sistema de salud, en los espacios habituales de la comunidad, reconociendo su complejidad, incorporando las ciencias sociales trabajando desde el inicio con gente sana y su entorno, incluyéndolas en su aprendizaje. En la currícula de la Escuela Superior de Medicina de la Universidad Nacional de La Plata se destaca la participación de docentes de profesiones no médicas, así como la presencia de asignaturas que abordan la problemáticas locales y globales, como ser, la presencia de contaminantes químicos asociados al modelo productivo agroexportador, las consecuencias del metabolismo social sobre la salud planetaria, el cambio climático, las alternativas que ofrece la agroecología, entre otros temas. También se destacan grupos de investigadores que integran redes que trabajan sobre la relación entre cáncer, anomalías congénitas, abortos y agroquímicos, agua y calidad ambiental. Todo ello bajo la convicción de que la educación médica universitaria se debe hacer pensando en contribuir con la comunidad de la cual es parte.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Relación de altas tasas de cáncer con el nivel de pobreza en la Argentina. Especialmente en la zona norte del país. Superficie sembrada total y utilización de agroquímicos: en la década 70-80 clorados, 80-90 fosforados, en los 90 aparece el glifosato con su acompañante los detergentes de penetración esto ocupa el 50% de lo que se vende y el otro 50% siguen siendo clorados y fosforados y esto está relacionado directamente con las tasas de cáncer. Se encontraron asociaciones % de población expuesta a arsénico. Un problema para tener una real dimensión de la problemática de la contaminación es que faltan todavía más estadísticas a nivel país. Además, faltan trabajos de los sinergismos que se observan al combinar distintos productos.

Es sumamente importante solicitarles a los profesionales que hablan de nutrición que realicen una declaración de conflictos de interés con la industria alimentaria y farmacéutica.

En Argentina el exceso de peso de los escolares es del 49.3%. 6 de cada 10 adultos presentan obesidad.

Derecho a la alimentación como concepto legal Seguridad alimentaria como concepto técnico Soberanía alimentaria como concepto político

Ninguna acción política o programa social es justa si no tiene mirada de género

Se necesitan políticas públicas para el cambio hacia una ley de alimentación saludable. Importancia de la ley de etiquetado frontal. Existe un déficit muy fuerte para comunicar en forma adecuada.

Se destaca la incorporación de los sistemas participativos de garantía (SPG).

Surgen cuestionamientos como los siguientes: ¿El que come saludable es porque quiere o por qué puede? ¿El que produce en forma agroecológica lo puede hacer si quiere o si puede?

Ampliar el conocimiento sobre la soberanía alimentaria en la extensión, docencia e investigación

Mayor solidaridad, mayor comprensión y mayor articulación con los movimientos sociales

Las universidades tienen que ampliar los servicios de la economía social y de la agroecología hacia la comunidad. Ej.: comedores saludables y huertas agroecológicas.

Algunos comentarios textuales que surgieron de la mesa:

"Democratizar el sistema alimentario es clave para alcanzar la soberanía alimentaria" Carlos Carballo.

"Ciencia ética, sin conflicto de intereses" Mercedes Paiva.

"Las enfermedades son de producción social". "Estudiantes cuidando la vida" Adrián Alasino.

"Trabajar desde la inter y transdisciplinariedad requiere de un lenguaje". Alejandro Oliva

Mesa 3: Las semillas como base de sustentabilidad en los agroecosistemas y en la alimentación.

Día/ Hora/ Aula: miércoles 13 de octubre – 17 hs – Aula TIPA

Enlace: <https://youtu.be/qo52M7rtX5U>

Responsables de la organización y moderación de la mesa:

Javier Souza Casadinho javierrapal@yahoo.com.ar FAUBA, RAPAL, CETAAR, BE PE, MAELA y Gerardo Segovia – RAOM, MAELA, Laicrimpo, SAFCI

Disertantes

Claudia Nélica Nosedá – Ing. Agr. MSC en procesos locales de innovación y desarrollo local - Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena SAFCI - MAGyP

Helen Reyes - Docente en técnicas agroecológicas y Sandra Marín – Mujer yuyera - Integrantes de la Red Jarilla de Plantas Saludables de la Patagonia.

Manuel Aguirre - Agricultor Familiar de Catamarca - ACAMPA – Be Pe

Patricia Lizarraga /Antropóloga Social /Fundación Rosa Luxemburgo

Fundamentación y objetivos

El ansia de lucro de las empresas semilleras las lleva a presionar a los diversos estamentos de los estados nacionales para la sanción de leyes que les aseguren la posibilidad de cobrar regalías cuando no el patentamiento de estas. En los países con tratados internacionales con los Estados Unidos por ejemplo Chile, ya se ha verificado el cambio en la legislación atinente a las semillas adaptándolas a los requerimientos de UPOV 91. En la Argentina, las empresas semilleras, con Monsanto a la cabeza, presionan por el cambio que les asegure; a-la imposibilidad de que los productores puedan conservar sus propias semillas para reutilizarlas en su propio predio, b-el cobro de regalías por las tecnologías propuestas y c- la posibilidad de patentar las semillas a fin de evitar o restringir que otras empresas o los estados nacionales, a partir de sus instituciones de investigación y desarrollo, puedan continuar con el desarrollo tecnológico. En varias oportunidades en la región se han discutido proyectos a fin de registrar variedades criollas e indígenas con el objetivo de preservarlas, dotarla de valor comercial y permitir que las comunidades puedan percibir beneficios económicos por el “cuidado”, “atesoramiento” de esas variedades. Además de los cuestionamientos éticos, ponerle valor económico a aquello que no lo tiene, se presentan dificultades a la hora de determinar la comunidad que la mejoró y que debía obtener el beneficio. Para muchas comunidades las semillas son sagradas, no pueden constituirse en mercancías, son dones otorgados por Dios o por la naturaleza a los seres humanos. En la semilla, como también en otros bienes comunes naturales, los seres humanos se reconocen como partícipes de una misma familia común, es decir los une entre sí y con la naturaleza.

Las semillas son fundamentales no solo para asegurar diversidad biológica en los agroecosistemas sino son la base de nuestra alimentación, y en su conservación y enriquecimiento se ponen en juego distintos saberes, prácticas y tecnologías.

Objetivos:

- Compartir miradas sobre los procesos que amenazan la posibilidad de atesoramiento de las semillas por parte de las comunidades
- Vincular los procesos de conservación de semillas con el enriquecimiento en la diversidad biológica
- Vincular los procesos de atesoramiento de semillas en manos de las comunidades con la consecución de la soberanía alimentaria

- Compartir instancias de atesoramiento e intercambio de semillas desde y en las comunidades

Resumen de las presentaciones

Las presentaciones tomaron en líneas generales aspectos que van desde las semillas relacionadas con la alimentación en cada territorio. Hasta los aspectos relacionados con la espiritualidad, los aspectos cíclicos de la vida y su continuidad. También se abordaron aspectos relacionados con las políticas públicas desde aquellas que puedan resultar una amenaza como las leyes de semillas que restringen la posibilidad de utilización e intercambio, las políticas que favorecen el acaparamiento de tierras y del agua. También se analizaron las políticas, y sus instrumentos, como el Programa *Semillar* del Ministerio de Agricultura que busca generar que los mismos productores, de manera asociativa, pueden producir y comercializar sus propias semillas. Los disertantes manifestaron una fuerte disputa en tono a las semillas, y los saberes atesorados, entre las empresas extractivistas y las comunidades, donde el estado debería proveer recursos para que se puedan producir, atesorar e intercambiar las semillas.

Se analizaron las amenazas existentes para la producción, atesoramiento e intercambio de semillas criollas y nativas dentro de las que se mencionaron; el cambio climático, el poder de las empresas que producen semillas y plaguicidas, las leyes de semillas y el avance de los paquetes tecnológicos basados en plaguicidas y semillas “mejoradas”

Respecto al trabajo realizado en las comunidades, los disertantes valoraron los aprendizajes y resultados de las ferias de semillas no solo de los aspectos relacionados con la cantidad y diversidad de las mismas semillas sino por ejemplo en el intercambio de saberes; fechas de siembra, cuidados, aspectos culinarios y alimenticios. Se destacó el gran trabajo realizado por las/ los guardianes de semillas en el proceso de cuidar, atesorar, enriquecer y compartir las semillas criollas y nativas.

Los disertantes hicieron referencia a la vinculación de las semillas con la salud de los ecosistemas, con la soberanía alimentaria y el cuidado de toda forma de vida. Relacionado con la anterior se vinculó a las semillas con el bien vivir, la autogestión, la alegría y el trabajo con los jóvenes.

Por último, se enfatiza en la agroecología, como paradigma, para producir semillas, y cuidarlas, en cada territorio, realizando prácticas adecuadas y poniendo en juego tecnologías apropiadas.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Las dimensiones implicadas en la producción, atesoramiento e intercambio de semillas; aspectos productivos, culinarios, espirituales.

- Las amenazas a la producción de semillas de manera autogestivas; las leyes de propiedad intelectual, las leyes de semillas.
- Semillas y extractivismo; las amenazas implícitas en la expansión del fracking, la minería a cielo abierto, represas, monocultivos.
- El rol de las ferias de semillas como espacio privilegiado de compartir semillas, saberes y prácticas
- El rol del estado, sus políticas, en cada territorio como modo de expandir, o cercenar, los derechos de las comunidades.
- La agroecología y su vinculación con las semillas criollas y nativas ya desde la co – construcción de saberes hasta la instauración de diversidad biológica y la generación de tecnologías apropiadas.
- La vinculación de la producción de semillas a nivel local con el rol de las mujeres y el cuidado e incorporación de los jóvenes.
- Las semillas dentro de la consecución de la soberanía alimentaria en vinculación con la producción, acceso y calidad de los alimentos.

Referencias bibliográficas

Red jarilla Aprender sobre plantas saludables <https://www.saludneuquen.gob.ar/72317-2/>

Catamarca: productores al rescate de semillas nativas y criollas.
<https://latinta.com.ar/2021/09/productores-rescate-semillas-nativas-criollas/>

Desde la Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación presentaron el Programa Semillar.
<http://www.elsemiarido.com/desde-agricultura-familiar-de-la-nacion-presentaron-el-programa-semillar/>

Escuela de semillas. <https://rosalux-ba.org/democracia/>

Mesa 4: Desafíos para escalar la comercialización de alimentos agroecológicos.

Día/ hora/ Aula: miércoles 13 de octubre – 17 hs – Aula ALGARROBO

Enlace: <https://youtu.be/jqBnKysMx90>

Responsable de la organización de la mesa

Luis Caballero (INTA / caballero.luis@inta.gob.ar)

Disertantes

Teófilo Isla, SENASA – Coordinación de Agricultura Familiar, *Aspectos normativos de sanidad y calidad para la comercialización agroecológica.*

Delina Puma, UTT-COTEPO, *La experiencia de conformación de un SPG en el cordón hortícola platense, en articulación con el desarrollo de la Red de Almacenes, Nodos de Consumo y Mercados Mayoristas de la UTT.*

Anabel Salcedo, Cooperativa y Red de Comercio Justo Piri-Hue, y Alba Ponce, Directora de Economía Social, Municipalidad de Concordia, *La experiencia de comercialización de Piri-Hue y el SPG de Concordia, Entre Ríos.*

Graciela Francavilla - DN de Agroecología/ MAGyP, *Desafíos en el desarrollo de la institucionalidad para la comercialización de alimentos agroecológicos en Argentina.*

Presentación de la Mesa – Luis Caballero

La comercialización de alimentos agroecológicos y de productos de la agricultura familiar y la economía popular-social-solidaria, viene creciendo en Argentina de modo sostenido en los últimos 20 años.

Particularmente, en los últimos 5-6 años se ha dado un salto importante, en la comercialización de alimentos agroecológicos (bolsones de verduras por ej.), alcanzando otra escala, y generando un nuevo tipo de otro vínculo y otra sensibilidad política con los consumidores urbanos. Los *verdurazos* y *feriazos* de las organizaciones de horticultores periurbanos (UTT, MTE Rural, etc.) pusieron de manifiesto el debate sobre la alimentación, la agroecología y la soberanía alimentaria entre muchos sectores de la población urbana que anteriormente no se encontraban interpelados con estas luchas. En este proceso, han crecido de modo exponencial distintas estrategias de comercialización agroecológica –ferias, redes de comercialización, mercados y almacenes campesinos/soberanos/agroecológicos, mercados mayoristas, nodos de consumo, etc.-, en el área metropolitana de Buenos Aires, y en muchas ciudades de nuestro país, como expresión de una creciente conciencia e interés de muchos sectores medios urbanos por los temas ambientales, el cambio climático y la cuestión de la alimentación sana y saludable.

Todo este contexto representa una gran oportunidad, pero también un importante desafío, para la consolidación de mercados y cadenas de comercialización agroecológica que funcionen como “by-pass” a los mercados convencionales concentrados propios de la lógica de los “imperios alimentarios” (J.D. Van der Ploeg). Algunos disparadores que expresan estos desafíos son:

¿Cómo sostener y cómo profundizar –tanto en términos materiales, de volúmenes de productos, como también en términos simbólicos y políticos, de difusión del enfoque de la agroecología y la soberanía alimentaria-, este vínculo que viene creciendo y ganando escala entre producción agroecológica y consumidores urbanos cada vez más conscientes?

¿Cómo transformar la institucionalidad y los marcos normativos para que faciliten y sean adecuados para el escalamiento de la producción y comercialización agroecológica?

Sobre estos disparadores nos proponemos reflexionar desde la práctica de quienes son protagonistas de estos procesos, desde las organizaciones de productores (UTT, Coop. Piri-Hue), desde el estado municipal

(Dirección de Economía Social de Concordia) y nacional (Senasa y DNAE), y desde la extensión y las instituciones científico-tecnológicas (UNC, INTA).

Aspectos normativos de sanidad y calidad para la comercialización agroecológica. Teófilo Tomás Isla

La producción de alimentos sanos y seguros se asocia a la reducción de los riesgos de contaminación química, física o microbiológica a niveles aceptables (Enfoque peligro-riesgo). La propuesta agroecológica, por la eliminación de insumos químicos representa una reducción en el riesgo, entendida como probabilidad de ocurrencia de un peligro. Sin embargo, también el aumento de la escala en la producción, procesamiento y consumo de alimentos representa en sí un mayor riesgo sanitario. Entonces, resulta fundamental resaltar agroecología no es sinónimo de inocuidad, y que abordar el desafío de trabajar la inocuidad de los alimentos agroecológicos.

Respecto a las garantías de calidad agroecológica, es fundamental el involucramiento de los consumidores en el debate, así como el resguardo de productores y consumidores ante al oportunismo comercial, para evitar el fraude a consumidores, la cooptación del término, y/o la competencia desleal de productores que no realizan agroecología.

En el proceso de institucionalización del enfoque agroecológico en políticas públicas específicas, resulta indispensable construir nuevos acuerdos, estrategias, categorías y herramientas, para armonizar con el marco normativo vigente. Los Principios Agroecológicos permiten delimitar un marco conceptual. El desafío de incorporar los principios al marco normativo pasa por su carácter tanto normativo como causativo.

Los mecanismos de garantías tienen gran diversidad. Desde el control interno, certificación de grupos, venta directa, organismos de control social, certificación pública, hasta sistemas participativos de garantías (SPG). Éstos presentan ventajas para la inclusión de la agricultura familiar. Apoyados en el control social y la responsabilidad solidaria, los SPG permiten un mejor ajuste a las condiciones socio-agroclimáticas de los territorios, la posibilidad de una transición gradual, y una gobernanza sustentable de productores y consumidores. Los SPG representan una expresión práctica de Soberanía Alimentaria, entendida como capacidad de autodeterminación de qué y cómo producir y consumir alimentos.

Entonces los desafíos para las garantías de alimentos agroecológicos pasan por generar mecanismos adecuados al enfoque y a los contextos de cada territorio, que permitan la evaluación de los sistemas con mayor fidelidad a los principios de la agroecología, y alcanzar mejores niveles de sustentabilidad.

La experiencia de conformación de un SPG en el cordón hortícola platense, en articulación con el desarrollo de la Red de Almacenes, Nodos de Consumo y Mercados Mayoristas de la UTT. Delina Puma

Desde nuestra experiencia, con el crecimiento de la UTT nos dimos cuenta la necesidad de generar nuestro SPG. En estos últimos 4-5 años hemos crecido mucho en el volumen de producción agroecológica en el cordón hortícola platense. Frente a las lógicas concentradas dominantes de los circuitos que determinan cómo funciona la producción hortícola convencional, cuando empezamos a producir agroecológicamente enseguida nos dimos cuenta que necesitábamos también nuestra propia red de comercialización, para que nuestra verdura se pueda vender de forma justa. Entonces desde la secretaria de comercialización de la UTT se abriendo los almacenes soberanos, y a medida que se iban abriendo más almacenes, vimos que necesitábamos un mercado mayorista, y el primer mayorista de la UTT se abrió en Avellaneda, para concentrar la distribución de los productos hortícolas, y después generamos un segundo mercado mayorista para los productos no perecederos de otras cooperativas y organizaciones, para poder organizar el abastecimiento a ferias, almacenes y bolsones.

En este proceso de crecimiento vimos también que necesitábamos certificar de alguna manera que esa producción que va a los almacenes es agroecológica, y vimos que la certificación orgánica no nos servía, por los costos y porque nuestros productores son familias que no tienen tierra propia, alquilan la tierra, y entonces siempre tienen que estar cambiando con muchas necesidades de mejoras que no pueden hacer

por no ser titulares de esa tierra. Entonces conocimos los SPG y desde COTEPO (Consultorio Técnico Popular de UTT) junto con INTA, CIPAF, SENASA, UNLP empezamos a armar nuestro SPG. Con la pandemia fue muy difícil esta dinámica pero igualmente hoy tenemos 80 predios en proceso de certificación.

El SPG tiene una serie de talleres de formación en producción agroecológica y cuando los compañeros pasan los 6 meses de producción agroecológica, empiezan a certificar. La certificación aborda 18 puntos en tres ejes: productivo (preparados, planificación, manejo tierra/agua, etc.), comercialización (dónde/cómo se comercializa, cómo se calculan costos y precios, etc.), y lo social (las condiciones de vida de la familia). Todo esto se armó participativamente entre los productores, en distintas asambleas. Ahora tenemos el desafío de llevar nuestro SPG a los núcleos de UTT en las provincias del interior y también adaptarlo para otras producciones además de la hortícola.

La experiencia de comercialización de Piri-Hue y el SPG de Concordia, Entre Ríos. Anabel Salcedo y Alba Ponce

En Concordia venimos trabajando articuladamente entre organizaciones e instituciones en pos de escalar la agroecología, y hemos logrado avanzar en experiencias y un proceso de institucionalización a partir de normas específicas.

Por un lado, en la intermediación solidaria desde la Red de Comercio Justo Piri-Hué (<https://www.pirihue.com/>), que es una cooperativa formalmente constituida, y que ha logrado traccionar una demanda sostenida y creciente de alimentos agroecológicos locales y regionales, así como también de otros productos cooperativos y de la economía popular –no perecederos- que no se producen localmente y se traen de otras regiones. Piri-Hué ya tiene cinco años de existencia, ha sido sostenida por el compromiso militante de sus miembros, y es una herramienta de comercialización alternativa, de construcción de precio justo y de generación de conciencia en el consumo. A partir de la articulación con el Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE Rural), en diciembre de 2018 pudimos abrir un local propio como puesto de venta permanente -además de continuar con la tienda virtual, la realización de ferias y las entregas de los pedidos-, que funcionó muy bien con el trabajo diario de 14 compañeres, y se pudo sostener hasta que la situación de la pandemia hizo difícil su continuidad.

De la experiencia de la Red Piri-Hué identificamos cuatro desafíos para escalar la comercialización de productos agroecológicos:

- En primer lugar, las dificultades que conlleva la gestión participativa, que genera fortalezas organizativas, pero también donde son procesos (y la toma de decisión) que presentan complejidades.
- El segundo desafío para estas experiencias es cómo contar con capital de trabajo para poder comprar y tener un stock que alimente un circuito virtuoso, permitiendo aumentar y diversificar la oferta. En ese sentido hemos presentado proyectos para acceder a financiamiento de estas características, pero no han salido.
- El tercer aspecto tiene que ver con la logística de flete y distribución, que significa un costo considerable, cuando se trata de corredores que no siguen la lógica de que vaya/venga todo a/de Buenos Aires. Es necesario generar y promover corredores agroecológicos regionales.
- Por último, el desafío en torno a la comunicación. Si bien se ha avanzado, resta aún llegar a una masa crítica que signifique una tracción importante hacia otro consumo.

Por otro lado, tenemos la experiencia de generación participativa de políticas públicas de fomento a la agroecología, coronada en la sanción -en 2019 y por unanimidad- de una ordenanza municipal de fomento a la agroecología y la conformación de un sistema participativo de garantía (SPG). La ordenanza creó un Consejo Asesor Agroecológico Municipal (CAAM) el cual está trabajando actualmente en la implementación del SPG y de un registro de productores/as agroecológicos, entre otras iniciativas. Este SPG que estamos construyendo en Concordia nos va a permitir visibilizar el alimento agroecológico, que

el consumidor tenga información certera, y que la producción agroecológica de Concordia no se pierda en las góndolas y pase desapercibida.

Desde esta experiencia de institucionalización de la AE, identificamos los siguientes desafíos para el escalonamiento de la comercialización:

- Continuar y completar el proceso de institucionalización de la AE en Concordia. Sostener y consolidar el SPG para que se sumen más productores, y seguir fomentando el consumo organizado a través de las ferias, y mercados populares y agroecológicos.
- Generar nuevos instrumentos de política pública al interior del municipio, en otros municipios de la región, en la provincia y nación, para poder contar con más herramientas, acciones de apoyo y presupuesto disponible.
- Fomentar la recuperación del trabajo en el área urbana y periurbana de Concordia, por medio de la promoción de la agricultura urbana y periurbana, la producción de bioinsumos, y el agregado de valor a la producción agroecológica.

Desafíos en el desarrollo de la institucionalidad para la comercialización de alimentos agroecológicos en Argentina. Francavilla, Graciela (*en coautoría con Cerdá, E.; Ritche, V.; Fogante, M.*)

El desarrollo de la institucionalidad para la comercialización agroecológica implica la generación de un marco normativo y político adecuados, en base al marco conceptual y filosófico de la agroecología. Se presenta el desafío de generar normas con un carácter situado. La institucionalización en agroecología se construye de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, siendo esta última la dirección que le confiere un verdadero sustento. Son fundamentales los mecanismos de participación que permitan adecuar y enriquecer las normas y políticas públicas.

Algunos de los aspectos que demandan un marco normativo apropiado son:

- Etiquetado e identificación: Es uno de los aspectos más delicados. Existe acuerdo general sobre los SPG como el mecanismo idóneo. Sin embargo, en Argentina aún no disponemos de normativa agroecológica. Se está avanzado en definiciones sobre lo agroecológico: a partir de proceso participativo, local, donde la garantía está dada de manera conjunta por instituciones, productores/as y consumidores/as, evaluando el establecimiento de manera integral y no sólo el producto.
- Definición de precio justo: Implica desandar la lógica del mercado para dar lugar a definir costos de producción y construir criterios para definir el precio, compartiendo riesgos y beneficios de la producción entre quienes producen y quienes consumen (el objetivo ya no es maximizar la ganancia).
- Comunicación y formación: La comunicación y formación son estratégicas. La articulación de instituciones y actores sociales es clave para potenciar el avance en la transición agroecológica.
- Encuentro directo entre productores y consumidores: Es la expresión del afecto en el proceso de comercialización agroecológico. Este encuentro permite conocer los procesos de producción y de consumo, en un reconocimiento mutuo que va construyendo una alianza estratégica para el escalamiento de la agroecología.

Desde la Dirección Nacional de Agroecología (DNAE) se participa en el proceso de reglamentación de la Ley N° 27.118 de Agricultura Familiar, donde se crea el Sistema Nacional de Certificación Participativa (SNCP) en articulación con SAFCI, SENASA, INTA, Área de Producción Orgánica y DNAE) y experiencias de SPG. Otro proceso relevante es el Consejo Asesor de la DNAE, constituido por referentes de la ciencia, de la práctica y del movimiento, como espacio de construcción plural.

En relación a la comercialización se propone: precio justo, relaciones sociales justas y solidarias, encuentro directo, diversificación (de productos y de canales) transparencia e inocuidad, construcción de redes que desarticulen los mecanismos capitalistas de carácter competitivo. Otros desafíos tienen que ver con la adecuación de normativas para la habilitación, la identificación sin encorsetar la agroecología, el diseño de políticas públicas y la definición de parámetros de calidad.

Es fundamental que la institucionalidad ponga en valor el rol de las organizaciones de la economía social y popular, la autogestión del trabajo digno y la construcción de resiliencia socio-ecológica. Para que la agroecología escale es primordial fomentar redes y tramas territoriales. Para esto el principal desafío es el trabajo articulado entre instituciones, productores/as y organizaciones sociales.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa Avances, temas emergentes, proyecciones, participación de los diferentes actores (máximo 350 palabras)

A partir de las exposiciones, en el debate con los participantes se plantearon consultas y comentarios sobre varios aspectos:

- Qué normas o certificaciones de otros países pueden servir de referencia para la certificación agroecológica.
- Qué formas de calcular los costos y precios, distintas a la lógica del cálculo convencional economicista de rentabilidad privada cómo retribución al capital.
- El problema de la inocuidad en los productos convencionales (no agroecológicos) y las exigencias exageradas que se plantean muchas veces para los productos agroecológicos.
- Cómo generar certificaciones que puedan dar cuenta de la transición, y qué no “rigidicen” la agroecología.
- Además de las experiencias de los SPG, si se podría generar otros instrumentos y normativas de certificación agroecológica (“sistema mixto” por ej. Brasil).
- La necesidad de apoyo y asistencia técnica (del estado y de las universidades) para fortalecer las capacidades técnicas y de gestión para promover circuitos de comercialización agroecológica.
- En el debate se remarcó también la necesidad de acompañamiento continuo desde las instituciones a los productores agroecológicos, al mismo tiempo que la necesidad de convencer para afuera y para adentro del Estado.

Mesa 5: Hacia la construcción de sistemas alimentarios agroecológicos y sostenibles. Debates y disputas en el marco de las cumbres internacionales.

Día/ hora: miércoles 13 desde las 17 a 18:30 hs. Argentina – Aula JACARANDA

Enlace YouTube: <https://youtu.be/PzYpssSz2wY>

Responsables de la organización de la mesa

Daniela Gómez - Universidad Nacional de Luján; SAAE - Sociedad Argentina de Agroecología; MAELA – Movimiento Agroecológico para América Latina y El Caribe

Daiana Pérez - INES - Instituto de Estudios Sociales - CONICET – Universidad Nacional de Entre Ríos; RAESA - Red Argentina de Estudios Sociales en Agroecología

María Mercedes (Paiá) Pereda - INCUPO - Instituto de Cultura Popular; MAELA – Movimiento Agroecológico para América Latina y El Caribe; SAAE - Sociedad Argentina de Agroecología; RAESA Red Argentina de Estudios Sociales en Agroecología

Disertantes

Presentación y moderación

Miriency González - Colombia - CORDES - Corporación para el Desarrollo Sustentable; MAELA - Movimiento Agroecológico para América Latina y El Caribe.

Beth Cardoso - Brasil - CTA Centro de Tecnologías Alternativas de la zona de la Mata; MAELA Movimiento Agroecológico para América Latina y El Caribe.

Diego Montón - Argentina - UTS - Unión de Trabajadores Rurales Sin Tierra / Movimiento Nacional Campesino Indígena Sin Tierra - Vía Campesina. Argentina.

Fernando López - COPROFAM - Confederación de Organizaciones de Agricultores Familiares del Mercosur Ampliado - Uruguay.

Presentación - Miriency González - MAELA Colombia

En 2021, el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, convocó una Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios como parte del Decenio de Acción para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de aquí a 2030, en torno a la generación de sistemas alimentarios más saludables, sostenibles y equitativos. Las organizaciones y movimientos sociales vinculadas a la ruralidad y la alimentación han denunciado que en la Cumbre “ha sido poco democrática la forma en que se ha convocado, dejando por fuera a las propias instituciones encargadas de trabajar los temas vinculados a la alimentación por ejemplo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, al igual que a los movimientos de campesinos/as, indígenas, pescadores/as, consumidores/as, y otros sectores populares. “Si bien esta Cumbre tiene el objetivo de maximizar los beneficios colaterales de un enfoque de sistemas alimentarios en toda la Agenda 2030 y hacer frente a los desafíos del cambio climático, se deja entrever por la forma y el contenido otros objetivos no declarados, promovidos por el Foro Económico Mundial y las grandes corporaciones transnacionales”. De ahí que las organizaciones a través del Mecanismo de la Sociedad Civil y Pueblos Indígenas (MSC), lanzó una contra cumbre bajo el lema “Sistemas alimentarios para el pueblo”, donde reafirma la decisión de no participar del evento ante “la actual colonización corporativa de los sistemas alimentarios”.

La Argentina no estuvo exenta de los debates, pues la participación en las instancias previas, así como las conclusiones fueron elaboradas por Cancillería sin consulta de las organizaciones que históricamente participan de estos debates. De ahí que en los documentos aprobados durante el transcurso de 2021 tanto Cancillería y el Ministerio de Agricultura mantuvieron posturas en respaldo a la lógica del agro negocio que impera en los sistemas alimentarios actuales, sin respaldar a la agroecología como la opción para

transformar esos sistemas. Por ello más de 150 organizaciones, colectivos y cátedras de todo el país elevaron una “carta al gobierno argentino para exigirle que no se oponga a la agroecología en las negociaciones del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial de la ONU, de cara a la Cumbre Mundial sobre Sistemas Alimentarios”.

En ese marco, consideramos fundamental que en el II Congreso de Agroecología se debata sobre lo que aconteció y sobre lo que implican ese tipo de acontecimientos internacionales en la disputa de poder en torno al derecho a la alimentación y la soberanía alimentaria. De ahí que creemos oportuno invitar a una serie de actores que nos aporten elementos para repensar las estrategias de posicionamiento y acción de las organizaciones y movimientos sociales por la agroecología, ante el avance de las corporaciones en la construcción de sentidos comunes traducidos en directrices de gobernanza.

Preguntas guía para les disertantes

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre las conceptualizaciones que los organismos internacionales y los movimientos sociales plantean en torno a los Sistemas alimentarios?
- ¿Cuál es la importancia de las cumbres? ¿Qué implican las directrices y resoluciones que se generan en este tipo de acontecimientos y cómo impactan en la política local/regional?
- ¿Cuáles son las alianzas que los movimientos por la Soberanía Alimentaria y la Agroecología vienen construyendo para transformar los sistemas alimentarios?
- ¿Cuáles son las consecuencias directas para el sector al que representan, así como los desafíos ante el nuevo escenario post cumbre?

Resumen de las intervenciones a partir de las preguntas disparadoras

Beth Cardozo (MAELA Brasil)

El concepto de agroecología que utilizamos en MAELA está basado en los principios de la soberanía alimentaria, la economía solidaria, los pueblos originarios. También tiene sus reivindicaciones políticas: la autonomía alimentaria de los pueblos y de los países y la gobernanza alimentaria. Partimos de la defensa de los bienes naturales, el protagonismo de los pueblos indígenas y afrodescendientes. En ese sentido la agroecología desafía la propia concepción del modelo porque es una construcción heterogénea y parte de los territorios. Se construye a partir del conocimiento generado por los campesinos, las mujeres, los indígenas, los afrodescendientes, los pescadores, los pastores.

Ampliamos el concepto de agricultura orgánica incluyendo cuestiones sociales inherentes a los países y territorios y las disputas que los campesinos hacen para construir la agroecología en sus lugares. Por ello se contrapone con la concepción del agro negocio que habla de intensificación sostenible y agricultura inteligente, que considera que los conceptos son formulaciones técnicas y no políticas. De las Naciones Unidas salen los retos que van a los países, especialmente los países más pobres. Esta cumbre se desarrolla en Nueva York, no en Roma que es la sede de la FAO y es una disputa muy desigual. La construcción que estamos haciendo no es escuchada: construir una plataforma común con los movimientos de América Latina que fue reafirmado en el II Foro por la Soberanía Alimentaria de Nyelení. ¿Cómo incluir a los campesinos, la agricultura familiar, indígenas afrodescendientes, la pesca artesanal, la producción de las mujeres cuando estamos negociando con Nestlé y las corporaciones?

Se vienen realizando hace tiempo varias alianzas. El Foro de Nyeleni donde se propone la agroecología como el camino, es un ejemplo. También está la Alianza por la Soberanía Alimentaria de Latinoamérica. Y también estamos avanzando en la alianza con las poblaciones urbanas, con los consumidores. Por más que las grandes empresas tratan de convencernos de que la agricultura necesita de estos aparatos (mono cultura y nueva revolución verde), ese mandato se rompe a partir del conocimiento de los consumidores sobre de qué comida estamos hablando: la alimentación es un acto político. También tenemos que hacer otras alianzas: contra el machismo, contra el racismo y contra otras discriminaciones que vemos en el campo. Las poblaciones del campo están sometidas a desigualdades: la producción de las mujeres se torna

invisible y tenemos que reconocer el papel económico que las mujeres hacen en la agricultura, no solo el rol de las mujeres en los cuidados.

Nosotros de los movimientos sociales que planteamos la agroecología como un modelo para el mundo estamos defendiendo un concepto que se ocupa del derecho a la alimentación, a la tierra, al agua para construir la soberanía de los pueblos.

Fernando López - COPROFAM

Hay tres acciones prioritarias para nosotros, relacionadas al concepto de agroecología y que tienen que ver con: Garantizar el acceso a alimentos sanos y nutritivos; Adoptar modalidades de consumos sostenibles; Impulsar la producción familiar agroecológica. En ese sentido, las actuaciones que realizamos se orientan a: Desarrollar tecnología apropiadas apuntando a la co innovación reconociendo el conocimiento de ancestral con foco en los centros de investigación; Instrumento de compras públicas de apoyo a este tipo de producción como compras públicas; mejorar y potenciar en funcionamiento de los mercados, promover circuitos cortos, acercar a los agricultores; Promover la demanda de alimentos saludables; Impulsar sistemas de certificación participativa; Estudios comparativos sobre la alimentación (alimentos agroecológicos vs alimentos industrializados) potencialidad de reducir gastos de salud de parte del estado; campañas de formación sobre la bondades de la producción y el consumo de alimentos agroecológicos y también los beneficios del respeto al medio ambiente; Desarrollar o utilizar mejor los desechos e insumos internos y aprovechamiento de los residuos de la ciudad para elaboración de compost; Fortalecer los programas de investigación apoyo a semillas nativas y criollas como forma de preservar recursos genéticos autóctonos; Apoyar y financiar la transición agroecológica y Reconocer a los servicios ambientales.

Respecto a lo acontecido con la cumbre uno de los mayores desafíos que tenemos como organizaciones y movimientos sociales es cómo se vuelve a centrar la discusión de la seguridad y soberanía alimentaria con base en la FAO y el Consejo de la Seguridad Alimentaria del que nunca tuvo que salir.

Hay mucho camino avanzado en torno a las alianzas y coincidimos que hay que reforzar el trabajo con los consumidores. Reforzar los vínculos con la academia que tiene el foco a favor de la agroecología y de los centros de investigación agrícola porque ellos también son los responsables de los mensajes tecnológicos hacia cuáles son los sistemas sostenibles en la agricultura.

Respecto a la cumbre es un evento más, pero es parte del sistema del modelo dominante, por ello más que revertir la cumbre lo que tenemos que revertir es el modelo.

Diego Montón - Vía Campesina Argentina

El contexto nacional e internacional es de aumento sostenido de los precios de los alimentos, así como de la inseguridad alimentaria. Más de dos mil millones de personas sufren inseguridad alimentaria en el mundo además de otras consecuencias del modo de alimentarnos como obesidad y malnutrición.

Esto se da en un contexto de la mayor concentración de los sistemas alimentarios de la historia y un desarrollo de corporaciones internacionales con gran poder económico, poder de incidencia política y control del mercado. La discusión sobre los sistemas alimentarios tiene dos puntos de partida bien diferentes: las necesidades de los pueblos, centro de la discusión y los intereses de las empresas más sus ansias de lucro. No obstante, hubo importantes avances a lo largo de la historia que fueron definiendo un rol de la agricultura familiar campesina en la alimentación de la humanidad: 1948 se sancionó el Derecho a la Alimentación - El hambre no está vinculado a la productividad. 1979 Cumbre de Reforma Agraria y Desarrollo Rural promovida por la FAO. 1996 presentación del concepto de la Soberanía Alimentaria y 2018 Declaración de los Derechos Campesinos y otras personas que trabajan en zonas rurales -ONU-.

Sin embargo, nos encontramos hoy en un momento de retrocesos donde vuelven a instalarse estrategias corporativas en la gobernanza internacional. Cabe aclarar que las cumbres son instancias importantes ya que hay un impulso a políticas públicas, asociado a las definiciones de la gobernanza internacional,

acompañada de financiamiento y cooperación que inciden en la orientación de las políticas públicas pero que requieren un nivel de consenso, que en este caso no existe y sobre eso es lo que debemos trabajar. Hay todo un proceso en el cual se ha ido acumulando lucha durante mucho tiempo y hoy los pueblos son mucho más conscientes de los efectos de los agrotóxicos, del monocultivo y sobre todo de las consecuencias del control corporativo de los alimentos y nuestra fuerza está ahí en esa conciencia que se ha logrado.

No solo actuar en el marco de la gobernanza internacional sino con los estados nacionales y provinciales en todos los frentes: en las luchas en los territorios, en los medios de comunicación, de manera de poder recuperar la iniciativa y el protagonismo de las organizaciones a la hora de discutir estas políticas.

Es fundamental las alianzas con otros sectores de la sociedad por que el tema de la agroecología y la soberanía alimentaria no es algo que atañe solo a los campesinos y los agricultores familiares, sino que también es un problema para las sociedades urbanas, el acceso a alimentos saludables a precios justos.

Establecer múltiples alianzas con distintos sectores para ir avanzando en esta lucha que también es cultural. Articulación con los movimientos sociales urbanos y con el movimiento sindical. Otras expresiones de las luchas actuales como la lucha ecológica y por el ambiente sano y la lucha feminista. Reforzar también el proceso de Nyeleni, se está trabajando para que el año próximo pueda haber una próxima reunión internacional. La experiencia reciente en Argentina es significativa: Después de haber transitado el Foro Agrario Nacional y Popular surgió una nueva articulación que es la Mesa Agroalimentaria Argentina.

El riesgo de que se profundice el control corporativo en el sistema alimentario pone en jaque a la humanidad en su conjunto. Mientras más se desarrolla el capital financiero y su lógica de mercantilización de los alimentos y la naturaleza, más se agudiza la crisis alimentaria, financiera y económica, ambiental. La problemática de las migraciones son consecuencia de la destrucción de los sistemas alimentarios locales. Los riesgos están a la vista y tenemos que enfrentarlos en debilidad en términos de la correlación de fuerzas. Y los desafíos tienen que ver con sumar aliados, sumar fuerza, sumar conciencia. En la medida en que logremos instalar la discusión de la alimentación saludable como un derecho de los pueblos, creo que la relación de fuerzas va a volver a beneficiarnos. Y después la plena conciencia de que es una disputa política donde tenemos que involucrarnos porque el rol de los estados es muy importante tanto para promover la agroecología como en las políticas de control y freno al avance de las corporaciones. Por eso creo que es fundamental la formación política de los líderes y lideresas de los movimientos campesinos para ocupar diversos lugares.

Resumen de los temas relevantes y de debate de la mesa

Como lo expresó la moderadora Miriency González: “la agroecología es eminentemente política ya que busca desafiar y transformar las estructuras de poder. Si la agroecología es política, alimentarse también es política. En síntesis: o nos conformamos o transformamos”. En ese sentido, el tema más relevante que surgió de la mesa tiene que ver entonces con las alianzas para la transformación y con el reconocimiento de la labor que las organizaciones vienen desarrollando para instalar y disputar en las cumbres, como en diversos espacios, el rol de la agroecología y la agricultura familiar, campesina para alimentar al mundo.

Las tres exposiciones remarcaron que lo fundamental será seguir profundizando las alianzas con diversos sectores de la sociedad sobre todo en pos de aumentar la conciencia del modo en que nos alimentamos. Alianza con sectores científicos, académicos, sindicales, feministas y sobre todo con los y las consumidores.

Un sistema alimentario que garantice alimentos saludables a precios justos para los pueblos necesita de una fuerte articulación entre el campo y la ciudad.

Mesa 6: Rol de las Políticas Públicas Municipales en el fomento de la Agroecología.

Día/ hora / Aula: miércoles 13 de octubre – 17 hs – Aula PINDO

Enlace YouTube: <https://youtu.be/kZlYhApu61w>

Responsables de la organización y moderador de la mesa

Marcelo Schwerdt, RENAMA, marceloschwerdt@yahoo.com.ar

Disertantes

Ronconi, Camila Noelia. Dirección de Ambiente, Municipio de Gualguaychú, Entre Ríos. “El rol de la autonomía municipal en el camino hacia la soberanía alimentaria”.

Cattaneo, Aníbal. Director de Control Ambiental y de Agroecología y Economía Social. Municipio de Villa de Merlo, San Luis. “Propuesta de Políticas Públicas Municipales, una mirada regional”.

Benítez Palazzesi, Claudio. Área de Ambiente Rural de la Secretaría de Producción, Municipio de Zavalla, Santa Fe. “El periurbano agroecológico de la localidad de Zavalla”

Introducción

Entre los nuevos roles del estado municipal actual, el abordaje de problemáticas complejas como las ambientales implica uno de los mayores desafíos. La disminución del uso masivo de agroquímicos empleado por el sistema productivo hegemónico y la búsqueda y desarrollo de una alternativa viable; la adaptación y mitigación frente a la crisis climática; el ordenamiento territorial; el manejo y preservación de los humedales y la gestión integral de residuos, sólo por citar algunos de los principales temas, por mucho tiempo fue concebido como una responsabilidad de índole provincial y/o nacional, desentendiéndose así la menor expresión del Estado de inmiscuirse en el desarrollo de programas y presupuestos específicos que promuevan avances o soluciones. Desde la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología (RENAMA) se viene transitando y demostrando que otra forma de construir políticas, más activa y participativa, no sólo es posible sino que es fundamental. Esta red en la que las experiencias locales se visibilizan, valoran y multiplican a gran velocidad, ha permitido delinear los trazos gruesos de programas, metodologías y herramientas que posteriormente desde los estados supra municipales han sido valorados y empiezan a encuadrarse en nueva legislación y estructuras, con gran aceptación ciudadana, que seduce y capta la atención política en pos de capitalizar dicho interés. Estos procesos con amplia base social, robustecen las gestiones locales, ampliando la conciencia comunitaria a través de la difusión y discusión de las temáticas, permitiendo buscar y generar cambios de paradigmas o alternativas para minimizar los efectos perjudiciales de las acciones del ser humano sobre la salud, el ambiente y la vida. En este sentido, se celebra el rol activo de los estados municipales en el desarrollo y fomento de la agroecología como claro ejemplo del compromiso que las comunidades demandan para asumir los desafíos globales desde lo local. Dimensionar el impacto de las políticas públicas municipales como transformadoras del territorio, tanto a escala local, como regional y nacional, nos convoca a seguir sumando ideas y visiones, participando con confianza en el potencial de cambio que tenemos y la certeza de sabernos acompañados.

Objetivos

- Mostrar cómo se puede implementar un programa de producción agroecológica independiente de recursos.
- Importancia para el congreso.
- Integrar el concepto de tasa ambiental como mecanismo de subsidio para la promoción agroecológica.

Resumen de las disertaciones

El rol de la autonomía municipal en el camino hacia la soberanía alimentaria - Abogada Camila Noelia Ronconi - Dirección de Ambiente, Municipio de Gualeguaychú.

En el marco de la pandemia por el brote de Covid 19 del cual nuestro país se encuentra saliendo se lleva a cabo este “II Congreso Argentino de Agroecología”. Esta impactante etapa mundial nos obliga a asumir soluciones a diversas problemáticas, una de ellas la crisis ambiental y climática, que se encuentra estrechamente vinculada con el origen del virus padecido, otra directamente vinculada con la anterior el impacto ambiental del modelo productivo.

Argentina cuenta con una extensión de tierra de inmensa fertilidad que hace solo un poco más de veinticinco años comenzó a implementar un modelo agroindustrial compuesto por un paquete transgénico que fomenta un círculo vicioso del cual los productores se vuelven rehenes y los consumidores víctimas. No obstante, carecemos todavía de un marco normativo nacional protectorio de los derechos de las personas a un ambiente sano en relación al uso de agrotóxicos, menos aún de prohibiciones de la presencia de los mismos en los alimentos.

Retomando el contexto de pandemia, es de importancia recordar que los bloqueos, cierres de fronteras - incluso de ciudades linderas- evidenció en mayor medida la necesidad de la población de acceder a alimentos sanos, seguros y soberanos.

Ahora bien, dentro del vacío legal y la falta de amparo de una ley de presupuestos mínimos que tutele al ambiente -y con él a nuestros cuerpos- del impacto del agro negocio, entra en juego la autonomía municipal y el principio de autodeterminación de los pueblos para hacer respetar un derecho constitucional como es el del artículo 41 (derecho a un ambiente sano) de la Constitución Nacional. Y en el mismo sentido toma importancia la autonomía para decidir la forma de producción que se quiere permitir en un territorio.

Allí es cuando entran en juego antagónicamente derechos de rango constitucional como son el derecho al comercio, a la industria lícita y al ambiente sano, por ese motivo surge la importancia de robustecer el rol de la autonomía municipal a fin de permitir que los municipios comprometidos con el ambiente y la salud de su población puedan promover y fomentar políticas agroecológicas.

En particular, la experiencia de Gualeguaychú llevo a cabo la prohibición de la aplicación, uso, venta, comercio y expendio del producto conocido como “glifosato”, luego prohibió y restringió la aplicación del resto de venenos que se utilizan en el agro y como respuesta a la demanda ciudadana creo el Plan de Alimentación, Sana, Segura y Soberana – PASSS-. Desde esta política pública local se fomenta la producción agroecológica, el comercio justo y el consumo sano – y consciente-. Simultáneamente, y con el fin de visibilizar la viabilidad y legitimar la política asumida, el Municipio lleva a cabo una experiencia productiva local en articulación con una organización social, donde en una Reserva conviven el monte nativo con la producción sostenible.

La autonomía municipal, es un capítulo que no puede quedar fuera de este segundo Congreso tan esperado, por ser una de las facultades que permiten el desarrollo sostenible.

Propuesta de Políticas Públicas Municipales, una mirada regional - Prof. Aníbal Cattaneo. Director de Control Ambiental y de Agroecología y Economía Social de la Municipalidad de Villa de Merlo, San Luis.

Diagnóstico Participativo:

Hemos visto en el trabajo de diagnóstico, diversas situaciones en todos los municipios de nuestro territorio. Tal vez ninguno podría generar un desarrollo sustentable sin el accionar acorde con otros municipios cercanos.

No sorprende que los pobladores, históricamente hayan generado esos acercamientos a través del intercambio, pero se necesitan políticas públicas para facilitar y dinamizar esos acercamientos, fomentando procesos productivos, capacitación, acceso a la tierra y al agua, equipamiento, etc.

Sin dudas, el rol del estado Municipal para el desarrollo local equilibrado, en cuanto a la mitigación y adaptación a la crisis climática y el desarrollo de la producción agroecológica es fundamental.

Todos los municipios tienen realidades diferentes, y muchas de las veces las soluciones son solo territoriales.

Visión de Territorio. Caso particular:

Nuestro territorio es una unidad socioeconómica, cultural, biodiversa y geoclimática. En Traslasierra, el Departamento San Javier, con municipios y varias comunas y 8 municipios en los departamentos de Junín y Chacabuco en la provincia de San Luis. Estas localidades unificadas por el territorio, poseen diversidad de realidades en cuanto a tierras, agua, población, economías. Algunas tienen tierras cultivables en espacios medianos y grandes, otros en pequeñas fincas, huertas urbanas, mientras que otras basan su economía en servicios turísticos.

Se observa la necesidad de un ordenamiento productivo regional, el que generaría una simbiosis entre los actores que dinamizaría la economía regional, y que por razones políticas puede parecer un poco compleja.

Diseño de políticas de integración a través del trabajo interinstitucional:

La realización desde nuestro municipio de la Dirección de Agroecología y de la escuela municipal de Agroecología, a la cual asisten hoy de manera virtual un alto porcentaje de vecinos de todo el territorio, nos confirmó la actitud de los pobladores con respecto a la interacción socioeconómica.

El convenio y la inauguración de una oficina de INTA en nuestro edificio municipal, a través del cual brindaremos asistencia a productores de nuestro municipio y del resto del territorio, fortalecerá la integración.

La presencia constante de la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología y de la Dirección Nacional de Agroecología, en cuanto a programas de asistencia técnica y fortaleciendo la misma Escuela de Agroecología, nos facilita y potencia la generación de políticas que vinculen productores, consumidores, capacitadores y vecinos en general.

Algunas Conclusiones:

Observar la diversidad socioeconómica y política del territorio con diagnósticos veraces y participativos.

Construir políticas integradoras, en las que cada actor haga su parte.

Concordar las políticas públicas con los distintos municipios consolidando un trabajo regional interinstitucional cooperativo.

Municipio, Provincia, Nación, ONG's, Universidades, Productores, consumidores.

Cuidar toda ésta diversidad y que se recicle la energía.

El periurbano agroecológico de la localidad de Zavalla" - Ing. Claudio Benítez Palazzesi. Municipalidad de Zavalla, Santa Fe.

Las comunas y municipios son los núcleos agroecológicos por excelencia. En ellos se gestan diferentes programas territoriales de promoción agroecológica, los cuales pueden ser modelos y extrapolables a otros territorios.

En la localidad de Zavalla, la promoción agroecológica se basó en una serie de políticas públicas independientes de un estado superior.

Desde un marco normativo, con ordenanzas sencillas y aplicables, un trabajo social integral, el correcto marco territorial y la planificación productiva, se logra idear un sistema productivo agroecológico posible de llevar a la práctica.

La creación de una tasa ambiental, generada a través del aporte de todos los ciudadanos de la localidad, permite la participación de la sociedad en su conjunto, en la construcción de un ambiente más sano.

Una instancia superadora, es la aplicación de un gravamen progresivo por cada actividad que implique el uso de plaguicidas. De esta manera una externalidad negativa sirve para subsidiar un sistema productivo que genera externalidades positivas.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Rol activo del estado municipal en el fomento y desarrollo de la Agroecología como política activa.

Subrayar la autonomía municipal para decidir la forma de desarrollo local y avanzar en garantías para conservar un ambiente sano, proteger la salud colectiva y promover alimentos no contaminados, ante la defensa del sistema hegemónico de base en insumos tóxicos, legalizados a nivel provincial y nacional.

Se considera estratégico la generación de ámbitos de participación para generar diagnósticos validados socialmente y articulaciones interinstitucionales e intergubernamentales ordenadas en un trabajo en red de cooperación y aprendizaje compartido.

La generación de herramientas de transformación tales como capacitaciones continuas, acompañamiento técnico, ordenamientos territoriales y desarrollo de indicadores de gestión (cálculo de índices ambientales, utilización de app de alerta, etc.) se presentaron como actividades que han diversificado los servicios y funciones de los estados municipales. Estas políticas innovadoras y de futuro son fundamentales para la transición hacia la agroecología, facilitando el avance hacia un nuevo paradigma inclusivo, sostenible y que prioriza la salud socio ambiental integral, la preservación de la vida y el desarrollo equilibrado del territorio.

En conclusión, el Estado Municipal debe visibilizar los productores y productoras que ya están haciendo agroecología, fomentar nuevas transiciones y desarrollos y proteger los establecimientos, tanto públicos como privados, que han marcado el camino y demostrado que la agroecología no sólo es viable, sino que es rentable y promotora del bien común y el buen vivir.

Como temas del debate post exposiciones se consultó sobre las estructuras de contralor de las Ordenanzas y normativas locales, punto que es una debilidad reconocida por muchos municipios ya sea por escases de recursos o delimitación de la autoridad de aplicación. Desde el panel se destacó la estrategia de abordar la fiscalización de forma articulada entre distintas carteras municipales y se enfatizó la importancia de proponer alternativas productivas de base ecológica. También se indagó sobre herramientas concretas para la promoción y fomento de la agroecología como la tasa ambiental instalada por la Municipalidad de Zavalla, cuyo referente se explayó sobre el monto, quienes son alcanzados y qué se promueve a través de aportes no retornables.

Mesa 7: Producción de carne y agroecología: Una batalla por la proteína y la estabilidad del agroecosistema.

Día/ Hora/ Aula: jueves 14 de octubre, 11 hs. – Aula Guayacán

Enlace YouTube: https://youtu.be/kQ_mggQwT3s

Organizador y moderador

Ernesto Stahringer – Instituto de Cultura Popular – Asociación Civil - INCUPO;
ernestostahringer@gmail.com Celular: +549 379 4638550.

Disertantes

Walter Pengue – UNGS – GEPAMA(UBA): “Sistemas alimentarios globales y la batalla por la proteína”.

Sergio Parra - INCUPO: “Sistema de producción del cabrito agroecológico Añatuyense”.

Omar Príncipe: “Sistema de producción diversificada de granos con ganadería integrada en la pampa húmeda”. Sur de Santa Fe.

Fundamentación

En Argentina hay una gran cantidad de productores y de territorio inserto en un planteo global de producción de proteínas para alimentar las poblaciones de Asia y de Europa. Normalmente esta inserción es a costa de suelos, ambientes, deforestaciones y contaminaciones. Como consecuencia “natural” de tremenda gravedad se observa la pérdida de la ruralidad con sus problemas de desarraigo, pérdida de culturas, etc.

Grandes extensiones de monocultivos de granos y enormes establecimientos de animales hacinados son simplemente dos indicadores de un sistema global que es traccionado más por las posibilidades de financiarizar el negocio de la alimentación que por su eficiencia productiva.

Como consecuencias nefastas tenemos la destrucción de ecosistemas, deforestaciones en gran escala, contaminaciones masivas y alimentación totalmente disminuida en calidad y variedad.

Aún con este contexto global, hay miles de familias campesinas y agricultores familiares que producen con lógicas sustentables en los que el ecosistema, los cultivos y los animales se integran de manera eficiente y sustentable.

El objetivo es debatir este contexto en relación a las experiencias de producción agroecológica. Es por ello que convocamos como disertantes a una experiencia de producción de cabritos agroecológicos a cargo de campesinos de la zona de Añatuya (Santiago del Estero); una producción agroecológica que incluya ganadería en la pampa húmeda (aún por definir); y una exposición de tipo académica que enmarque la batalla global por las proteínas y el rol que juega Argentina en ella.

El debate cobra importancia desde dos enfoques de la misma situación:

¿Pueden las experiencias de producción agroecológica marcar un camino de cambio de paradigma en los modos de insertarnos en la producción global de proteínas?

Asumiendo este contexto mundial y nacional: ¿qué grado de sustentabilidad tienen los planteos agroecológicos? ¿De qué dependen?

Objetivos

Debatir los sistemas ganaderos integrales y agroecológicos ante el contexto global de producción de proteínas.

Tomar criterios sobre qué pasos dar para plantear un futuro modelo de producción de carnes con paradigmas agroecológicos

Resumen de las disertaciones

Sistema de producción del cabrito agroecológico Añatuyense – MV Sergio Parra – INCUPO

Presenta la experiencia de trabajo de INCUPO desarrollando tecnologías de producción agroecológicas de cabras en la zona de Añatuya. El trabajo parte de un diagnóstico participativo acerca de los sistemas productivos campesinos y tiene el objetivo de mejorar la producción incorporando tecnologías agroecológicas: partiendo de conocimientos campesinos, incorporando tecnologías que sean apropiadas por las familias y amigables con el ambiente. Los resultados presentados en cabras agroecológicas son de una productividad admirable y contribuye a la valoración del bosque y al arraigo de las familias. A su vez, el territorio donde se desarrolla esta experiencia promisorio, está amenazado por la decisión de empresarios y estado de cambiar el uso de suelo provocando desmontes masivos, implantando cultivos anuales con alta carga de agrotóxicos y desalojo (a veces violento) de familias campesinas con más de 60, 80 y hasta 100 años en el lugar.

Sistema de producción diversificada de granos con ganadería integrada en la pampa húmeda - Omar Príncipe (Productor del Sur de Santa Fe, ex presidente de Federación Agraria Argentina)

Presenta una experiencia de producción ganadera (bovina) integrada en la pampa húmeda. Nos muestra la viabilidad del esquema productivo integrado, pese a encontrarse en una zona que ha ido perdiendo a sus habitantes rurales, y los campos se han destinado exclusivamente a cultivos anuales de granos. La presentación muestra el contraste de la vida y diversidad del esquema integrado en comparación con el esquema de monocultivos. Es importante cómo la familia está integrada en el esquema productivo: tanto en su función de trabajadora (modeladora) del sistema, como beneficiaria de mucho de los productos, contando entre estos, la calidad de vida en sí que significa la vida rural.

Sistemas Alimentarios Globales y la batalla por las proteínas - Walter Pengue (UNGS, GEPAMA):

Enmarca con análisis de datos globales (mundiales) los desafíos ante los cuales se está debatiendo el mundo en cuanto a “batalla por las proteínas” entendiendo estas tanto la fase de producción de forrajes (vegetales) como la producción animal. Se comparte cómo son las tendencias desde el comercio mundial, así como de los cambios en los hábitos de consumo. El análisis de datos se realiza comparando la evolución de uso mundial de tierras y agua para producción de alimentos. Todos los aspectos anteriores evidencian las tensiones en cuanto a “modelos en pugna” a nivel mundial. Modelos amigables con la integralidad de los entornos o modelos híper intensivos con gran cantidad de externalidades. En este análisis, claramente, los modelos agroecológicos tienen mucho que aportar como solución de los problemas de dar de comer a la población y cuidar el ambiente.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

El debate sobre la temática tiene gran importancia a nivel global, pero a la vez está en etapas muy iniciales en la mayoría de los ámbitos. Las experiencias compartidas quedan solo como ejemplos proféticos de que la búsqueda de sistemas agroecológicos es el camino. Ahora bien: habrá que incidir en decisores y desarrollar aún más las condiciones para que estas propuestas puedan ser tomadas por los distintos sectores y tipos de agricultores.

Se plantea seguir desarrollando el debate y la generación de estrategias para avanzar.

Mesa 8: Metodologías de análisis de las transiciones agroecológicas. Construcción participativa de indicadores.

Día/ hora / Aula: jueves 14 de octubre – 11 hs – Aula ITIN

Enlace YouTube: <https://youtu.be/KHUXib9DtQs>

Responsables de la organización de la mesa

- Dra. Andrea P. Sosa Varrotti. RAESA. Correo electrónico: andrapatriciasosa@gmail.com, Lic. María de la Paz Acosta; Prof. Paula Serpe; Mgter. Romina Cravero; Lic. Daiana Perez todas integrantes de la RAESA – Red Argentina de Estudios Sociales en Agroecología

Disertantes

Ing. Agr. M Sc. Claudia Flores – LIRA – Laboratorio de Investigaciones y Reflexiones en Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNLP - Método de Evaluación de Sustentabilidad en Agroecosistemas

Ing. Agr. Paulo Petersen – AS-PTA Agricultura Familiar y Agroecología - Brasil - Metodología LUME. Análisis Económico-Ecológico de Agroecosistemas.

Dr. Pablo Tittonell - Herramienta para la Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE). Elaborada por la FAO.

Moderadora: Dra. Andrea P. Sosa Varrotti. RAESA - CONICET/IDAES-UNSAM.

Introducción: fundamentación y objetivos

En los últimos años se han multiplicado las experiencias en agroecología y los estudios que intentan comprenderlas. En un contexto de disputa de sentidos en torno a los modelos de agricultura, es importante demostrar con evidencia científica los impactos ambientales, sociales y económicos de la agroecología. De este modo, desde distintos equipos de investigación y organismos públicos se están desarrollando indicadores para analizar cómo avanzan los procesos de transición agroecológica. Los indicadores son herramientas que permiten medir distintos aspectos relativos a la gestión y diseño de los agroecosistemas, así como a los efectos sobre las relaciones que se establecen en los territorios.

Los procesos de elaboración de estos instrumentos son complejos e implican discusiones acerca de qué es lo que se busca evaluar y cuáles son los horizontes de las experiencias. En esta mesa nos proponemos debatir acerca de las distintas estrategias de generación de indicadores, cómo se elaboran y para qué, cuáles son sus alcances y limitaciones. El objetivo será conocer las metodologías que se están utilizando en el territorio, los desafíos en la implementación, obstáculos y dificultades, así como sus resultados preliminares.

La mesa busca generar un espacio de debate en el II Congreso Argentino de Agroecología para mejorar las herramientas existentes y adaptarlas a las realidades de las distintas regiones del país.

Preguntas guía para los disertantes:

- ¿Cómo fue el proceso de construcción de la metodología? ¿Cuáles son los principales indicadores de la metodología?
- ¿Cuál es la importancia de generar mediciones sobre los sistemas agroecológicos? ¿Qué variables tienen en cuenta para construir "lo sustentable"?
- ¿Cuáles son las potencialidades y limitaciones de estas metodologías para analizar los procesos de transición agroecológica?
- ¿De qué manera puede ser accesible a organizaciones sociales y productivas estas herramientas?

Resumen de las disertaciones

Método de Evaluación de Sustentabilidad en Agroecosistemas - Ing. Agr. M Sc. Claudia Flores – LIRA - UNLP

Para evaluar la sustentabilidad se debe definir de antemano cuál es nuestra forma de entender la agricultura sustentable, explicitar cuáles son los requisitos que debe reunir y fundamentarlos teóricamente. Por ejemplo: la agricultura sustentable es "aquella que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones". Es decir, debe ser ecológica, social y culturalmente aceptable, como también económicamente viable.

Para definir las categorías sobre la sustentabilidad nos debemos preguntar qué grandes aspectos deben ser considerados en cada dimensión. En la dimensión ecológica, por ejemplo, la categoría suele quedar definida por los recursos externos e internos (suelo, biodiversidad) que se considera necesario conservar. En la dimensión social se menciona la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida. En la dimensión económica se sugiere las categorías rentabilidad y riesgo económico, si bien pueden pensarse otras, dependiendo de lo que se desee medir.

Para cada categoría definimos un indicador o un conjunto de indicadores de sustentabilidad. Se debe establecer cuál sería la condición deseable para cada uno de los indicadores (basado en un fundamento teórico, que sería mejor para la sustentabilidad). Una vez definidos los indicadores se realiza su estandarización: se definen cuántos valores contendrá la escala, partiendo de 0. Luego se debe definir claramente a qué condición corresponde cada valor de la escala, y ponderar los indicadores, especialmente cuando se tiene más de uno por categoría. Una vez obtenidos los resultados se recomienda resumirlos en una representación gráfica, por ejemplo, del tipo telaraña.

Metodología LUME. Análisis Económico-Ecológico de Agroecosistemas - Ing. Agr. Paulo Petersen – ASPTA Agricultura Familiar y Agroecología

La metodología LUME es un instrumento para el análisis económico-ecológico de agroecosistemas en transición a la agroecología. Se basa en teorías críticas a la economía neoclásica, como la economía ecológica, la economía feminista y la perspectiva chayanoviana de la agricultura campesina.

Una premisa de la LUME es la dependencia mutua entre trabajo productivo y reproductivo (social y ecológico). Ambos tienen el mismo estatuto. Entonces, el método cuantifica el tiempo dedicado en cuatro esferas de trabajo: mercantil y autoconsumo, doméstico y de cuidados, participación social y pluriactividad (trabajos extra-prediales).

Comparte con el MESMIS que atiende a elementos cualitativos definidos como atributos de sustentabilidad: autonomía, responsabilidad, integración social, equidad de género y protagonismo de la juventud. Otra premisa es entender al agroecosistema como expresión de la estrategia económico-ecológica de las familias campesinas ubicadas en contextos y territorios particulares.

El método cuenta con dos herramientas para sistematizar la información: una línea de tiempo de la trayectoria histórica del agroecosistema y un diagrama de flujos.

Desde 2001, la LUME se viene aplicando para analizar distintas experiencias, sus logros y desafíos. No busca una verdad “absoluta”, sino que propone una actitud crítica frente a nuestro conocimiento. Es una contribución para arrojar luz sobre aquello que ha sido históricamente invisibilizado.

Herramienta para la Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE). Dr. Pablo Tittonell - Elaborada a partir de la coordinación de FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

La metodología TAPE fue construida en forma colaborativa por representantes de más de 70 organizaciones, con trayectoria en la construcción de metodologías como LUME o MESMIS. Se originó tras la realización del primer simposio de agroecología organizado por FAO -donde se establecieron los 10 principios de la agroecología-, a partir de debatir qué es la agroecología y qué impactos genera. De ahí surgió la necesidad de desarrollar una herramienta específica que contribuya a identificar a las y los productores agroecológicos y, por otro, el impacto de su performance o desempeño ante los problemas globales: soberanía alimentaria, cambio climático, generación de trabajo verde.

La metodología incluye cuatro pasos. El inicial donde se describen los sistemas y el contexto. El paso uno es la caracterización de las transiciones: dónde están las unidades prediales en términos de su transición a la agroecología. Durante el paso dos se definen los criterios de desempeño y los indicadores, y el paso tres es el análisis y la interpretación participativa.

La herramienta permite tres posibilidades de medición: comparar grados de transición, comparar diferentes sistemas y evaluar el impacto de un proyecto. En este último caso se aplicaron los indicadores al iniciar el proyecto y luego al finalizar. Estas son las diferentes formas de aplicar la metodología.

Asimismo, tiene como propuesta -una de las más discutidas durante su elaboración- generar un promedio de las performances o de los niveles de transición en cada uno de los aspectos que se analizan. Las unidades prediales que en promedio están por debajo del 50 por ciento pueden considerarse que no son agroecológicas o están muy lejos de serlo, entre 50 y el 70 están en Transición Agroecológica, más del 70 están en transición avanzada y más del 90 ya son salientes positivos, casos ejemplos o referentes.

Se viene aplicando en diversos países del mundo desde su creación en 2018 y aún está en etapa de debate y evaluación.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Las distintas presentaciones pusieron en relieve el desafío de construir instrumentos de medición ante realidades complejas que en los últimos años han dado cuenta de la insuficiencia de las perspectivas centradas únicamente en análisis económicos-financieros. Cada una de ellas abrió interrogantes respecto a qué dimensiones y cuáles indicadores pueden dar cuenta de un agroecosistema sustentable.

MESA es una herramienta que, aunque define algunas categorías y dimensiones base, fue pensada para adaptarse al contexto de análisis, definiéndose en función de los propios rasgos del agroecosistema o su entorno y los intereses de quienes lo llevan adelante. Incluso habilita que sea utilizada en evaluaciones participativas. Por tanto uno de sus aspectos más relevantes es su adaptabilidad local y la construcción situacional de las dimensiones que hacen a la sustentabilidad.

La metodología LUME arroja luz sobre aspectos históricamente invisibilizados por la economía agrícola convencional, como el tiempo dedicado y el valor de las tareas de cuidado, domésticas, de autoconsumo y a la participación social. Propone herramientas para evaluar al agroecosistema de forma integral y contextualizada en tiempo histórico y espacio geográfico.

TAPE se presenta como una herramienta aún en proceso de construcción y que pueda alcanzar mayor complejidad de dimensiones cruzadas a la hora de “puntuar” cada agroecosistema. No obstante, al dividirse en etapas, permite que se pueda recoger diversidad de datos y complejizar los puntos de vista a través de una mayor participación social en la primera etapa.

Referencias bibliográficas

LUME: Petersen, Paulo; da Silveira, Luciano Marçal; Bianconi Fernandes, Gabriel y Silvio Gomes de Almeida (2021) *LUME: Método de análisis económico - ecológico de agroecosistemas*. 1. ed. -- Rio de Janeiro: AS.PTA - Agricultura Familiar e Agroecología. Disponible en http://aspta.org.br/files/2015/05/LUME_ESP_V_Final.pdf

MESMIS: Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad: <http://www.mesmis.unam.mx/>

Mesa 9: La disputa por la tierra en Argentina y el acceso a la tierra como un aspecto clave para la sostenibilidad de territorios productivos agroecológicos.

Día/ hora: jueves 14 de octubre – 17 hs

Enlace de YouTube: <https://youtu.be/QPB-i7p-fPI>

Responsables de la organización de la mesa

Dra. Carolina Baldini (Vocal de la SAAE por el MTE rural) carobaldini@hotmail.com

Ing. Agr. Lucía del Barrio (Vocal suplente de la SAAE por la Región Cuyo; INTA EEA Mendoza) delbarrio.lucia@inta.gob.ar

Juan Carlos Figueredo (INCUIPO) tatofigueredo47@yahoo.com.ar

Disertantes

Héctor Beltrán - Coordinador de producción Consejo zonal Picunche (comunidades Mapuche del Norte del Neuquén) - MTE Neuquén

Delina Puma – Consultorio Técnico Popular (CoTePo) de la UTT.

Maximiliano Castillo – Joven productor - Obreros del Surco – ACINA – Asamblea Campesina Indígena del Norte Argentino - Villa Ocampo – Norte de Santa Fe

Dra. María José Castillo - Directora de Arraigo Rural y Tierras Agropecuarias – SAFCI – MAGyP

Ing. Agr. Lautaro Leveratto – MTE Rural

Moderador: Juan Carlos Figueredo (INCUIPO)

Introducción, fundamentación y objetivos – Juan Carlos Figueredo – INCUIPO

En Argentina la desigualdad en el acceso a la tierra es cada vez más notoria. A la histórica concentración de la tierra se sumó, en las últimas décadas, la expansión del monocultivo de soja en manos de los pools de siembra y la fuerte especulación inmobiliaria en los periurbanos productivos que rodean las ciudades. Como consecuencia se moldea un territorio con grandes desequilibrios, caracterizado por un fuerte despoblamiento rural y sobrepoblación en los principales centros urbanos. Esto se traduce en innumerables problemas para el sector de la agricultura familiar, campesina e indígena, como la inestabilidad de los arrendamientos en territorios periurbanos productivos, desalojos y problemas de tenencia de las tierras ancestrales. Estas problemáticas imposibilitan el arraigo rural y conlleva a constantes migraciones de las familias productoras generando fuertes limitaciones para mejorar sus condiciones de vida, y de trabajo y avanzar en propuestas agroecológicas.

Existen diversos proyectos de ley y leyes que abordan en parte estos temas; sin embargo, no avanzan en su conformación o tienen problemas de implementación (Ley de Reparación Histórica de la Agricultura Familiar, Campesina e Indígena, proyecto de ley Procrear Rural, Ley de Propiedad Comunitaria Indígena, proyecto de ley de protección de Territorios Periurbanos Productivos, proyecto de Ley de Fomento de la Agroecología, entre otras). En la coyuntura actual, de crisis generalizada, es necesario retomar los debates sobre la redistribución de la tierra, el arraigo rural y la protección de territorios productivos. Es urgente impulsar estrategias de planificación colectiva del territorio que promuevan un desarrollo humano integral; y avanzar en el desarrollo de territorios productivos agroecológicos a nivel nacional, con un rol activo del sector de la agricultura familiar, campesina e indígena, integrando en cada territorio la diversidad productiva, ambiental, económica y cultural.

Los territorios en manos de los agro negocios generan un fuerte proceso de despoblamiento rural y sobre población en los grandes centros urbanos, problemas de tenencia de la tierra y desalojos, en muchos casos violentos. Por otro lado, se generan procesos de arraigo y migraciones internas y regionales. Estos territorios son áreas de muy difícil gestión, con condiciones cada vez más complejas, limitaciones

productivas y dificultades para quienes quieren producir agroecológicamente en entornos convencionales. Sin Agricultura Familiar Campesina e Indígena (AFCI) en los territorios no hay modelos alternativos, no hay posibilidad de agroecología; y sin tierra en manos de la AFCI no hay territorios ni modelos alternativos posibles.

Como línea disparadora del debate, nos proponemos hacer explícita la diversidad de conflictos en torno a la tierra y sus causas; conocer las alternativas y sus protagonistas y debatir colectivamente propuestas a corto y largo plazo que posibiliten el acceso a la tierra de la agricultura familiar campesina e indígena respetando la diversidad cultural y territorial y fortaleciendo el desarrollo de territorios productivos agroecológicos.

Debate en torno al acceso a la tierra desde la visión de los pueblos originarios/comunidades campesinas en Patagonia - Héctor Beltrán

En la conformación del Estado argentino muchas tierras quedaron en poder de terratenientes, algunas tierras incluso están bajo escritura y no aparecen los dueños. Actualmente existen 23 terratenientes en la provincia de Neuquén, ocupando gran parte de las tierras cordilleranas que son productivas. Todos estos dueños de la tierra están ligados al poder, son gobierno, lo que hace difícil garantizar el derecho de acceso a la tierra.

Hay que diferenciar tierras fiscales y privadas. Más de 60 millones de hectáreas quedaron en poder de privados, cerca de 1650 terratenientes se repartieron las tierras en la época de la llamada “conquista del desierto” y antes de la conformación del estado provincial. Neuquén tiene más de 70 comunidades identificadas, aprox. 50 fueron relevadas en el marco de la Ley 26.160, solo 22 pudieron completar los relevamientos y aun no se entregaron las carpetas técnicas a cada comunidad. Existen diversas leyes que fortalecen a las comunidades, pero en la práctica se dificulta su ejecución (Ley 23.302 sobre política indígena, Art. 75 Inc. 17 con la reforma de la Constitución del 94- recién en el 2004 se incorporó a la reforma de la Constitución Provincial-, Art. 53 de la Constitución Provincial que adhiere al Art. 75, Ley 27.118 de AFCI que en la provincia de Neuquén se aprobó el año pasado – 3.245-). Los estados Nacional y Provincial parece que fueran por carriles separados, a veces cuesta que la provincia adhiera a las leyes nacionales y dificulta reclamar derechos. Existe una ley de tierras fiscales de la provincia de Neuquén 263/71 pero tampoco se aplica, hay muchos pequeños productores que no pueden acceder; en el Art. 82 incluso se habilita la reforma agraria. Las comunidades dan una lucha permanente para completar el relevamiento de tierras para las comunidades y están trabajando sobre una ley de tierras comunitarias que esta presentada pero no se ha podido tratar todavía. Hay familias actualmente que sostienen muchas hectáreas en la provincia, una sola familia tiene más de 420 mil hectáreas, mientras que las 54 comunidades relevadas en la provincia no alcanzan a 470 mil hectáreas en conjunto, además de lo desfavorables que son las tierras de las comunidades, de baja producción, muy diferentes a las tierras que se reparten estas familias. Es necesario hacer hincapié en una reforma constitucional, y que realmente la tierra esté en manos de quienes la trabajan y en manos de los pueblos originarios.

Debate sobre acceso a la tierra desde sectores de la agricultura familiar con amplia representación en periurbanos productivos. Proyecto de Ley Procrear Rural - Delina Puma – UTT

La UTT desde sus inicios viene luchando por el acceso a la tierra para los pequeños productores, sabiendo que la tierra, el agua, las semillas, son necesarias para poder producir los alimentos. En el Cinturón Hortícola Platense la mayor parte no son dueños de la tierra, se alquila a través de una inmobiliaria o se hace un contrato con el dueño a través de un abogado; pero si hay una ruta, un centro de salud, una escuela la tierra es más cara para alquilar. Las familias que están alrededor de las grandes ciudades son mayormente de otras provincias y países. El proyecto de ley de acceso a la tierra lo presentaron desde la organización en el 2016, luego en 2018 y ahora por tercera vez. Este proyecto plantea que los productores puedan acceder a un crédito que les permita en vez de pagar un alquiler pagar la tierra propia, aprox. 1 ½

ha para producir y vivir de manera digna, poder invertir en algo estable y producir alimentos sanos, de manera agroecológica. Otra forma de acceso a la tierra es a través de las colonias agrícolas, mediante tierras fiscales en municipios (ej: Lujan); estas experiencias traen algo positivo para el municipio porque producidos alimentos diversificados, que se pueden comercializar localmente. Acceder a la tierra es una de las formas de acceder a la soberanía alimentaria, poder decidir cómo producir y ofrecer a la población alimentos sanos y a precios justos.

Debate en torno al acceso a la tierra desde la visión de los pueblos originarios/comunidades campesinas en NOA-NEA - Maximiliano Castillo – ACINA -

La Asamblea Campesina Indígena del norte argentino está ubicada en 6 provincias (norte de Santa Fé, Catamarca, Santiago del Estero, Corrientes, Formosa) y hace más de 125 años que vienen trabajando para fortalecer el arraigo en los territorios. En los últimos años hubo herramientas y políticas que contribuyeron a visibilizar la AF; después de los últimos 4 años (más los dos de pandemia) se está retomando la discusión, pero no la producción en el territorio. Hay que demostrarle al Estado que el rol de las organizaciones es positivo, la reparación histórica de la AF tiene que incluir no solo lo productivo y el acceso a la tierra, sino también justicia por los compañeros que hoy no están en los territorios. Es un debate histórico, hay que fortalecer la unidad de las organizaciones para fortalecer las demandas en las provincias y plasmarlo en los territorios. Los gobiernos provinciales están en deuda con las organizaciones de la AF, con su demanda por tierra techo y trabajo, por el cuidado de la casa común. Las organizaciones tienen que dar el debate y acompañar las políticas públicas. Sin duda los territorios hoy están en disputa, como se evidencia en el norte de Santa Fé, territorio de pueblos originarios, campesinos, que es también territorio de Vicentín. El Estado tiene que empezar a tomar decisiones políticas con las organizaciones dando el debate y acompañando. La AF es la herramienta fundamental para dar vida y cuidar la casa común. Del 2012 al 2015, cuando un gobierno popular tuvo en consideración las demandas de la AF, se comenzaron a instalar antenas comunitarias, facilitando el acceso a tecnología, bajando internet en los territorios, accediendo a tecnicaturas universitarias, compañeros fortaleciéndose en los territorios para la producción, compañeros cambiando canoas por lanchas, hubo un avance; pero del 2015 en adelante cambio todo eso.

Situación de la Ley de Agricultura Familiar – Dra. María José Castillo – SAFCI

La construcción de las políticas públicas tiene que nacer de los territorios, porque es donde está la necesidad, el conocimiento y la historia. Desde la SAFCI y dentro del marco jurídico de la Ley de AFCI pensamos el acceso a la tierra desde dos pilares. Se piensa el arraigo, la permanencia en la tierra de quienes ya habitan esos lugares y cómo construimos políticas para que no sea apropiado mediante expulsión, desalojo, avance de la frontera agropecuaria, negocio inmobiliario o turismo internacional. Hasta el 2015 se lograron avances en términos legislativos, había un estado presente y se estaba trabajando en el acompañamiento para evitar el desalojo y la expulsión de manera directa e indirecta de las familias, había un protocolo de actuación para evitar la vulnerabilidad de derechos. En 2015 se registraron 37 conflictos de tierra a nivel nacional, sobre los que se hizo un acompañamiento. En 2020 se registraron 44 conflictos y en 2021 alcanzaron los 160 conflictos, un dato alarmante que da cuenta que se ha intensificado y hace falta una presencia más activa. En este sentido se puso en funcionamiento la Comisión Nacional de Regularización de la Tierra creada en el marco de la Ley de AFCI Art. 18, y que comparte con otras instituciones (como el INAI, el INTA, hábitat y el registro de tierras rurales) las políticas, las problemáticas y se diseñan acciones. Se inició un diálogo con ministerios públicos fiscales, jueces, que son los que intervienen en procesos de desalojo, considerando que la mayoría de los desalojos se da con una orden de un juez. A partir de ello se está haciendo una gestión para mediante una nota “amicus curiae” (amigo del juez) acercar el marco jurídico nacional e internacional que asiste a las familias e informar a operadores judiciales la necesidad de que no avancen o reviertan las órdenes de desalojo, especialmente durante la pandemia, por lo que implicaba perder la tierra en el marco de la emergencia

sanitaria. También se está trabajando en el pedido de prórroga del Art. 19 de la Ley de AFCL y otras legislaciones provinciales vinculadas a los desalojos, entendiendo que no se puede construir una política de desarrollo rural con constantes desalojos.

En cuanto al acceso a la tierra para quienes habitan el campo a través de arriendo, se está viendo cómo planificar política de acceso a nuevas tierras, trabajando en la construcción de una herramienta de banco de tierras; la reglamentación está en última instancia en jefatura de gabinete para el acceso a nuevas tierras, crédito para la compra y otras modalidades que contempla distintas realidades a nivel nacional, diversidad productiva y en términos culturales. Este banco de tierras prevé la incorporación también de tierras privadas, no solo públicas.

Debates en torno a reforma agraria en el contexto actual - Lautaro Leveratto

Tomando los censos de los últimos 50 años se ve que hay una pérdida de por lo menos 350.000 agricultores familiares; números que acompañan la concentración urbana poblacional, que llega hoy a un 93% de población urbana y 7% de población rural, comparable con las cifras de Luxemburgo, en un país inmensamente más amplio. Esos datos no fueron revertidos ni siquiera con el gobierno más progresista que tuvimos en las últimas décadas. Hoy tenemos un campo muy concentrado, 1.200 terratenientes concentran el 70% de la propiedad de la tierra. En los últimos 15-20 años creció el poder de organización del sector con nuevas organizaciones de la AFCL que pudimos instalar en la agenda nuestras problemáticas, que la sociedad conozca de donde vienen los alimentos y qué está pasando en el sector, necesario para debatir el tema de la tierra, para qué y para quienes. Desde el MTE rural y la UTEP creemos que la tierra tiene que ser para producir alimentos, generar arraigo, sostener formas de vida, generar producción, ser una herramienta de control político y poblacional del territorio y también generar producciones para exportación, generar divisas, pero estamos viviendo un proceso completamente distorsionado. Desde nuestra organización hemos generado distintas iniciativas para revertir esto, estamos impulsando la Ley de Protección de Cinturones Hortícolas, Oasis o Valles, que aglomera al 80% de las tierras productivas de Argentina; hemos impulsado experiencias concretas como la Chacra Don Juan en La Plata, la Colonia Productiva en Santiago del Estero, en Tucumán, distintas experiencias en distintos puntos del país. Sin embargo, si bien para nosotros son importantes estas experiencias, no dejan de ser simbólicas, representan un modelo de lo que queremos desarrollar. Hay una situación de erosión de familias agricultoras que se condice con la concentración de la tierra en manos de distintos actores, erosión cultural y de arraigo rural en los territorios y por otro lado comienza a haber una presión desde las organizaciones para revertir esta situación con proyectos de leyes y experiencias concretas (Ley de AFCL, Ley de Acceso a la Tierra, Ley de Cinturones y de Acceso a la Tierra), pero esto no termina de transformarse en políticas públicas, hay buenas intenciones pero los gobiernos no toman estas iniciativas con la seriedad que debería tener. Tiene que haber un estado planificador. ¿Da lo mismo que haya agricultores en el campo o que el modelo hegemónico reinante los expulse y terminen en una villa? ¿es lo mismo eso para el Estado?. Ahora está de moda la frase “cambiar planes por empleo”, nosotros decimos hay que cambiar planes por reforma agraria porque la reforma agraria plantea repoblar la Argentina, y acompañada por políticas públicas adecuadas genera trabajo agrario, genera arraigo en los territorios, permite que la agroecología no sea una cuestión marginal y pequeña, sino que empieza a tener sustentación en los territorios, que sean largos procesos de transformación. La compañera nos contaba que en algunos territorios les alquilan la tierra, están produciendo, se termina el contrato, no les renuevan, cortan un proceso en el territorio de producción agroecológica y tienen que mudarse a otro nuevo; esto es un debate que requiere un modelo de país, y empezar a discutir estas cuestiones es fundamental, todavía hay mucho por avanzar.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

¿Que sería lo medular para construir nuestras políticas como sector, para fortalecer este proceso de reforma agraria, cuál sería el paso más inmediato para salir de pedir a consolidar?

Apuntar a una reforma constitucional. Cuando se plantea algo a nivel país, que ingrese a los territorios cuesta mucho porque el Estado provincial es un Estado paralelo; tiene que haber consenso y es toda burocracia, ese poder que se les da a las provincias de aceptar o no una ley nacional genera complicaciones para los pueblos originarios, porque agotan los tiempos. La Ley 26.160, por ejemplo, se aprobó en el 2006 y en el 2021 todavía no se concretó; son 60 comunidades y recién van 20 relevadas. Una reforma agraria es positiva, pero primero hay que acomodar la estructura de los Estados, tanto provinciales como nacional.

Ordenarnos como organizaciones, con el norte de fortalecer la vuelta al campo, garantizar acceso a la tierra, derecho a techo, derechos básicos ese debate hay que profundizarlo en el consejo nacional de la agricultura familiar que logramos las organizaciones. Fortalecer procesos que ya tenemos, sin dejar de exigir un estado planificador, con las organizaciones adentro y fortaleciendo lo que ya tenemos.

Para pensar en la reforma agraria hay que llegar al campo con oportunidades, no solo poner en funcionamiento el banco de tierras, sino también llegar con políticas públicas para el trabajo y para la educación; si no hay escuelas rurales, si no hay oportunidades de formarse y después de emplearse en el campo, de desarrollar la producción, es muy difícil una reforma agraria. En el país hace falta un instituto de tierras, los países latinoamericanos más cercanos (Uruguay, Paraguay, Brasil) tienen todos sus institutos, y es algo que a nosotros nos falta para poder diseñar una política a largo plazo. Tenemos que poder pensar una política a largo plazo, escalonada, pero que empiece por el acceso a la tierra, frenar la concentración de tierras y que llegue esa tierra con políticas integrales de educación, trabajo, comercialización. Tenemos en lo inmediato una herramienta a mano, no hay que crear nada, empezar por el banco de tierras, por las tierras del Estado nacional, los Estados provinciales, las tierras rurales, las tierras periurbanas. Hay que garantizar la vuelta al campo de los que se fueron, pero también evitar el éxodo, con escuelas, con trabajo.

Lo primero es parar la pérdida sistemática de productores. Avanzar en las leyes que garanticen derechos a los agricultores, acceso a la tierra acompañada de inserción de la juventud, propiedad a nombre de las mujeres, maquinaria acorde para producir. También es importante conocer la historia de las diversas reformas agrarias, hay experiencias de reformas agrarias en 7 u 8 países (la norteamericana, la rusa, la cubana, la egipcia, la china...) que describimos brevemente en el libro de "Experiencias de Reforma Agraria en el Mundo" que se hizo junto con Joan Pedro Stedile. Conocer esto nos permite entender que, por más que no les guste el nombre, está ocurriendo una reforma agraria de concentración en la tierra en Argentina. Debemos reflexionar sobre las experiencias que hubo para tener una política propia en el país con un proyecto a largo plazo con inclusión, una agricultura con agricultores y alimento para el pueblo.

Hay un político agrario que siempre dice la frase "Argentina es un país agrícola que no discute lo agrario" Un país como Argentina que no debata la cuestión agraria es que hay una trampa. Lo agrario nos define, si no escuchamos estos debates en la escuela, la universidad, la televisión, los lugares de trabajo, algo estamos haciendo mal o nos están engañando, porque es un tema que define nuestra calidad de vida, la posibilidad de desarrollo. Hoy en día, no tenemos la capacidad de plantear el debate de un desarrollo agrario integral, solo debatimos si incrementar o reducir las retenciones. Es necesario debatir más en nuestros espacios estos temas, qué es la agroecología, qué alimentos consumimos, si es lo mismo que haya una multinacional produciendo que muchas familias agricultoras. Esos debates hacen a una mejor sociedad civil y contribuye a un proyecto de país a largo plazo, con trabajo digno con arraigo rural, con inclusión.

Es importante sostener lo que tenemos, hay jóvenes acompañando procesos de grandes dirigentes de 50-60 años, que han logrado sembrar en la militancia la defensa de la tierra, de la agroecología y de la casa común. La juventud organizada que tomo el legado de sus padres/madres impulsoras de luchas

territoriales, es lo que va a permitir llevar adelante lo que nos falta, la escena esta puesta sobre los pueblos indígenas, campesinos, hay mucha más organización que demanda, el desafío es una Argentina pluricultural, que reconozca la diversidad. Las comunidades originarias tienen una forma de organización en la que opinan todos y la presencia de los jóvenes en los espacios si o si es vinculante, los jóvenes acompañan todo el tiempo, un aspecto que por ahí es distinto con los criollos o los pequeños productores. Desde la soberanía alimentaria, estrechamente relacionada con la agroecología, es importante poder pensar la planificación territorial colectivamente, poder definir colectivamente y en base a las necesidades del pueblo cómo queremos que sean planificados y usados esos territorios; para que no pase que se genere algún tipo de redistribución de la tierra y nos impongan las tierras de peor calidad para producir alimentos, mientras que los grandes terratenientes siguen teniendo el acceso a los recursos y los servicios eco sistémicos, para cuidar el territorio, cuidar el ambiente los servicios eco sistémicos y cuidar la población que vive en ellos y que se alimenta de la producción de esos territorios.

Mesa 10: Bosques del Chaco Austral. Pensamos la agroecología con árboles y sus culturas.

Día/ hora / Aula: jueves 14 de octubre – 17 hs – Aula Palo Borracho

Enlace YouTube: <https://youtu.be/ib9ORhVzIbo>

Responsables de la organización de la mesa

Presentación de la mesa

Ing. Ftal. Lorena Pernochi, INTA Sáenz Peña.

Moderador: Ing. Agr. Cristian E. Esquivel - Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (IIFA)

Disertantes

Dr. Carlos Charulli (REDAF) La “pampeanización” del Chaco

Msc. Carlos Gómez (INTA ODR Plaza) Situación actual de los montes nativos.

Ing. Francisco Cardozo (REDAF) Sistemas silvo- pastoriles en suelos salino sódico

Edmundo Ybarra - Productor Forestal. El monte nativo y cultivado y la alimentación humana y animal.

Nelly Páez – Productora Rural de Miraflores – La visión de los campesinos sobre el monte

Introducción: fundamentación y objetivos

La relación cultura y ambiente es indisoluble. Más allá de que en su etimología cultura viene de cultivo, la mirada amplia y en su sentido profundo, lo cultural habla de los modos de vida que se encuentran para vivir en comunidad.

En esta Mesa de bosques del Gran Chaco Austral el eje central versará sobre el manejo agroecológico del monte nativo, ya que en el Gran Chaco no se puede hablar de cultura olvidando el monte nativo que cubre a las personas, que protege el suelo, que regula el flujo superficial del agua. sin dejar de lado la acuciante necesidad de reforestar en zonas donde la práctica es posible, útil y rentable.

En la región chaqueña, desde sus orígenes poblacionales y hasta la actualidad, han ocurrido procesos socio-ambientales y productivos, desarrollados por pueblos originarios, campesinos, medianos productores, en íntima relación con el medio ambiente del cual el ser humano es parte integrante, lo que hace necesario reflexionar sobre los mismos para rescatarlos, valorarlos, promoverlos y difundirlos.

En relación al manejo del monte nativo, a lo largo del tiempo muchas veces se alzaron en su defensa y muchas experiencias muestran que este monte, manejado adecuadamente, genera una riqueza superior a la que genera su destrucción.

Para quienes buscamos producir respetando los procesos naturales, en un entorno agradable, limpio y sano, esta mesa será un importante espacio de reflexión para continuar aportando en esa construcción colectiva donde los árboles, el monte y culturas asociadas son la base para los diseños agroecológicos.

Presentación de la Mesa de Bosques cultivados del Chaco - Ing. Ftal. Lorena Pernochi, (INTA) Coordinadora de la Mesa de Bosques Cultivados del Chaco (MBCCH)

La mesa de trabajo es un espacio interinstitucional del sector forestal en particular los bosques cultivados, se inició en el año 2018 a partir de una convocatoria realizada por el Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (IIFA). En el año 2021 la coordinadora de la mesa es la Ing. Agr. Maria A. Kees representando al IIFA.

Las instituciones que integran la Mesa de Bosques cultivados (provinciales, nacionales, públicas, privadas, de investigación asociaciones de productores) acordaron como principales objetivos de trabajo la promoción de las masas boscosas en la Provincia del Chaco y el desarrollo sustentable de las distintas actividades que involucran al componente forestal.

Para cumplir con estos objetivos se realizan capacitaciones en plantación y manejo de forestaciones de algarrobo, promoción de programas forestales; se apoya el trabajo grupal de los productores a partir del Programa Cambio Rural Forestal y actividades de investigación (plantaciones forestales con micorrizas, manejo de renovales de algarrobo, manejo de rebrotes de algarrobo en plantaciones, entre otras).

Ing. Ftal. Msc. Carlos Gómez (INTA ODR Plaza): Situación actual de los montes nativos.

En nuestro país tenemos siete Regiones Forestales, donde el Ecosistema Boscoso de cada una de estas regiones posee características particulares que fueron consideradas para lograr adaptar tareas de campo y poder realizar un inventario Nacional de Bosques Nativos de cada una de ellas, realizado por Medio Ambiente.

Cada región presenta especies características adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas. Siendo las siguientes regiones: Región Forestal Espinal, Región Forestal del Delta e Islas del Rio Paraná, Región Forestal del Monte, Región Forestal del Bosque Andino Patagónico, Región de las Yungas, Región Selva Paranaense, Región Forestal Parque Chaqueño- (Chaco Oriental y Occidental).

Dr. Carlos Charulli (REDAF)- La “pampeanización” del Chaco y la Desertificación.

Con un cambio en la matriz natural eminentemente forestal a una matriz agrícola, realizando una deforestación del monte chaqueño para implantar cultivos anuales o pluri anuales como en el caso de las pasturas en sistemas silvo pastoriles. Ese reemplazo y eliminación total del bosque chaqueño, simulando la región pampeana, produce a corto plazo la desertificación, con pérdida en la estructura del suelo, su fertilidad y retención del agua, lo cual conlleva a la pérdida total de la vegetación existente.

En la Pampa la mayor cantidad de biomasa se acumula en el suelo en forma de humus; en cambio, en el Chaco la mayor biomasa se encuentra en la parte aérea de la vegetación. Cuando se produce la deforestación parcial o total se produce la pampeanización de la región chaqueña.

Ing. Francisco Cardozo (REDAF)-Experiencia de Arreglo Silvopastoril en suelo salino- Sódico en Santa Fe- Argentina. Año 2019

En la experiencia se incorporó yeso agrícola por hoyo de plantación de algarrobo blanco en un área de dos hectáreas. Plantando 40 plantas en promedio por cada tratamiento.

En el ensayo experimental se comprobó que entre el testigo (T0) y los tratamientos con yeso hubo una diferencia de más del 30 % en altura y en diámetro a favor de los que tenían yeso agrícola suplementario. Entre los tratamientos con yeso de 3 kilos (T1) y 6 kilos (T2) no se observaron diferencias en el promedio que sean significativas.

A la fecha se puede concluir que, con 3 kilogramos por planta, el efecto de mejora para el desarrollo de los plantines es evidente en suelos sódicos.

Edmundo Ybarra - Productor Forestal. El monte nativo y cultivado y la alimentación humana y animal.

Los frutos del bosque chaqueño son múltiples y tiene muchas propiedades en la alimentación humana, animal y en la medicina.

La algarroba es la fruta que más utilizada, pero también se destacan las del chañar, el mistol, la tusca, entre otras. La recolección de los frutos tiene distintas fechas en el año y constituyen identidad cultural y saberes para la recolección, la selección, lavado, procesamiento y acopio, constituyéndose en buena posibilidad de generar ingresos para la ruralidad y la industria. Es fundamental potenciar los usos no maderables de las especies nativas.

Neli Paez – Productora Rural-La visión de los campesinos sobre el monte

Productora Rural oriunda de Miraflores (impenetrable chaqueño). Participó en diferentes oportunidades de encuentros para lograr un mejor desempeño en el ámbito rural, nutriéndola del intercambio de saberes con sus semejantes.

Acompaña un proyecto para mejorar la calidad de vida de un grupo de pequeños productores, dar valor agregado a su producción sustentable agroecológica, satisfacer las necesidades de los que consumen según su hábito alimentario y con el excedente cubrir la demanda comercial. “Producir conservando, causando el menor impacto ambiental negativo posible y ser parte del medio ambiente con respeto a la naturaleza, al ser humano, a la vida misma”. Agrega Neli. Regaló a los participantes unas coplas emotivas.

Mesa 11: Enraizando Agroecología. Experiencias inspiradoras de alimentación de la sociedad civil, el Estado y la Academia en Latinoamérica.

Día/ hora / Aula: jueves 14 de octubre – 17 hs – Aula TIPA

Enlace YouTube: <https://youtu.be/-9ExNpQ7zDw>

Responsables de la organización de la mesa

Claudia Tofanelli – INCUPO

María Celeste Nessier – Universidad Católica de Santa Fe

Disertantes

Lic. Claudia Tofanelli – INCUPO: Cuando el ambiente se mete en el plato: Experiencia de revalorización de plantas nativas del Monte Chaqueño.

Dra. Mahelet Lozada Aranda (CONABIO- México): Contribución de la iniciativa "Canastas Regionales del Bien Comer para la promoción de la alimentación local y sustentable en México.

Mag. María José Breilh Ayora - Universidad Simón Bolívar (Ecuador): La soberanía alimentaria como espina vertebral de un programa de investigación. Una mirada académica-epistémica.

Modera: M. Sc. María Celeste Nessier – Universidad Católica de Santa Fe

Introducción: fundamentación y objetivos

La actual crisis pandémica por COVID-19 vino a actualizar las tensiones que estaban latentes en el sistema alimentario vigente. Las repercusiones no sólo se limitan a los impactos en la salud y calidad alimentaria de las poblaciones, sino que se amplifican en los modos de producir, distribuir y consumir alimentos que se han desarticulado del entorno. También, las presiones sobre el medioambiente de las prácticas que estructuran el modelo alimentario vigente aumentan las múltiples desigualdades repercutiendo en la degradación de los recursos naturales, de las comunidades indígenas y la especulación económica a la que se encuentran sometidos los alimentos.

En el marco de este escenario, resultan pertinentes abordajes socioecosistémico de la cuestión alimentaria, posicionando su rescate y valorización cultural al mismo tiempo que destacando su aporte a una alimentación saludable y sustentable.

Las plantas silvestres comestibles forman parte de la alimentación de comunidades campesinas y de pueblos originarios del Chaco Argentino desde hace tiempo. Si bien no han sido domesticadas, se encuentran adaptadas a su entorno, pero su aporte nutricional es infravalorado. Las plantas silvestres comestibles podrían desempeñar funciones de importancia crucial para combatir la malnutrición lo cual se alinea con los objetivos del Programa Argentina contra el Hambre. Desde 1994 INCUPO realizó un relevamiento del saber popular sobre dichas plantas y que dieron origen a las publicaciones "Valores Nutricionales de Plantas Alimenticias Silvestres", "El bosque como recurso alimenticio humano y animal" y "El Monte nos da Comida I y II". En la misma línea, pero desde las capacidades del Estado, México cuenta desde 1992 con una Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad que es de una entidad gubernamental intersectorial que tiene la misión de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad. Finalmente, resulta innovador el Programa de Investigación de la Universidad Simón Bolívar de Ecuador que es una apuesta científica y práctica desde una perspectiva crítica, aportan experiencia demostrativa nacional en torno a la modelización y transformación de espacios productivos agroecológicos, la provisión de alimentos bio-seguros y la promoción de la salud intercultural en el Ecuador.

Cuando el ambiente se mete en el plato: Experiencia de revalorización de plantas nativas del Monte Chaqueño

- ¿Cómo pensar construcciones/respuestas alterativas de un modelo de consumo alimentario industrial?
- ¿Qué valores subyacen en las respuestas de la sociedad civil al momento de pensar los alimentos nativos?
- ¿Cómo es posible escalar estas propuestas?

La socio- biodiversidad alimentaria en la estructura estatal: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en México

- ¿Qué herramientas tiene el estado para propiciar una transformación hacia la protección de los sistemas alimentarios?
- ¿Cómo fue el proceso de conformación de la Comisión?
- ¿Qué misión y resultados puede compartir?

La soberanía alimentaria como espina vertebral de un programa de investigación. Una mirada académica-epistémica: el Programa Andina Saludable de la Universidad Simón Bolívar (Ecuador).

- ¿Por qué pensar a la academia como un actor transformador de los abordajes hacia los sistemas alimentarios?
- ¿Cómo fue la experiencia de estos años del Programa universitario? ¿Qué productos ha gestado?
- ¿Cómo puede inspirar a otras universidades a recorrer caminos similares?

Breve Resumen de cada disertación

En primer lugar, Claudia Tofanelli presentó la trayectoria de INCUPO en el Chaco Argentino en la promoción de la dignidad humana y del ambiente saludable de las comunidades indígenas y rurales. A través de la Educación Popular y de Investigación Acción, se propició el intercambio de saberes a los fines de recuperar las prácticas y conocimientos sobre las plantas y animales comestibles del ambiente próximo, y su posterior caracterización del valor nutricional. A través de publicaciones con lenguaje accesible se confeccionaron cartillas por cada alimento con sus diferentes nombres comunes, sus usos, perfil nutricional y recetas sugeridas.

Luego, Mahelet Lozada Aranda, abordó su presentación la agro biodiversidad como concepto contenedor de la diversidad de ecosistemas, genética y especies. De estas últimas, contemplando las silvestres, las silvestres domesticadas, polinizadores y microorganismo. Por ejemplos en México, hay 59 razas nativas de maíces, más de 350 especies de quelites. Aplicando prácticas de evolución bajo domesticación, las familias campesinas colaboran con la conservación de agro biodiversidad. Estos recursos alimenticios dan lugar a las 42 Canastas Regionales del Bien Comer.

Finalmente, María José Breilh posicionó su presentación sobre el rol de la academia a través del Programa Andina Saludable de la Universidad Simón Bolívar de Ecuador, desde la perspectiva de las "4 S de la Vida". La soberanía, la solidaridad, la sustentabilidad y la seguridad integral deben cumplirse a lo largo de todo el sistema agroalimentario e integrar los programas de investigación. La mirada desde la determinación Social de la Salud ligada a las estructuras de poder tiene un poder transformador frente a la lógica extractivista.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

En primer lugar, los temas centrales fueron: valorización de plantas y animales silvestres, biodiversidad de los ecosistemas, producción local, sistemas biológicos y sistemas alimentarios, saber científico y saber popular, alimentos de proximidad. Luego la agro biodiversidad y su aplicación dialéctica a la construcción de diferentes modos saludables de comer que se expresan en los diferentes ecosistemas. Por último, se

detallan los siguientes temas trascendentales abordados: la alimentación como derecho, la determinación social de la salud, agricultura como tema de salud, nuevo modelo de universidad no tecnocrática, sino al servicio de las demandas populares y que resignifica la excelencia académica. La epidemiología crítica se abordan temáticas como agrotóxicos en leche materna, producción agroecológica que no es menos productiva que la convencional y salud intercultural.

Referencias bibliográficas

<https://incupo.org.ar/>

<https://www.revistainternos.com.ar/2021/06/el-monte-nos-da-comida-reconocer-nuestra-identidad-alimentaria/>

<https://www.gob.mx/conabio>

<https://www.youtube.com/watch?v=uhUHyZ3J57o>

<https://www.uasb.edu.ec/vinculacion/andina-ecosaludable/>

Mesa 12: La agroecología, una estrategia hacia la salud de los ecosistemas.

Día/ hora / Aula: jueves 14 de octubre – 17 hs – Aula Algarrobo

Enlace YouTube: <https://youtu.be/BefJoPG0KtA>

Responsables de la organización de la mesa

Marcela Bobatto, Movimiento Nacional de Salud LAICRIMPO, marcebobatto@gmail.com

Modera: Sebastián David Corenfeld – Lic. en Psicología – AMGBA – Red de Salud Laicrimpo.

Disertantes

Dr. Arturo Quispe – Coordinador ReAct Latinoamérica (Red contra la Resistencia Bacteriana) –Dr. en Medicina y Cirugía, Master en Ciencias y especialista en Pediatría - Ex Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca - Ecuador – Activista del MSP (Movimiento Mundial para la salud de los pueblos) C. E. : aquizhpe@yahoo.com

Dra. Sandra Isabel Payán Gómez: Colombiana, Médica, Especialista en Investigación en Ciencias Sociales, Jefa del Programa Salud Comunitaria del Ministerio de la Comunidad de la Provincia de Formosa - Argentina. Activista del Movimiento Nacional de Salud Laicrimpo, la Internacional de la Esperanza y el Movimiento por la Salud de los Pueblos LA- C. E.: riodeestrellas@gmail.com

Dr. Pablo Reyes –Magister en Epidemiología, Gestión y Políticas en Salud (UNLa); Diplomado en Agroecología (UTN), miembro Comisión de Salud socio ambiental en la AMGBA Asociación de Medicina General de la provincia de Buenos Aires y de la Federación Argentina de Medicina General, del Movimiento Nacional de Salud Laicrimpo y del Movimiento Mundial para la Salud de los pueblos – MSP-LA. C.E.: pjreyes.2006@gmail.com

Lic. Florencia Orlando – Lic. en Nutrición. Master en Antropología. Coordinación técnica de Proyecto “Percepciones y estrategias en el proceso de compra de alimentos y bebidas en hogares que reciben la Tarjeta Alimentar en 6 regiones de la Argentina durante el 2021” FAO/ FAGRAN. Miembro de Asociación civil RAOM Red de Agricultura Orgánica de Misiones y del Movimiento Nacional de Salud Laicrimpo y de la Catedra Libre de Soberanía Alimentaria y Agroecología- Universidad Nacional de Misiones. (CA.LI.SA y A) /UNAM. Universidad Nacional de Misiones. C.E.: orlandoflorencia1984@gmail.com

Dra. Marcela Bobatto – Médica Pediatra, neuralterapeuta. Miembro de la Asociación Red de Agricultura Orgánica de Misiones (RAOM), del equipo coordinador Movimiento Nacional de Salud Laicrimpo y del Movimiento mundial para la salud de los pueblos. MSP-LA – marcebobatto@gmail.com

Introducción. Fundamentación y objetivos

Estamos siendo testigos de una crisis civilizatoria, que llevó a un punto extremo las condiciones que generan y que soportan la vida. Este modelo capitalista causante del sistema global económico pone en evidencia las consecuencias del extractivismo en todas sus formas, minero, petrolero, hídrico, forestal, agroalimentario y de la información, generando civilizaciones malsanas, enfermas, malnutridas y mal informadas que viven en condiciones de desigualdad y creciente vulnerabilidad.

En este escenario surge esta pandemia y lleva al confinamiento físico, simultaneo a más del 70 por ciento de la población mundial y a una parálisis global de los procesos productivos y de la economía. Se constata que la calidad de la salud pública depende de las condiciones de vida de los ciudadanos y las comunidades. Una alimentación variada, en calidad y cantidades adecuadas se torna un factor protector, así como disponer de agua potable, de una vivienda digna y condiciones de saneamiento básicas para que se puedan desplegar acciones de protección.

Pensar la salud desde los ecosistemas, desde una concepción holística, integral tiene que ver con el aire que respiramos, el agua que consumimos, los alimentos que comemos, el lugar donde vivimos y las relaciones que construimos. Seis empresas transnacionales controlan el total de los transgénicos sembrados comercialmente en el mundo. Las mismas seis son los mayores fabricantes globales de agroquímicos.

Lo que está en juego es nada menos que el control de la alimentación de los pueblos que, hoy en el capitalismo transnacional, estos hechos tan vitales, como la salud y la alimentación, que nos construyen cada día, están en manos de corporaciones cada vez más concentradas e influidas por los mercados financieros que definen que elegir, especulando y ocasionando destrucción de hábitats, exportación de los recursos naturales y empobrecimiento generalizado.

La salud es una sola, la de la Madre Tierra. El suelo es un ser vivo, indispensable para la continuidad de la vida, como lo son las plantas, los microorganismos y los alimentos producidos en suelos sanos.

Esta crisis de la globalización nos pone en un escenario clave para pensar los cambios que son necesarios realizar en diferentes niveles e interactuando con los diferentes actores.

Por estas razones convocamos a esta mesa para repensar a la agroecología como una estrategia fundamental, un camino para salir de esta crisis, vinculada intrínsecamente a la salud, considerada no como un fenómeno individual, físico, como una mercancía, sino desde una mirada holística a la que llamamos la salud de los ecosistemas.

- ¿Qué vinculación hay entre la salud de los ecosistemas y la Agroecología?
- ¿En su organización o en su práctica cómo se ve reflejada esta vinculación? ¿Nos puede compartir ejemplos concretos?
- ¿Por qué podemos pensar que la Agroecología es una estrategia fundamental para salir de la crisis en que nos encontramos como humanidad?

Objetivos:

- Profundizar en la salud de los ecosistemas como un concepto integrador de nuestras prácticas donde la agroecología tiene un rol fundamental.
- Reflexionar la vinculación entre agroecología, alimentación y salud, desde la complejidad hacia un nuevo paradigma.
- Compartir experiencias que visibilizan estas relaciones e interpelan al modelo dominante.

Salud situada: notas sobre alimentación, salud y agroecología - María Florencia Orlando

Este escenario de crisis socio sanitaria exacerba otras crisis existentes y es al mismo tiempo un terreno fértil para reflexionar sobre las formas de percibirnos como seres humanos y en relación con los otros y nuestro medio.

Esta sindemia es producto, entre otras dimensiones, por las formas que hemos construido de hacer-pensar, que han erosionado las condiciones que sostienen la vida y la trama de relaciones eco sistémicas. Un hacer - pensar que van en contra de la vida.

Como resistencia y contracara, la agroecología se presenta como un horizonte posible, por cuanto implica ciencia, praxis y movimiento, integrando saberes, haceres, y sentires y no solo un enfoque productivo.

Una agricultura que vuelva a producir alimentos sanos, diversos y que no exponga a quienes los producen y los bienes que se utilizan para lograrla (suelo, aire, agua, semillas, agricultores). Hay que pensar y pensarse desde el suelo. Desde una consideración de suelo vivo, como un complejo ecosistema con un entramado de relaciones, entre microorganismos (microbiológicos, faunístico y florístico propio de cada región o lugar), materia orgánica y minerales. Y pensar como nutrir nuestros propios territorios: entonces será hora de recuperar esas prácticas, aún practicadas por grupos, y el sentido social del comer, y el verdadero sentido nutricio de la alimentación, incorporar alimentos vitales, con historia, con la menor

cantidad de procesos de transformación posibles y compartir en armonía, producidos con sustentabilidad, desde la regeneración y distribuidos con equidad.

Por ello, estas notas se proponen desandar algunas miradas/relaciones entre alimentación, salud y agroecología pensadas desde un concepto de salud situada, desde algunas experiencias grupales en espacios de construcción colectiva.

La Agroecología y Salud de los Ecosistemas como expresiones o emergentes de un mismo paradigma cultural del sentir que Somos Naturaleza – Sandra Payan

En el paradigma positivista, hegemónico se da una permanente fractura, mientras que en este paradigma cultural al que llamamos bio céntrico, partimos de una integralidad, no hay salud partida, la salud es la Salud de las Relaciones, una sola salud.

La Agroecología es la manera saludable de relacionarnos con los demás seres de la Naturaleza. Si somos naturaleza, somos una trama, nosotros somos una hebra de esa trama, entonces hay una sola salud, la de los vínculos. La agroecología es esa manera de vincularnos.

La experiencia desde Formosa es que la agroecología fue una emergencia de la vivencia de la salud comunitaria, salió de ese saber propio de las comunidades que es hacer la huerta, producir sin agrotóxicos, consumir los alimentos saludables. En las comunidades emerge la agroecología para cuidar la vida, como otras tantas practicas (masajes, plantas, barro, etc.) para ir hacia el buen vivir. Las huertas familiares, barriales, escolares como práctica autogestivas para la salud integral, en actividades en territorio, capacitaciones e investigación.

La Agroecología como camino hacia el Buen Vivir urge la convergencia de caminos diversos: educación popular, salud integral, espiritualidades emergentes, movimientos sociales, redes comunitarias. La Integralidad es urgente, es el camino para superar y construir senderos mejores, nuevos mundos. No la agroecología o la salud de los ecosistemas por sí mismas, sino hacia un horizonte común.

Invitamos a converger, no es posible transformarnos por separado, no podemos porque somos un solo horizonte y tenemos una sola salud.

Conexión de agroecología-salud. Experiencia desde el Centro de Salud Indio Trompa - Pablo Reyes

La Huerta comunitaria nace en el año 2009 de la participación en un taller de “plantas medicinales y memoria”. Desde 2018 con una mirada holística se consolida la propuesta de espacio comunitario para la salud con foco en el mejoramiento del autocuidado, integrando saberes y un espacio ciudadano de gestión de proyectos comunitarios.

Así, la huerta comunitaria actúa como un espacio de encuentro, como un dispositivo que acontece en los sujetos del encuentro, produciendo agenciamientos subjetivos y devenires singulares.

Se incorporaron en la dieta verduras y plantas alimenticias y comenzaron a percibir las como medicina: alimentos sin agrotóxicos, alta carga de micronutrientes y opción por la disponibilidad de producciones agroecológicas, en contraposición a los alimentos ultraprocesados, que aumentan ciertos cánceres y enfermedades crónicas.

La mayor producción de salud se da en la Incidencia de practicar agroecología sobre la Salud social y mental que genera:

- Espacio de producción de vínculos y de alegría, relaciones de intercambios de sentires, saberes y haceres, de autocuidado.
- Soberanía Alimentaria: compartir preparación de alimentos y recuperación de nuestro patrimonio cultural.
- Experiencia democratizante: promueve espacios horizontales y nuevas economías.
- Promueve la radicación agraria, problematiza el capitalismo destructivo.
- Instala una cultura del ciclado y reciclado.

- Pasaje de la mirada antropocéntrica a la biocéntrica; de la competencia a la interdependencia, del aislamiento a la pertenencia.
- Trabajos diversificados que permiten conectar oportunidades con singularidades.
- Conecta con los procesos de la naturaleza, con sus tiempos, con la existencia de lo invisible, de la inmensidad.

El Movimiento Nacional de salud “LAICRIMPO”: Una experiencia de participación comunitaria desde la Salud de los Ecosistemas - Marcela Bobatto

A partir del año 1990 se comparten prácticas autogestivas para la salud de los ecosistemas y se intenta vivir actitudes, valores y maneras de ser, de sentir, de estar y de hacer en el mundo desde el paradigma biocéntrico. Parte de la idea-fuerza de que hay una sola salud y esta será posible solo si “La salud está en manos de la comunidad”.

Se fue gestando, un movimiento que fortaleció las experiencias comunitarias en salud integral y fue promoviendo espacios de articulación interinstitucional regional, nacional y latinoamericano.

Las líneas de acción trazadas hacia un proyecto popular de salud, define claramente la relación entre la salud, la alimentación y el ambiente.

Esta forma de concebir la salud, promovió la incorporación de la una diversidad de prácticas saludables que tienen los pueblos para mejorar y mantener la salud, como: utilización de plantas y alimentación saludable, huertas agroecológicas, masajes, reflexología, etc.

En la articulación con campesines y con pueblos originarios, se produce un aporte que provoca un cambio significativo en la historia del Movimiento, el sentipensarnos que “soy y somos naturaleza”, pertenecientes a la trama vital, que somos agua, monte, viento, fuego, colibrí, reflexión que nos permitió conocer y comprender mejor el significado del concepto del Buen Vivir o al decir de los pueblos Mbya guaraní, el Teko porá en el Yby marae’i, el Buen Vivir en la Tierra sin males.

Consideramos a la agroecología como estrategia hacia la salud de los ecosistemas y frente a la crisis civilizatoria, la salud de los ecosistemas es una propuesta política, social, económica, cultural hacia el nuevo paradigma, centrado en la vida al que llamamos biocéntrico.

Arturo Quisphe

La pandemia nos permitió visibilizar que los seres humanos somos uno de los hilos del tejido de la vida. Los pueblos originarios nos enseñaron esos caminos y nos dieron las pautas para desentrañar, profundizar e identificar adonde están esos nexos, esas interconexiones que hacen que hoy hablemos como una sola salud.

Si los seres humanos somos vida, si la tierra es vida, las plantas, los animales, los microbios también son vida, porqué existe esa contradicción entre bacterias, antibióticos, ecosistemas.

El cuerpo humano es un universo densamente poblado cuya población crece desde el momento del nacimiento, con la siembra de miles de microorganismos. Por lo tanto, somos un planeta lleno de vida, esos microorganismos marcan nuestra individualidad y nuestra diversidad.

Las bacterias no son enfermedad, nos mantienen con vida, nos cubren con una capa protectora invisible que mantienen alejados los insultos ambientales para que nos mantengamos saludables, digieren la comida, producen vitaminas, educan al sistema inmunológico para mantenernos alejados de los microbios dañinos. Ellas son las verdaderas artistas de la vida, sin ellas no habría vida.

Las bacterias pueblan toda la tierra. Son básicas para preservar la salud de los seres humanos, animales, plantas. Los desafiantes mundos de las bacterias nos muestran porque los monocultivos son dañinos y la biodiversidad es vida. La alteración y contaminación de los ecosistemas altera las relaciones entre los seres humanos, las plantas, los animales, la tierra.

Es necesario asumir el desafío de la agroecología para empoderar a las comunidades y poner la salud en manos de la comunidad, para afirmar y proteger la vida en su diversidad.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Si para cubrir las necesidades que los seres humanos requerimos, las economías mundiales continúan sin sustentar los ecosistemas, no nos queda otra que continuar el declive como especie, y en que el perfil epidemiológico cada vez cree comunidades más homogéneas, más pobres en defensas, con menor capacidad de razonar y de re y co-crear las culturas, y terminen cediendo ante los poderes de la biopolítica que así lo desean.

Los cuerpos como la tierra tienen el poder de auto organización.

La agroecología como fuente de metáforas para la vida. Fomenta el desarrollo de sensibilidad en defensa de la vida, del reconocimiento de nuestra gran interdependencia en el intersomos y de producción de subjetividad: la huerta es un reconocido instrumento terapéutico en salud mental.

No se puede concebir y tener una vida saludable sin los fundamentos y prácticas de la agroecología. No puede haber una agroecología saludable sin una concepción y una práctica desde la salud integral, holística, en definitiva, la salud de los ecosistemas.

Somos más bacterias que humanos. El cuerpo humano es la biosfera de nuestras bacterias, tenemos más células microbianas que humanas, las bacterias del cuerpo pesa 1,25 kg. el 10% de nuestro peso en seco. Heredamos de nuestros padres unos 23000 genes, el microbioma intestinal aporta 3,3 millones de genes. De los antibióticos el 70 % es para la cría de animales. El 80% se elimina y contamina aguas, tierra, etc. Las fábricas cada año lanzan y contaminan los ríos con miles y miles de antibióticos que contaminan los ecosistemas.

Mesa 13: Agroecología y Economía Popular, Social y Solidaria: la construcción de una economía que nos cuide.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 17 HS – Aula Jacaranda

Enlace YouTube: <https://youtu.be/ik9SIy-YbXM>

Responsables de la organización y moderación de la mesa

Claudia Martínez – Be Pe – Catamarca - MAELA

Disertantes

José Luis Coraggio: Economista, argentino. Profesor emérito de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). Director-Organizador del Instituto del Conurbano (1996-1998) y Rector electo de la UNGS (junio 1998-junio 2002). Director Académico de la Maestría en Economía Social (MAES), ICO-UNGS (desde el 2003).

Mercedes Caracciolo: Socióloga. Docente e investigadora de la Maestría en Economía Solidaria de la Escuela de Economía y Negocios de la UNSAM y Coordinadora del Centro de Estudios y Formación en Economía Social y Solidaria de la Cooperativa de Consumo La Yumba.

Natalia Quiroga Díaz: economista feminista y activista. Coordinadora académica de la Maestría de Economía Social de la Universidad de General Sarmiento (Argentina) y co-coordinadora del Grupo de Trabajo CLACSO “Economía feminista emancipatoria”.

Horacio Machado Araoz: Licenciado en Ciencia Política, Universidad Católica de Córdoba. Doctor en Ciencias Humanas, con Mención en Estudios Sociales y Culturales, Universidad Nacional de Catamarca. Investigador Adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Centro de Investigaciones y Transferencia Catamarca (CITCA)

Introducción

El modelo agroalimentario hegemónico ha provocado consecuencias que podríamos encuadrar en líneas generales en término de despojo. Pueblos indígenas, campesinos, y en general los trabajadores rurales resisten los procesos de desestructuración y reconfiguración de sus territorios, atravesados por la explotación, mercantilización y deterioro de sus bienes comunes y la biodiversidad, la desarticulación urbano-rural, la desvalorización de la salud comunitaria y de la medicina tradicional y el uso de paquetes tecnológicos basados en insumos externos, en términos generales.

En nuestro país y en la región, reconocemos el potencial de las experiencias agroecológicas desarrolladas por redes y movimientos que están generando alternativas a otras formas de producción, y nuevas prácticas económicas basadas en la solidaridad. Estas experiencias proponen la construcción de circuitos cortos de comercialización de alimentos saludables, el fortalecimiento de las organizaciones la revalorización del conocimiento campesino- indígena, etc. En estas experiencias, las mujeres son actores esenciales. La incorporación de las perspectivas de una economía feminista y emancipatoria es fundamental para visibilizar a las mujeres como sujetas políticas insertas en economías que contribuyan a politizar la reproducción. La economía feminista pone en evidencia el conflicto fundamental que actualmente afecta las bases de todo el sistema social y económico que consiste en situar la reproducción de la vida como la finalidad principal de la actividad económica en reemplazo del paradigma vigente que antepone la reproducción del capital.

La actual crisis impone una revalorización de la vida. Como lo expresa Natalia Quiroga: *“Esta es una crisis de cuidados. Que nos da la posibilidad a escala planetaria de repensar y revalorizar el mundo de lo público, de lo común, de lo solidario. Ante las crisis, la única respuesta total y efectiva en la reproducción de la vida está dada por las instituciones públicas, gratuitas y universales, por los espacios de lo común, lo solidario,*

lo colectivo. Por la fuerza que tienen en estas crisis las estrategias de cuidado solidarias y no siempre estatales.”

Objetivos

- Analizar la contribución de las experiencias agroecológicas y de economía popular, social y solidaria de organizaciones, movimientos y redes protagonizadas principalmente por mujeres en la construcción de una economía que nos cuide.
- Aportar al fortalecimiento de los debates en torno a la centralidad del cuidado en la construcción de nuevas formas de producción y consumo.

Preguntas guías para las presentaciones:

- Poniendo foco en el sistema agroalimentario dominante hegemónica, presentar un enfoque de economía política sobre la producción de alimentos y la alimentación
- La preeminencia del cuidado en la construcción de una economía popular, social y solidaria. ¿Qué significa la necesidad universal de cuidado desde lo económico?
- Mercados territoriales y solidarios, la construcción de una comercialización que sea sustento de la soberanía alimentaria.
- Encuentros entre la agroecología y la construcción de una economía donde todes quepan. En el marco de la crisis actual, ¿qué implica el paradigma de la competencia frente al de la solidaridad?

Resumen de las disertaciones

José Luis Coraggio – Economía Popular y Economía Popular Solidaria

El punto de partida de esta conversación es la situación de crisis social y ecológica que estamos experimentando bajo el dominio y la hegemonía del capital y su economía globalizada que, en buena medida, son irreversibles.

La Economía es el sistema de instituciones, normas, valores y prácticas que va construyendo cada sociedad, para organizar el proceso económico, o sea, la producción, la circulación, la distribución de bienes y servicios, que produce las bases materiales que sostienen la sociedad. Esa construcción empírica es un proceso conflictivo, donde se confrontan proyectos contrapuestos de lo que es una buena sociedad y por lo tanto una buena economía.

El proyecto neoliberal afirma que la economía es racional cuando esta institucionalizada como una economía de mercado total, donde todo comportamiento que no esté orientado por la búsqueda de ventajas individuales en competencia con los otros, donde toda intervención ajena al mercado como la acción de los sindicatos, las políticas públicas de regulación de mercado, y de redistribución de la riqueza son irracionales y deben ser abolidas. Y afirma que el mercado libre lleva al bienestar general y a la equidad, sin aceptar que por el contrario lleva a la desigualdad a la irracionalidad, al monopolio, a la concentración de la riqueza y el poder.

Hay otro proyecto, que es el de la Economía Popular Social y Solidaria que plantea que la propuesta neoliberal es una utopía destructiva y que hay que transitar hacia un sistema económico que sustente otra sociedad, que produzca el Buen Vivir para todes, de producción y desarrollo de la vida de todes y de la Naturaleza. Y asume este principio como un principio ético irrenunciable.

¿Que entendemos por economía popular y por economía popular solidaria y cuáles son las prácticas que llevan a transitar de una a otra? La economía es la conjunción de tres conjuntos, de tres lógicas: la lógica del capital, que es la lógica de acumulación; la lógica de la economía pública cuyo sentido tendría que ser el bien común, pero que a veces es apenas la gobernabilidad o peor aún la acumulación de poder particular; y finalmente la economía popular que es un enorme sector que esta invisibilizado. La economía popular, es la economía de les trabajadores que tiene como sentido crear las condiciones materiales para la reproducción, en las mejores condiciones posibles, de la vida de los miembros de cada organización

económica y cuyo principal recurso es su fondo de trabajo, sus energías, sus conocimientos, sus experiencias, sus culturas sus valores y las disposiciones de las personas que la componen.

La organización elemental de la economía popular es la unidad doméstica, que además extiende sus lógicas a través de redes de producción, circulación o consumo compartida. Queda claro que el sentido de la unidad doméstica de los trabajadores es la reproducción ampliada de la vida de todos los que componen cada organización. La unidad doméstica cuenta con un fondo de trabajo con algunos activos limitados.

El fondo de trabajo de una unidad doméstica se realiza a través de: el trabajo mercantil autónomo, familiar, individual, o cooperativo, para producir productos o servicios para su venta en el mercado; la venta de la fuerza de trabajo que implica aceptar las reglas de este sistema que mercantiliza las capacidades de trabajo; el trabajo doméstico de reproducción, es decir, la producción para el propio consumo desde alimentos hasta vivienda e infraestructura y servicios de cuidado. A lo anterior tengo que sumar las transferencias públicas o ayudas privadas corrientes, por ejemplo, las remesas de los migrantes, las donaciones filantrópicas, las transferencias monetarias estatales.

La economía popular realmente existente no es idealizable. Si bien no busca la acumulación sino la reproducción de la vida en las mejores condiciones posibles, puede tener vicios propios del sistema capitalista por ejemplo, la competencia de todos contra todos, el cálculo egocéntrico individualista para maximizar ingresos; la irresponsabilidad social y ecológica; el no reconocimiento del otro como sujeto de necesidades a realizar y de cuyo logro depende la propia calidad de vida, porque no podemos ser nosotros sin los otros; la naturaleza puede ser vista como reservorio de recursos a extraer y apropiarse a costa de sus equilibrios. Y, aunque no es su característica central, la economía popular puede admitir la explotación del trabajo de otro, bajo la forma de explotación por género, generación o las diferencias étnicas o el intercambio desigual entre la ciudad y el campo. La solidaridad, dejemos claro, no es una característica natural de la economía popular.

Por su parte, la economía popular solidaria, es una propuesta política que profundiza y propone extender al conjunto de la economía, el sentido último de la economía popular que es la reproducción y el desarrollo de la vida de todos en equilibrio con la naturaleza. Va más allá de luchar por las mejores condiciones de vida de cada grupo particular, se propone lograrla en el marco de una transformación social que requiere el desarrollo de relaciones de solidaridad y de una responsabilidad social. Se trata de construir otro modo de producción y reproducción; de producción de la vida de los propios y reconocimiento de las necesidades de los otros; reconocimiento de la Naturaleza como sujeto vivo en una relación de producción sustitutiva de lo que nos da la Naturaleza y con una responsabilidad compartida por la vida de todos. Incluye el reconocimiento del trabajo doméstico de reproducción como productor de riqueza ya sea familiar o comunitaria. Implica sustituir la primacía del valor de cambio de las mercancías por los valores de uso, es decir, la utilidad de los bienes y servicios para resolver necesidades como la del hábitat, la salud, la educación, y la alimentación. Su criterio no es la cantidad, como es el productivismo del capital, sino la calidad, buscar vivir mejor. La competencia no desaparece en la economía popular solidaria, subsiste, pero es balanceada con la emulación, la reciprocidad, la solidaridad entre productores, entre sí y con los consumidores y una relación retributiva con la Naturaleza. En las relaciones económicas, la persona cuenta. Se pasa de relaciones alienadas por el mercado a relaciones de proximidad, territorialidad, a la relación entre prosumidores donde “yo te compro si tú me compras”. Las instituciones como las monedas locales basadas en la confianza son propias de la economía popular solidaria.

En el nivel micro se trabaja a nivel de microemprendimientos, de unidades domésticas individuales pero encuadrado en el nivel “meso”, pensando en redes, en cadenas productivas y con una perspectiva sistémica. Incluye cambios estructurales del sistema político y del estado. Le da gran relevancia al trabajo comunitario solidario para resolver necesidades con relaciones de reciprocidad. El intercambio en esta economía, no está sujeto solo a las leyes de la oferta y la demanda, sino que hay relaciones de justicia, se

habla de precio justo y comercio justo. La complementariedad entre las partes de la economía popular solidaria es programada, hay una planificación participativa, un círculo de acción – reflexión – acción.

La socialización de conocimientos en un diálogo de saberes, entre los saberes prácticos y los saberes científicos; la socialización del financiamiento, y la de la ayuda técnica. La economía popular solidaria, necesita investigación, pero otra investigación; otra relación entre investigadores y actores sociales, entre universidades, escuelas técnicas, institutos tecnológicos y organizaciones de la economía popular solidaria. Plantea formas de reivindicación compartida como las demandas colectivas al estado, de tierra y agua, de saneamiento, de servicios públicos, de crédito, de articulación entre el campo y la ciudad. Avanzar hacia una economía popular solidaria implica una lucha cultural por otro modo social de consumo. Hay una participación colectiva en la co-construcción de políticas públicas, se limita el alcance de la macroeconomía como guía central de la política económica. Y busca bienes públicos, se piensa en términos de otro balance energético, de otra educación, genera otras capacidades, otros valores, otras disposiciones, otro sistema de salud con mayor peso de la medicina natural con respecto a la práctica médica centrada en fármacos mercantilizada, la producción de otro hábitat, la búsqueda de una articulación rural – urbana.

La transición de la economía popular a la economía popular solidaria, no viene siendo, ni será el resultado de una evolución natural, sino que requiere de una estrategia social y política transformadora de larga duración. La constitución de un sujeto colectivo popular con un proyecto de poder contra hegemónico. No se trata solo de hacer economía sino de hacer política en articulación con los movimientos sociales como el feminismo, el campesinismo, en indigenismo, el ecologismo, los movimientos juveniles, la educación popular. Y la democratización del estado desde el nivel local al nivel nacional y de los sistemas de representación social.

La economía popular solidaria tiene que hacer un trabajo específico de legitimación social como alternativa ineludible en contra de la idea de que es y será una economía precaria de los pobres.

No vemos a la agroecología como una mera técnica, con la posibilidad incluso de mostrar que es más eficiente en los términos del mercado capitalista, sino como una contribución a la construcción de relaciones sociales solidarias entre las personas y las comunidades y de ellas con la naturaleza. Una construcción de otra cultura económica que parte de otro paradigma: “el Buen Vivir”. Su sustentabilidad depende de que se integre como parte de un proyecto global de otra economía social y solidaria, de otra sociedad, donde quepamos todes.

El potencial de la economía popular solidaria es enorme, su despliegue es necesario para la construcción de otra economía, otra sociedad. No es solo la respuesta inmediateista a la desigualdad de las pobrezas actuales sino de confrontación con la racionalidad del capital por medio de estrategias sociales, políticas y de lucha cultural con un horizonte de tiempo prolongado, por lo menos de dos décadas.

Mercedes Caracciolo – El lugar de los consumidores y el valor de la calidad en la EPSS

El sistema agroalimentario es el conjunto de actividades de producción, elaboración, distribución, comercialización y consumo de alimentos. Existen al menos cuatro hechos, que justifican la importancia del abordaje desde las y los consumidores. Primero, los sistemas agroalimentarios han cambiado a lo largo de la historia, hoy están globalizados y oligopolizados. Actualmente parecen tener mayor poder en las cadenas los fabricantes de alimentos y la gran distribución, lo que hace que los consumidores y los pequeños productores tienen una relación completamente desigual con el resto del sistema agroalimentario. Segundo, la existencia de una relación positiva entre buena alimentación y salud como demostraron Patricia Aguirre, Soledad Barruti y Miryam Gorban. Tercero, los hogares destinan la mayor parte de los gastos de sus canastas de consumo al rubro alimentos y bebidas no alcohólicas, con el 23 % según la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo), y este porcentaje se acrecienta casi al 35 % si consideramos los hogares de menores ingresos. Cuarto, en Argentina, la canasta alimentaria tiene, además, un costo relativo más alto comparada con la de otros países. Si bien el país es uno de los grandes

exportadores agropecuarios a nivel mundial, registra recurrentemente indicadores de hambre y malnutrición en vastos sectores de la población.

Dado que la finalidad de la economía social, es la reproducción ampliada de la vida y la satisfacción de las necesidades, por oposición a un sistema agroalimentario globalizado y concentrado, el trabajo de investigación refiere a cinco estrategias centrales para poder comprender los actuales desafíos a los que se enfrentan las organizaciones de la economía social, orientadas al consumo de alimentos. De estos cinco desafíos, por cuestiones de tiempo, solo se abordó uno de ellos, la calidad, que intentara transitar y tensionar.

El concepto de calidad, es una construcción. Varía según tiempo y lugar, la definen los que tienen más poder. En el sistema agroalimentario actual, la calidad de los alimentos la definen las multinacionales que establecen requisitos y estándares, en particular, referidos a la inocuidad de los alimentos que son crecientemente complejos y difíciles de cumplir por parte de la economía social y que luego son adoptados por los organismos de control de los estados. Al hablar de calidad de los alimentos se suele diferenciar, por una parte, la calidad objetiva y por otro la calidad subjetiva. La calidad objetiva es la observable o medible, puede ser la calidad del producto y de su proceso de elaboración; las características organolépticas, es decir, sabor, textura, olor, color o temperatura, sumados a otros análisis de laboratorio para analizar sus propiedades físicas y químicas. Y también, la calidad objetiva de los servicios materiales como la logística que posibilita que el producto llegue desde el campo hasta la mesa de los consumidores. Hablamos también de la calidad subjetiva que tiene que ver con lo simbólico con la apreciación que le otorgan los compradores dentro de sus esquemas de valores.

En nuestro el país, todo producto antes de ser comercializado debe ser aprobado por las áreas de bromatología de las diferentes jurisdicciones provinciales y municipales, en quienes la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) descentralizó la función de fiscalizar y hacer cumplir el código alimentario argentino. Los productos de origen vegetal y animal deben ser aprobados por el SENASA. Sin embargo, estas áreas gubernamentales evalúan la inocuidad de los alimentos, es decir, que no sean peligrosos para las personas por contener algún insumo tóxico o estar en mal estado; pero no, su contribución a la nutrición y a la calidad de los alimentos. Que algo sea inocuo, no significa que su consumo en proporciones inadecuadas o por un tiempo prolongado, especialmente en niños, sean nutritivos y bueno para la salud. Se les escapa realizar un análisis riguroso de aquellos aditivos que se agregan, ya sea para conservar o darles olor o sabor a los alimentos, así como en relación con la cantidad permitida de grasas, sales o azúcares que garanticen la salud en forma sostenida. Existen abundantes estudios que evidencian la cantidad de componentes de muchos alimentos que ofrecen los supermercados cuya ingesta continuada afecta la salud.

Pero afortunadamente existe otro modelo de calidad de los alimentos y está vinculado a la agricultura familiar y la economía social que puja y pugna por abrirse caminos. Se relaciona con lo fresco, lo local, lo sano, la identidad territorial, el haber sido producido por un modelo agroecológico o en transición que como sabemos solo puede ser tal, si está en manos de la agricultura familiar, aunque falta un largo camino para una incorporación generalizada por parte de este sector, debido mayormente a la falta de acceso a la tierra y al agua. Los conocidos bolsones de verdura, cuya venta creció notablemente durante la pandemia, entre un 40 % y 80 % y también los productos elaborados y comercializados por cooperativas que no utilizan químicos o lo hacen en dosis moderadas y cuyos productos no son ultraprocesados. En Argentina, se está avanzando en el proceso de certificación participativa de los productos agroecológicos de la agricultura familiar. Se estima que hay unas 20 experiencias de Sistemas Participativos de Garantía (SPGs). Se caracterizan por la participación de todas las partes involucradas en la evaluación de calidad y, si bien, aún son pocos están creciendo, en buena medida porque las organizaciones de consumidores, requieren alguna certificación de que lo que están comprando sea realmente agroecológico.

El modelo agroecológico de la agricultura familiar y la economía social tendría que ser un modelo de calidad integral. No deberíamos descuidar algunas cuestiones que son motivo de tensión entre las

organizaciones de consumidores y las de productores, como los productos que no llegaron, o se estropearon en los bolsones, la falta de registro bromatológico, el envase que se rompe, el etiquetado incompleto, la falta de la fecha de vencimiento, entre otros motivos. Es tema de discusión hacia el interior de las organizaciones de consumidores, si aceptar o no productos de inferior calidad provenientes de la economía popular que podrían tener un menor precio, que expresa la tensión entre precio y calidad. O, si aceptar algunos productos ultraprocesados que provienen de fábricas recuperadas por trabajadores. No puede ignorarse que se trata de un sector muy joven que está aprendiendo a manejarse con nuevas pautas que beneficien a todos.

En nuestras organizaciones de comercialización y consumo popular y social se valoriza la dimensión artesanal, natural de origen familiar o cooperativo de la producción o elaboración de los productos, es decir, una verdura agroecológica, un pan casero o una mermelada sin aditivo químico, sin embargo, consideramos que están insuficientemente incorporadas en las prácticas la calidad como producto protocolizado y estable en el tiempo. Por ejemplo, si la mermelada un día tiene mucho azúcar y otro día poco, o no se controla el PH o no se esterilizan adecuadamente las herramientas, el producto no puede ser considerado de calidad. Es decir, la inocuidad tiene que ser un componente también de la calidad.

La calidad subjetiva o capital simbólico de las organizaciones de la economía social está referida a las valiosas diferencias que asignan las y los consumidores al hecho de realizar sus compras en espacios que no son solo comerciales, sino que son espacios sociopolíticos alternativos de la economía social, de la agricultura familiar que se organizan, trabajan y movilizan por otra economía más allá de sus emprendimientos.

En síntesis, no se le puede regalar a las corporaciones alimentarias la definición de calidad. A la idea de calidad de las corporaciones, la economía social le antepone la propuesta de: 1. Alimentos sanos, es decir, cuidando a la naturaleza y a las personas, sin químicos y ultrarprocesados; 2. Alimentos inocuos; 3 Alimentos soberanos es decir elaborados por la economía social para la población. La batalla cultural por la calidad puede ser una herramienta muy potente de la economía social si forma parte de mercados de cercanía o circuitos cortos que vayan construyendo tramas de valor y no menor si el estado acompaña con políticas que considere a la alimentación como un derecho como lo es la salud o la educación y no como una mercancía en manos de los que manejan los mercados.

Natalia Quiroga Díaz – Agroecología y Feminismo

En esta charla me interesaría generar algunas reflexiones sobre los vínculos entre la agroecología y las luchas feministas. Durante mucho tiempo parecería que los caminos de la agroecología y los feminismos tenían sendas diferentes. Pero justamente la pregunta por el impacto que ha tenido esta lógica colonial, patriarcal y capitalista en América Latina, ha hecho que la región sea una de las regiones donde hay una producción más fuerte sobre el entrecruzamiento de estos dos campos. Este cruzamiento surge también de reconocer que el patriarcado es un ordenamiento jerárquico, que ha situado lo humano como algo no universal, como algo restringido a grupos sociales que cumplen las características de lo considerado humano.

Por eso hay una interrelación muy fuerte entre el mundo patriarcal y colonial, esa jerarquización que produce el patriarcado también hace que lo considerado femenino quede subordinado a las lógicas androcéntricas. Y en esa perspectiva, se muestra como las lógicas extractivistas, son lógicas patriarcales. Son lógicas de ocupar los territorios con una manera de entender el mundo en donde efectivamente estas otras lógicas, quedan completamente subordinadas a una lógica de poder, control y ganancia.

Cuando planteamos desde los feminismos la necesidad de tener una lectura crítica y de superar el patriarcado, nos estamos refiriendo también a una forma de entender el mundo y por eso apelamos al concepto de colonialidad. Y en esa distinción de lo humano y no humano, existe la explotación brutal sobre determinados cuerpos, que han hecho parte de grupos indígenas, de grupos afros o los cuerpos racializados que se les imponen categorías que los deshumanizan. No son completamente humanos. Lo

explica muy bien Rita Segato, el pensamiento patriarcal y colonial construye una otredad, que puede ser fruto de la explotación irracional. Dentro de esa otredad, la naturaleza también ocupa un lugar muy importante. Diferentes grupos sociales tienen diferentes nociones sobre el Buen Vivir, me voy a referir a la noción de Ubuntu que es una noción de buena vida para los pueblos afro que plantea como valor principal que solamente es posible la existencia, si los otros seres también existen. Y esta visión, esta idea del Ubuntu de que existo porque todo lo demás existe es profundamente relacional. Mario Blaser habla de “enactuar” para nombrar ese proceso en donde esa visión del mundo viene acompañada de prácticas diferenciales.

Cuando, desde los feminismos latinoamericanos, estamos planteando una crítica al modelo capitalista, al modelo extractivista, lo que estamos reconociendo es que efectivamente en la región, la lucha contra el extractivismo nos ha permitido revalorizar la existencia de esas prácticas que tienen fuerza en donde efectivamente hay una disputa. Esa disputa se concreta en el lugar que se habita, con cuerpos concretos, y en donde, efectivamente, el lugar que han tenido las mujeres en el patriarcado les da un lugar protagónico, no por una perspectiva esencialista que piensa que por naturaleza las mujeres son cuidadoras, sino porque en el patriarcado las mujeres terminan siendo responsables de las condiciones para la reproducción de la vida y esto se radicaliza aún más en los modelos neoliberales que meten al closet las lógicas de reproducción de la vida. Cuando eso lo vemos desde las lógicas territoriales, lo que encontramos, es que buena parte de esas estrategias implican una revalorización de otros saberes que siguen existiendo y que efectivamente, han podido preservar los territorios.

En este momento que nos encontramos es un momento de expansión de la frontera agraria, con el avance del monocultivo y de la lógica extractivista sobre los territorios y la pandemia, al retraer la vida comunitaria adentro de los hogares, generó un espacio propicio para la pérdida del poder y control territorial. Esa pérdida de poder y control territorial ha permitido la expansión de estos proyectos neoliberales, de extracción de la naturaleza, más en un continente, que está siendo fuertemente presionado para una reprimarización de la economía brutal. El conflicto de China es solamente una escenificación de cómo estas lógicas del comercio internacional son lógicas patriarcales, lógicas destructoras de la naturaleza y lógicas que presionan aún más los cuerpos y los territorios para garantizar condiciones para la vida en situaciones cada vez más adversas.

En América Latina, varias iniciativas plantean la necesidad de fortalecer los espacios de lo común, la necesidad de preservar y controlar las condiciones para la reproducción de la vida. En este contexto, la agroecología puede ser un espacio muy importante para disputar el modo de explotación. En ese sentido darle fuerza a la agroecología no solamente es disputar una resolución de las necesidades que realmente sea sostenible en el tiempo y que permita la sostenibilidad del planeta, sino que nos permite dar debates muy importantes. Los debates asociados a los procesos de desposesión, al proceso de concentración de la tierra. En América del Sur el 85 % de la tierra está concentrada. ¿Cómo podemos construir un proyecto de agroecología sostenible en el tiempo con un proceso de concentración de la tierra brutal? No podemos combatir al patriarcado y construir esta economía que nos cuida, cuando tenemos los espacios para la reproducción subordinados a las lógicas de los monocultivos, a las lógicas extractivistas.

Hoy ninguna de las iniciativas que estamos planteando puede tener fuerza y resolver las necesidades si sostenemos este nivel impresionante de concentración de la riqueza. Esos dos mundos entran en confrontación, porque el mundo y proyecto de las ganancias es completamente antagónico a lo que vengo llamando las economías para la vida. Pensar en una economía que nos cuida es efectivamente reconocer como estas prácticas diferenciales nos permiten cuestionar y abrir otras formas de entender el mundo para construir alternativas que ya están sucediendo. No se trata de esperar algo que va a llegar, sino reconocer estas prácticas diferenciales que hoy tenemos en los territorios pero que necesitan de más fuerza y de construir una politización que nos permita debatir con fuerza este modelo de acumulación, los impactos del calentamiento global y la destrucción de la naturaleza, va a llevarnos a tener que discutir el modelo de la apropiación de la tierra.

Horacio Machado Araoz – Agroecología, Economía Social y Popular y Ecología Política

Vamos a compartir una serie de reflexiones en torno a los hilos en común entre agroecología, economía social y popular y ecología política. Me motivó mucho un escrito periodístico producido en 1842 por un pensador maldito alemán (Karl Marx) del siglo XIX, que se llamaba “Debates sobre la ley de robo de madera”. Trataba justamente de cuál era la mayor cantidad de la población que habitaba esa invención moderna que eran las cárceles y descubrió que esas cárceles alemanas de mediados del siglo XIX, estaban llenas de campesinos. El delito que habían cometido era haber seguido el derecho consuetudinario del acceso común a la leña muerta de los bosques como su principal fuente de energía para vivir y para comer. Lo que había pasado es que una nueva ley de la dieta renana, que obedecía obviamente a los intereses de los poderosos, había prohibido la recolección de la leña muerta para salvar los derechos de propiedad de los apropiadores.

Me parece que esta temática conecta fuertemente las problemáticas que hoy tenemos y con las preocupaciones de la agroecología, de la economía popular y de la ecología política, una preocupación por la vida, por las formas de vida, por el sentido de la vida que se ve amenazado por una nueva forma y un modelo civilizatorio que nació en 1492 y que hoy me parece central volver a retomar. Estas tres grandes corrientes, son movimientos históricos, corrientes epistémicas políticas, pero también praxiológicas, más allá que hayan tenido trayectorias no lineales, están convergiendo en plantear las cuestiones fundamentales que hacen a los problemas que estamos viviendo como especie. Se trata precisamente de las posibilidades de sobrevivencia de la especie humana en el planeta Tierra. Plantean estas cuestiones fundamentales: la cuestión de la tierra; la cuestión del trabajo; la cuestión de la justicia; de los alimentos; de los ciclos hídricos y los flujos de nutrientes; de los tipos de energía de sus fuentes y modos de uso social; de las bases, las formas y los fines de la organización social y de la cooperación en el proceso de trabajo. Todo esto es lo que une y confluye en el análisis teórico, práctico, histórico y político de la agroecología, la economía popular y la ecología política. Pensar profundamente los planteos de estas tres grandes corrientes, implica un cambio radical en el estatuto ontológico y político de la Tierra. Repensar la Tierra como una condición necesaria para la reestructuración integral de la sociedad que precisamos para sobrevivir, implica repensar las formas de relacionamiento que nos hemos dado con la Tierra, que a la vez supone resignificar y reorientar el trabajo, la cooperación social, la energía emocional que mueve a los sujetos y la energía física que mueve los flujos de materiales.

Ontológicamente no podemos seguir tomando y tratando al planeta Tierra, como un mero reservorio de recursos porque sencillamente no lo es. Este es el gran error histórico epistemológico de la modernidad. El origen de esa ciencia primitiva moderna, cartesiana, que emerge como la raíz de la gran falla civilizatoria del orden colonial, patriarcal y capitalista. Ese orden que en nombre de la civilización está engullendo el mundo y asfixiando la vida. Lo decimos científicamente, la Tierra, no es una entidad inerte. La materia viva, la complejidad de los procesos biológicos nunca ha sido reductible a procesos mecánicos, ni a objetos desanimados. Desanimar la Tierra, es el primer acto de la barbarie de la razón imperial. El cielo, la lluvia, el sol, el suelo, las abejas, los pájaros, las plantas, los animales los domésticos y los silvestres nunca han sido exteriores a la humanidad del humano, nunca han sido completamente ajenos a lo humano, sino que son parte mismo de nuestras entrañas, como nosotros hacemos parte de ellos. Esto no es un discurso Pachamámico, la verdad es que antes de los antropólogos y algunos filósofos, son los físicos y los biólogos los que nos han hecho caer en la cuenta del gran error del antropocentrismo. Los que nos han llevado a caer en la cuenta de que la Madre Tierra es efectivamente Tierra Madre. Entonces, si cuando miramos nuestro sistema digestivo, si cuando nos detenemos a pensar reflexivamente en nuestro proceso de respiración, pensando el aire que entra por nuestros pulmones y oxigena cada una de nuestras células, si cuando imaginamos el recorrido líquido de la sangre a través de nuestras venas no nos sentimos parte del ciclo complejo de la materia viva en la Tierra, es porque estamos enfermos de modernidad, de colonialidad. Dentro de los parámetros de la modernidad esa enfermedad no tiene cura.

Cambiar el estatuto ontológico de la Tierra supone e implica sentirnos parte de la vitalidad de la Tierra. Saber y sentirnos que le debemos la vida, percibir la vida como don y como comunión. Sabernos vivos porque hacemos parte de la gran comunidad de comunidades convivientes. Vivimos porque en el más estricto sentido científico objetivo estamos íntimamente, materialmente conectados a los flujos y circuitos de materia y energía, al agua, al aire, al suelo, a la biodiversidad, que nos regalan el hecho de poder estar vivos, pensando, hablando, sintiendo, razonando y haciendo parte de la gran convivencialidad natural, originaria, de la Madre Tierra.

Una vez que hicimos esa mudanza ontológica y reconocemos la Tierra como sistema vivo, como una gran comunidad de comunidades convivientes de la que nosotros somos una pequeña parte, eso implica también un gran cambio político. Significa rápidamente, que no podemos pensar sustentabilidad ambiental como algo distinto y separado de justicia social. Políticamente el problema de la injusticia no es apenas un problema distributivo, sino que está en la raíz de un patrón de producción social de la existencia basado y fundado en la explotación. El problema es la explotación, es pensar la producción, concebir la riqueza como fuente de explotación. Sentirnos parte de la Tierra caer en la cuenta de que no podemos pensar el bienestar humano de espaldas a la Tierra. El problema no es solo la extrema derecha que ni se preocupa por la explotación social, también es un problema de los extravíos de la vieja izquierda que cree que, para lograr la justicia social, tenemos que intensificar la explotación de la Tierra.

Repensar el estatuto ontológico de la Tierra nos obliga a repensar políticamente el sentido del trabajo social y la matriz de relaciones de poder que gobiernan la vida en común. Es reconocer políticamente que lo que le hacemos a la Tierra es lo que nos hacemos a nosotros mismos y eso obliga a tomar una profunda dimensión del sentido antropológico y político del trabajo. El trabajo no es apenas aquello que hacemos para producir los satisfactores que va a cubrir nuestras necesidades vitales. La forma que nos damos de trabajo, el tipo de organización, el sentido y el fin del trabajo, las mediaciones tecnológicas que usamos, las fuentes energéticas objetivas y subjetivas que aplicamos en el proceso de trabajo, son las formas a través de las cuales cultivamos la Tierra y nos cultivamos, asimismo, a nosotros mismos. Del sentido del trabajo depende la humanización o la deshumanización de lo humano; la humanización o la deshumanización de la vida en la Tierra.

Y si hay algo que no podemos pasar por alto es que las formas modernas del trabajo están en las raíces de este orden capitalocénico en el que hoy estamos viviendo. Las formas del trabajo tienen consecuencias geológicas y antropológicas. Las consecuencias geológicas las podemos ver en la degradación de los procesos ecológicos de la vida de la que depende toda la biodiversidad y la vida humana inclusive dentro de la Tierra. Pero también los procesos antropológicos tienen que ver con la creación de una forma de subjetividad que ha hecho realidad ese monstruo hobbesiano de pensar lo humano como un individuo que está en guerra con el mundo, en guerra perpetua con el otro y que piensa la vida como una gran carrera competitiva de imposición, de apropiación, de posesión y explotación. Vivimos en un mundo de monstruos hobbesianos, ese es el problema. Estas subjetividades hobbesianas son la deriva antropológica y la contracara al problema geológico del calentamiento global, de la crisis climática, de la crisis de la biodiversidad. Todo ello, nace de pensar el trabajo como explotación, de pensar la riqueza como explotación. Trabajar explotando la Tierra y los cuerpos de los seres semejantes nos convierte en explotadores.

Concebir en cambio el trabajo como cuidado, como crianza, como cultivo, nos hace otro tipo de humus, otro tipo de humanos. Nos hace reconocer que la agro-cultura es la vocación específicamente humana, cultura que emerge del trabajo sobre la Tierra, Tierra que se cultiva a sí misma, eso es lo humano. La distancia que hay entre explotación y crianza, como forma de concepción económica, como paradigma económico, es la distancia que hay entre la economía patriarcal del capital y el eco feminismo.

No puede haber agroecología, ni economía popular, ni sustentabilidad, sin un profundo y radical acto de despatriarcalización de los modos y medios de producción de la existencia. Despatriarcalizar es renunciar absolutamente a la violencia y toda forma de violencia como medio de producción porque el capitalismo

es esencialmente patriarcal porque hace de la violencia su principal fuerza productiva, su factor histórico de productividad. Lo que se violenta es la comunidad de la vida, la vida como producción común. Lo común como condición de posibilidad de toda vida y de toda vida buena.

Mesa 14: Escalamiento y articulaciones en Agroecología.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula TIMBO

Enlace YouTube: <https://youtu.be/7X1dnxeQDBO>

Responsables de la organización de la mesa

Dr. Rodrigo Tizón – Coordinador Red de Agroecología, INTA.

Disertantes

Moderador: Dr. Rodrigo Tizón – INTA AER Bahía Blanca, Coordinador de la Red de Agroecología-INTA.

Dr. Lucas Garibaldi - Director – IRNAD, Profesor – UNRN, Investigador Principal – CONICET. Agroecología: desafíos técnico-institucionales que plantea el escalamiento.

Ing. Agr. Fabiana Brizio, Responsable de Gestión de la Información de la Coordinación de Extensión y Cambio Rural. MAGYP. Políticas públicas y escalamiento de la Agroecología: programa Cambio Rural.

Ing. Agr. Facundo Soria, Responsable Área de Producción Orgánica – MAGYP. Producción Orgánica como herramienta de escalabilidad posible para incursionar en mercados de consumo responsable.

Introducción

El objetivo de este espacio fue construido a partir de debates que vienen se dando en grupos de investigación universitarios, gremiales del campo, movimientos sociales y también institutos de investigación como el INTA, donde la variedad de extracciones multiplica la diversidad de abordajes de la Agroecología. Dicho enfoque se interpreta como nuevo paradigma del desarrollo rural sustentable que se encuentra con otros paradigmas establecidos o dominantes. Los paradigmas son conjuntos de experiencias, creencias y valores que construyen la forma en que percibimos la realidad y, también la forma en que respondemos a esa percepción.

El diálogo entre paradigmas no está exento de debates, tensiones y contrapuntos, que se nutren de continuo crecimiento de la Agroecología. Podemos definir escalamiento, masificación, amplificación o territorialización de la Agroecología como el proceso que lleva a un número cada vez mayor: a. de familias a practicar la Agroecología, b. de científicos a investigar en Agroecología y c. de movimientos a proponerla en territorios cada vez más amplios, y que involucra a más sectores en el procesamiento, distribución y consumo de alimentos, fibras y energía producidos bajo el enfoque.

Este escalamiento nos propone discutir estas fronteras y se su ampliación hacia zonas no tan cómodas. Por lo tanto, no todas las opiniones vertidas en este debate nos van a resultar agradables o dentro de nuestro paradigma, pero ese es el desafío de esta mesa. Poder escuchar y aprender de otras miradas. Para esto se proponen como disparadores del debate tres miradas (aliadas) sobre el abordaje de la Agroecología:

- La intensificación ecológica: herramientas cercanas para escalar la Agroecología.
- Articulaciones entre instrumentos y programas de Instituciones y organismos del Estado, e incluso con actores del régimen socio-técnico dominante.
- Sinergias entre la producción orgánica y la agroecología, desde las prácticas productivas hasta las estrategias de comercialización (exportación).

Agroecología: desafíos técnico-institucionales que plantea el escalamiento - Dr. Lucas Garibaldi

En la agricultura, la intensificación convencional se caracteriza por buscar el aumento de la productividad por hectárea a través de subsidios externos como fertilizantes, pesticidas y colmenas. Estos insumos tienen la finalidad de proveer recursos a los cultivos para mejorar su rendimiento. Un enfoque alternativo, la intensificación ecológica, apunta a lograr los mismos resultados, pero aprovechando en su lugar los

recursos que brinda la biodiversidad natural. De esta forma, es posible reemplazar, complementar o crear sinergias con los insumos externos aplicados en los campos. La intensificación ecológica es un proceso enfocado en la productividad, de modo que no integra una visión “todo o nada”: en su desarrollo, incrementa la biodiversidad y reduce los subsidios externos de forma gradual. Este factor es clave para su escalamiento e inclusividad, ya que así puede ser adoptado por productores de cualquier escala.

Contrario a lo que se puede pensar, estas soluciones basadas en biodiversidad no afectan el rendimiento agrícola, ni conllevan grandes gastos. De hecho, diversos estudios han demostrado que la intensificación ecológica incrementa la producción de los cultivos, generando más ingresos, y reduce los costos asociados a la aplicación de insumos externos. Sin embargo, hoy en día se encuentran numerosas barreras para su implementación, principalmente por sus requisitos de manejo del conocimiento ecológico, que no suelen existir en sistemas de intensificación convencional. Por ejemplo, en grandes monocultivos es muy común subsanar los déficits de polinización mediante la adición de colmenas de abeja de la miel, en lugar de aprovechar la diversidad de polinizadores silvestres que viven asociados a los agroecosistemas.

Para que las prácticas de intensificación ecológica sean efectivas, es necesario informarse acerca de la biodiversidad presente, cómo se relaciona con su entorno, y cuáles son las mejores formas de promoverla. Este proceso implica integrar la restauración y protección de hábitats nativos donde las especies puedan subsistir, y de los cuales se pueden obtener muchos otros beneficios naturales. Las prácticas de intensificación convencional suelen seguir un camino contrario, donde prevalecen la homogeneización y expansión de los cultivos para mejorar la productividad. Por este motivo, los esfuerzos para facilitar la transición hacia una intensificación ecológica deben enfatizar el desarrollo de conocimiento y el acompañamiento y monitoreo de los cambios a lo largo del tiempo. Alcanzar esta meta es posible si se priorizan los manejos adaptativos y el diseño de estrategias basadas en intercambios de confianza entre el sector académico y productivo.

El lema del Segundo Congreso Argentino de Agroecología “Entrelazando saberes hacia el buen vivir” invita al intercambio para una construcción conjunta, integral y accesible de un sistema alimentario sostenible y representativo. El debate generado en torno a la Mesa “Escalamiento y articulaciones de la Agroecología” nos permitió desarrollar las discusiones socio ambientales necesarias para impulsar este objetivo, y que muchas veces se desplazan en los foros al priorizar mayormente aspectos económicos del sistema productor argentino.

Se ha generado un importante intercambio para esclarecer conceptos sobre la Agroecología y la agricultura orgánica que hasta el momento han estado sujetos a confusión o distintas interpretaciones. Estos debates resaltan una problemática presente hace años en el área: el manejo de un lenguaje común al momento de discutir y protocolizar procesos para la aplicación exitosa de prácticas alternativas en los sistemas productivos. A su vez, ha sido valioso para aclarar percepciones de antagonía, explorar posibles sinergias y reconocer los instrumentos legislativos de otros enfoques que han logrado avanzar en este campo, una herramienta clave para asegurar el escalamiento de la Agroecología. Se ha podido dialogar sobre la inclusividad de la intensificación ecológica y la integración de grandes aspectos de la dimensión social de la Agroecología, como las cuestiones de género y el desarrollo territorial. Las charlas también han permitido poner en escena a numerosos grupos agroecológicos que aplican distintas prácticas en sistemas variados en diferentes partes del país. Con suerte, estas puestas en común se convertirán en una actividad cada vez más frecuente que facilitará el surgimiento de nuevos vínculos, ideas y acciones en torno a la reestructuración sostenible de nuestro sistema alimentario.

Políticas públicas y escalamiento de la Agroecología: programa Cambio Rural - Ing. Agr. Fabiana Brizio

La exposición se basó en presentar la Programa como una herramienta de política pública de extensión rural y periurbana adecuada para el escalamiento de la Agroecología. Está financiada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca desde hace 28 años ininterrumpidos y es co-ejecutada con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Su finalidad es “Fortalecer la competitividad sistémica de las

pequeñas y medianas empresas (PYMES agropecuarias, agroalimentarias y agroindustriales) y las empresas familiares capitalizadas en todo el territorio nacional involucrando a los gobiernos provinciales y locales; impulsando su integración a cadenas de valor que les permita mejorar sus ingresos y una posición sostenida y activa en dichas cadenas, en el marco de un desarrollo sostenible con enfoque de géneros y generaciones”.

Se presentó la estrategia de trabajo del Programa y el estado actual de la distribución nacional de grupos de productores y productoras que eligen la Agroecología como una alternativa en proceso. Y se analizó cómo atraviesan a Cambio rural los 8 impulsores claves para el escalamiento de la Agroecología que se proponen en el texto: “Escalamiento de la Agroecología: impulsores clave y casos emblemáticos” Autores: Mateo Mier y Terán Giménez- Cacho, Omar Felipe Giraldo, Miriam Aldasoro, Helda Morales, Bruce G. Ferguson, Peter Rosset, Ashlesha Khadse y Carmen Campos. <https://foodfirst.org/wp-content/uploads/2019/06/Mier-y-Ter%C3%A1n-et-al-SPN.pdf>

El intercambio final fue enriquecedor para nosotros como ejecutores de políticas públicas ya que nos dimos cuenta de que no es conocida nuestra intervención en esta área y la misma fue muy valorada por los presentes.

Producción Orgánica como herramienta de escalabilidad posible para incursionar en mercados de consumo responsable. Ing. Agr. Facundo Soria

Se planteó el título como punto de llegada de la exposición. Para ello se partió de la situación político-institucional actual donde la Dirección Nacional de Agroecología y el Área de Producción Orgánica se encuentran insertas en la misma Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional del MAGYP. Esto es una oportunidad histórica para integrar ambas áreas desde el punto de vista de la política pública. En primer lugar, mediante una analogía, se relacionó la Producción Orgánica con la Agroecología como conceptos muy emparentados, con un mismo origen, similar génesis, pero diferente trayectoria. Y es justamente esto último lo que permite pensar estrategias de integración en base a su complementariedad. Mientras que la Producción Orgánica es un estilo de Agricultura basado en los principios de la Ecología y la Biología como ciencias, la Agroecología es un paradigma, un enfoque productivo, una ciencia transdisciplinar que intenta regir, orientar e interpelar todo el sistema agroalimentario, además de diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables. Es aspiracional. Su integración es posible y necesaria. Las dos responden a movimientos sociales diferentes pero que en sus prácticas productivas confluyen (podría ser la intensificación ecológica también). Pero mientras que la Producción Orgánica se especializó y hoy constituye una herramienta de diferenciación y valoración de productos dirigidos a un mercado en crecimiento, pero de nicho, la Agroecología siguió (y sigue) evolucionando en sus principios.

Y de la implementación de esos principios devienen estilos de Agricultura que hoy pueden percibirse o auto-percibirse como agroecológicos. La Producción Orgánica podría ser considerada una de ellas, así como la agricultura biodinámica y otras de estilo campesino o más o menos vanguardista que buscan reemplazar el uso de insumos externos (en especial agroquímicos y OGM) por servicios ambientales a través de la biodiversidad y un suelo vivo.

Por otro lado, se aclaró que, así como el término orgánico (ecológico o biológico como lo establece la Ley Nacional 25.127) no es sinónimo de Ecología o Biología, tampoco el término agroecológico es sinónimo de Agroecología.

Se puso de manifiesto la posibilidad de protocolizar la Agroecología como herramienta de diferenciación a partir de la necesidad institucional de definir “lo agroecológico”. Esta acción es posible, aunque se certifique a través de SPG, pero tiene sus consecuencias y es preciso debatirlas y analizarlas en profundidad. Entre las mismas se nombraron: la posibilidad de incurrir en una contravención legal al utilizar el término agro -“ecológico” en el rotulado (Art. 5 Ley 25.127), la posibilidad de competir con la Producción Orgánica incurriendo en una desinteligencia de Estado, la posibilidad de adquirir “vicios”

similares a la Producción Orgánica (producir para un mercado, un mercado de nicho o cumplir la norma solamente), la amenaza de “acorrallarse” en un universo de operadores y así perder su ambición rectora e interpeladora, estancarse y perder dinamismo, o incluso convertirse en un sistema más sofisticado que el orgánico.

Se añadió también a la reflexión el tema de la escala de esta normatización posible, siendo muy diferente generalizar un protocolo de escala nacional, como el de la Producción Orgánica, que protocolos propios situados para venta local, más acorde a los principios de la Agroecología. Básicamente la tesis propuesta en esta integración de políticas para ambas áreas institucionales es promover a la Producción Orgánica como la herramienta de escalabilidad posible para el colectivo agroecológico cuando quiera trascender la frontera del mercado local diferenciando sus productos, mientras que la Agroecología sería el marco conceptual, orientativo, de evolución y de investigación que precisa la Producción Orgánica para no perder su espíritu original.

Por último, se plantearon una serie de interrogantes, propuestas o afirmaciones que se dejaron a modo de conclusión para ser pensados en profundidad, partiendo de la pregunta

¿Cómo se pueden integrar de manera inteligente ambas áreas? Ellas fueron:

- Analizar antecedentes de otros países (Brasil, México, Perú, etc. a través de la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica CIAO).
- Analizar las exigencias de la normativa orgánica oficial. ¿Son adecuadas para el colectivo de la Agroecología?
- Analizar la conveniencia de la certificación pública para el colectivo de la Agroecología ¿Hay interés? ¿Bajo qué condiciones?
- Analizar la conveniencia de la certificación de grupos (Res. 374/2016 que rescata la ex Res.42/94, SIC, SPG) para el colectivo de la Agroecología. ¿Hay interés? ¿Bajo qué condiciones?
- ¿Es posible integrar con el Sistema Nacional de Certificación Participativa SNCP?
- Y en definitiva: ¿Es la Producción Orgánica una herramienta de escalabilidad posible para incursionar en mercados de consumo responsable de mayor envergadura?

Conclusiones

Este espacio evidentemente muy modesto para la magnitud del debate, deja planteada la necesidad de interactuar con otras formas de producir y abordar el conocimiento, que no necesariamente alcanzan a expresar modelos de desarrollo rural, pero que son prácticas, disciplinas y enfoques muy cercanos a la agroecología. En algunos casos la realidad práctica puede colocarlos en una superposición total. La intensificación ecológica, la propuesta de Cambio Rural (nacida en el marco de la agricultura convencional de los 90´) y la producción orgánica, ofrecen herramientas multifuncionales para el escalamiento de la Agroecología.

Es decir, más que zonas fronterizas de conocimiento y práctica entre enfoques y sistemas, se pueden considerar como procesos aliados. Dichos aliados marginales, e incluso externos, pueden jugar un papel clave en la masificación de los movimientos agroecológicos, apoyando a los productores y referentes, canalizando recursos, motivando articulaciones entre sectores sociales y fortaleciendo la capacidad de negociación. Sin embargo, en determinados contextos existe una delgada línea entre apoyarse en aliados para construir procesos de gobernanza, y al contrario, la creación de altos niveles de dependencia en acciones y políticas externas que ponen en peligro la legitimidad y la sostenibilidad a largo plazo del escalamiento. Para finalizar sería necesario estudiar sistemáticamente cómo las políticas públicas pueden acompañar y articular los esfuerzos existentes, ayudándolos a crecer de manera organizada, en lugar de generar dependencias de modelos dominantes. También se requiere analizar el papel de las políticas públicas como catalizadores del fortalecimiento de nuevos procesos multiescalares y transdisciplinarios. Al final, en la mesa hubo consenso de continuar en el futuro promoviendo este debate e intercambio que resulta necesario y enriquecedor.

Mesa 15: Desafíos de la introducción del enfoque de la agroecología en la formación de profesionales de las ciencias agrarias.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre de 17 a 18,30 hs - Sala Lapacho

Enlace YouTube: <https://youtu.be/1VzaBLxZeU>

Responsables de la organización de la mesa

Santiago J Sarandón, CIC-LIRA-UNLP. Presidente de la SAAE, E-mail: sjsarandon@gmail.com

Invitados/as propuestos/as:

Dr. Norberto Gariglio – Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, E-mail: ngarigli@fca.unl.edu.ar

Ing. Ftal. Héctor Fabián Romero, Decano de la Facultad de Ciencias Forestales, UNAM, E-mail: decanofcfunam@gmail.com, hectorfabianmafa@gmail.com

Dra. María Flavia Filippini, Decana de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Presidenta de AUDEAS. E-mail: mfilippini@fca.uncu.edu.ar, decanafilippini@fca.uncu.edu.ar

Moderador: Ing. Agr. Santiago Sarandón (SJS)

Introducción: fundamentación y objetivos

La Agroecología surge como un nuevo paradigma de las ciencias agrarias para dar respuesta al agotamiento del modelo productivista moderno. Como nuevo paradigma, incorpora otros elementos que nos interpelan a redefinir la Investigación, la docencia y la extensión. Es necesario formar nuevos profesionales, docentes, Investigadores, técnicos en el abordaje de la complejidad para enfrentar el desafío socio ambiental. Por su rol en la formación de recursos humanos de grado y posgrado y en la generación de investigación y extensión, las universidades argentinas tienen rol fundamental. Sin embargo, las adecuaciones a esta nueva realidad son aún incipientes. Es importante discutir acerca de los desafíos y limitaciones que implica la incorporación del enfoque de la Agroecología en las instituciones de educación agropecuaria superior en nuestro país. Y trazar estrategias para la incorporación de este enfoque en las universidades partiendo de sus realidades. Y discutir e qué manera la Sociedad Argentina de Agroecología puede contribuir en este proceso.

Los objetivos de esta mesa son Analizar la necesidad de incorporar la Agroecología en las universidades de ciencias agrarias, los desafíos, posibilidades y limitaciones que ello implica.

Resumen del desarrollo de la mesa

Esta mesa fue organizada en base a una serie de cuestiones o interrogantes que debían ser abordados por los y las disertante desde su experiencia personal e institucional. Se generó un interesante debate y reflexión acerca de la posibilidades y limitaciones de la incorporación de la Agroecología en las universidades Argentina.

Los temas abordados durante la mesa estuvieron relacionados con estas preguntas subyacentes:

- ¿Es necesaria la incorporación de la agroecología en la formación de los profesionales de las Ciencias Agrarias? ¿Por qué?

Norberto (UNL): Nuestra Facultad está ubicada en una cuenca Lechera que ha disminuido en favor de la agricultura. Sí, porque en los últimos 30 años, las cosas no han ido bien, hemos tenido un deterioro de los recursos naturales y la ruralidad. Se ha expulsado gente de lo rural. No tenemos la disciplina agroecología, sino que estos conceptos son incorporados por varias asignaturas. Tenemos una fuerte impronta de los

aspectos sociales, que creemos esencial y que no ha estado siempre presente en la carrera. Falta integración sobre esta temática (agroecología) y propuestas concretas de manejo agroecológico.

Moderador. Destaca el tema de la ausencia o de la insuficiente presencia de los aspectos sociales y humanísticos en la formación de los profesionales de la agronomía.

Fabián (UNaM): Desde 2012 se incorpora ingeniería agronómica por una demanda del territorio. Región cubierta de bosques nativos. Tenemos una gran ruralidad, muchas pequeñas unidades productivas con mucha gente viviendo en la ruralidad. Pero se observa una migración a los centros urbanos. Por eso es fundamental incorporar la Agroecología en la formación para dar respuesta a esta pequeña agricultura, con suelos muy frágiles. Se han copiado modelos de otras regiones y esto no funciona, ha originado deterioro, sobre todo de los suelos. Y esto, a su vez, ha originado un éxodo rural. Tenemos profesionales formados en otras realidades: es fundamental aplicar el enfoque de la agroecología. Aun existe una mirada de la agroecología como algo extraño que no se comprende del todo.

Moderador. Destaca la pampeanización, el traslado de recetas de otros lados, de situaciones pampeanas a condiciones totalmente diferentes. Se pregunta cómo es que las universidades no han comprendido y evitado este error.

María Flavia. (UNCuyo) Características de la Facultad asociada al oasis y el desierto. Y el manejo del agua. Sistemas de monocultivo prevaecientes. Tenemos una formación más como técnicos y en algún momento este enfoque comienza a no funcionar adecuadamente. Nos ayudó la creación de una carrera nueva, Ingeniería en Recursos Naturales renovables y ahí hay una relación con la Agroecología. Y la posibilidad de introducir en los últimos años la Agroecología y el enfoque territorial. Esto va influyendo sobre la carrera de Agronomía. Hay otra manera de entender la Agronomía. Y los Jóvenes van traccionando a favor de la Agroecología. En el último congreso de Agroecología, hecho en Mendoza, fueron mayoritariamente Jóvenes. Tractionan también en el tema de incorporar más la ética en la formación de los profesionales.

Moderador. Destaca el tema que nos hayan formado como técnicos. Y se pregunta cuán permeables somos las universidades a las demandas de la sociedad. Tal vez existieron siempre estas demandas, pero no nos dimos cuenta, no la escuchamos. ¿Tenemos canales para poder saber y entender las demandas de la sociedad?

- ¿Qué cambios implica esta decisión hacia dentro de las instituciones?

Norberto (UNL): Las universidades son muy democráticas y muy disciplinares y ahí estamos muy cómodos. Los cambios son muy lentos, pero muy sólidos. Los pasos serían graduales: incorporar contenidos en diferentes asignaturas, luego asignaturas optativas. Pero una asignatura obligatoria implica un cambio de plan de estudios que son más complicados e involucran a la CONEAU, acreditación y otras instituciones. Gracias a AUDEAS, hoy hay una mayor posibilidad de flexibilizar y de un intercambio interinstitucional. La tendencia es que el alumnado elija su propio currículum en otras Facultades. Esto es el comienzo de una nueva era.

Fabián (UNaM). Como Facultad nueva tenemos ciertas ventajas. Pensamos que el enfoque debe ser integral y no sólo en algunas asignaturas. Estamos en una transición del plantel docente, muchos nuevos profesores con un enfoque más cercano a la agroecología. Hay tensiones entre cátedras, discusión de paradigmas. Hay quienes ven a la Agroecología sólo para pequeños productores y pequeñas fincas y esto genera tensiones entre cátedras más afines a la agroecología y las más clásicas. Este cambio debe ser integral, con un enfoque de incorporación integral, acompañado por investigación y extensión, pero siempre anclado al territorio. Donde adquiere importancia el diálogo de saberes.

María Flavia (UNCuyo). Coincido con Norberto y Fabián. Tenemos una historia, una tradición que está cambiando. Las nuevas generaciones tienen otra ductilidad. Debemos involucrar a toda la sociedad. La participación es fundamental. Hay que tener una metodología participativa para llegar con éxito al cambio de la Facultad. Es fundamental hablar con la sociedad. Hoy se percibe que es ineludible la

incorporación de la Agroecología. Tenemos una deuda con la sociedad que nos financia. Necesitamos lograr en los docentes la comprensión de la necesidad de un cambio. Que no se sientan amenazados.

- ¿Cuáles consideran ustedes que son los principales incentivos para iniciar el cambio en las Universidades o en su Universidad? ¿Las mujeres tienen diferentes predisposición al cambio que los varones?

Norberto (UNL): Lo que nos ha dado mucha satisfacción es trabajar con las instituciones del medio. Esto obliga a ser concretos. Como ejemplo, el espacio que nuclea a todas las instituciones del agro en la zona. Se priorizan temas locales y regionales. Y la Universidad debe someterse a esta priorización. Un ejemplo claro es el de las aplicaciones de plaguicidas periurbanas. Cada temática exige armar grupos de trabajos diferentes. El concurso de subsidios puede también ser una motivación interesante. Hoy hay docentes trabajando en la transición agroecológica.

Fabián (UNaM): El principal incentivo son los problemas que existen en la realidad circundante. Cómo sostener los sistemas productivos en el tiempo. Y hay una demanda social también, Consumidores que buscan otros productos (más ecológicos) y los jóvenes, hijos de agricultores. Sobre el rol de la mujer: en la Facultad, las más “encaradoras” en temas de agroecología son las mujeres.

María Flavia (UNCuyo): Uno de los incentivos pasa por darnos cuenta de nuestras limitaciones como profesionales. Hoy hay un cuestionamiento a nuestro rol como ingenieros/as agrónomos, Hay una demanda ambiental y en alimentos novedosa que no estaba siendo atendida por las universidades. Incluso la extensión estaba prohibida. Aparece la responsabilidad social de las universidades. Ejemplo de la ética: casi ausente durante mucho tiempo. Nos estamos cuestionando como Facultad cuál debe ser nuestro futuro. Hay que repensar la agronomía, menos de manual. Pensar la relación de la sociedad con la naturaleza. Hay que abrir la universidad a la sociedad. Hay que repensar a este agrónomo con aspectos que hemos tenido olvidados.

Moderador: La sociedad pide estos cambios. Pero en las universidades hay una presión por ciertos objetivos alejados de estas demandas de la sociedad. Ejemplo de la presión por los “papers en inglés”. Hay una disputa de capitales simbólicos. La Agroecología aparece como un capital de menor valor simbólico. Instituciones como AUDEAS pueden colaborar en esta tarea de revalorizar ciertos aspectos.

- ¿Cuál es o cual podría ser el rol de AUDEAS - Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior - en esta tarea de deconstrucción y construcción de nuevos valores?

Norberto (UNL). El fundamentalismo no es positivo, no ayuda al diálogo. Tenemos que tener claro como sociedad que el hecho que hayamos llegado a esta situación fue un fenómeno muy complejo, como un torrente que nos arrastró a esta situación. No hay un culpable claro como hoy algunas personas quieren encontrar. Hay que buscar juntos la solución. Esto es lo que se ha tratado en AUDEAS: Un espacio dedicado a la ruralidad para recuperar una agronomía más eficiente y agroecológica. Debemos lograr que la gente vuelva al campo.

Fabián (UNaM): Hay que desarrollar investigación en el territorio y reconocer el conocimiento de los y las productoras. Hay que superar la idea que sólo lo científico tienen valor. Hay que conectar los dos conocimientos. En la región existe un conocimiento ancestral muy complejo y muy rico que hay que valorizar y retomar.

María Flavia (UNCuyo). No hay incompatibilidad entre publicar en revistas científicas y abordar temas relacionados con lo que la sociedad requiere. Ejemplo de la Revista de la Facultad de UNCuyo y el dossier de Agroecología, demuestra que se puede lograr esta integración. Coincide en no caer en fundamentalismos que no ayudan. Mirar más para adelante que tratar de buscar culpables. Con el abordaje de la complejidad lo disciplinar comienza a borrarse, hay que pensar en cambiar metodologías, etc. El desafío es maravilloso. La academia va a seguir siendo academia, pero comenzó a pensar de otro modo.

Ronda de preguntas de los participantes

- Hay que cambiar el concepto de productividad por servicios ecológicos.
- ¿Cómo se han fortalecido las líneas de investigación en agroecología? Fabián señala que a través del vínculo con una universidad de Brasil como estrategia.
- A todas las universidades nos preocupa cómo introducir la agroecología cómo permear nuestras instituciones de agroecología. No debe ser una imposición. Esto genera resistencias y no colabora. Cada institución debe buscar sus instrumentos adecuados. En UN de Rosario, el SIPA Sistema de Producciones Agroecológicas y una cátedra Libre sirvieron como instrumentos para introducir la Agroecología. Esto posibilita cambios reales, que sean acompañados por la comunidad.
- ¿Cómo incorporar la agroecología en las asignaturas de los años superiores, que son las especialidades?
- Norberto (UNL) Es parte de la deuda pendiente integrar las básicas con las asignaturas terminales. La Sociedad Argentina de Agroecología podrían tener un rol fundamental en la capacitación de los capacitadores. La virtualidad permite esto. En la formación de nuestros profesionales debemos tener diversidad.

María Flavia (UNCuyo) La transversalidad puede lograrse a través de las prácticas para que se acostumbren a la integralidad al ver cómo pueden resolverse problemas.

Esteban Abbona. Señala que un problema es que todavía la Agroecología se ve o entiende de tranqueras adentro, a nivel finca, y no tiene un desarrollo o visión territorial como sistemas agroalimentarios. Este cambio permitiría percibir los servicios ambientales. La discusión tranqueras adentro no permite esta visión. Hay que incorporar en las universidades de manera transversal el pensamiento complejo y no tanto pensar en las asignaturas. Seguimos en las instituciones con pensamientos simplistas. El pensamiento complejo permite pensar y desarrollar territorios complejos.

- En estos cambios ¿Cuál podría ser el rol de una sociedad científica como la SAAE?

Norberto: El de ayudarnos a formar la masa crítica, recursos humanos Instalar discusiones. Conformar la Red de Universidades el NEA apoyada por la SAAE es importante.

María Flavia (UNCuyo). Armar redes, favorecer movilizaciones de estudiantes, armar talleres, intercambios.

Mesa 16: La formación técnica agropecuaria frente a la perspectiva agroecológica.

Día/ hora/ Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula Palo Borracho

Enlace de YouTube <https://youtu.be/KaR9zK2JmNA>

Responsables de la organización:

Johana Kunin – IDAES, UNSAM-CONICET & RAESA jkunin@unsam.edu.ar

María Mercedes “Paiá” Pereda – INCUPO – MAELA – SAAE paiaperedas67@yahoo.com.ar

Disertantes

Ing. Agr. Víctor Hugo Boratto - Programa de Agroecología Escolar – Dirección de Educación Técnica – Ministerio de Educación y Cultura de la Provincia de Formosa

Prof. Roberto Rivarola – Docente EFA Renacer – Saladas – Corrientes – En representación de las EFAs del Taragüí que agrupa a 17 Escuelas de la Familia Agrícola de la Provincia de Corrientes

Prof. Mauricio Massenzio, Docente CEPT N° 1 General Belgrano, Provincia de Buenos Aires - FACEPT Federación de Asociaciones de Centros Educativos para la Producción Total

Modera: Johana Kunin – IDAES, UNSAM-CONICET & RAESA

Introducción, fundamentación y objetivos – Johana Kunin

Los cambios acaecidos en los últimos 25 años en el mundo agropecuario han llevado a repensar contenidos y prácticas de y en las comunidades escolares rurales. Tanto los actores hegemónicos del agro como los que proponen la agroecología han encontrado en las escuelas un territorio de disputa. Desde materiales pedagógicos o de divulgación, pasando por concursos para estudiantes o patrocinios materiales o monetarios, hasta llegar a la ley de educación ambiental integral aprobada este año, han resonado en los territorios escolares en los últimos tiempos. En esta mesa se discutirá

- ¿Cuáles son los desafíos para incorporar/ ampliar la perspectiva agroecológica en las escuelas agropecuarias?
- Los docentes y equipo directivo están todos/as a favor del modelo agroecológico o hay divergencias dentro de las instituciones escolares?
- Las familias de los estudiantes y los equipos docentes y directivos están todos/as a favor del modelo agroecológico o hay divergencias entre ellos/as?
- Las y los estudiantes y los equipos docentes y directivos están todos/as a favor del modelo agroecológico o hay divergencias entre ellos/as?
- Los materiales educativos que llegan a las escuelas o los que allí son producidos están todos/as a favor del modelo agroecológico o hay divergencias entre los materiales recibidos/producidos por las escuelas?
- ¿Cómo fue recibida la nueva ley de educación ambiental integral por las comunidades educativas?

Los y las asistentes al congreso podrán así conocer las prácticas cotidianas, controversias, y complejidades de promover y/o implementar esta manera alternativa de producir en los territorios a partir de las experiencias de escuelas medias técnicas rurales ubicadas en distintas regiones del país.

Resumen de las intervenciones

Programa de Agroecología en las Escuelas Rurales de la Provincia de Formosa – Hugo Boratto.

La Provincia de Formosa promueve la agroecología como política educativa. Esto comenzó con la realización de un Congreso Pedagógico Provincial. En ese congreso tuvimos la visita del Ingeniero Eduardo Cerdá que desde ese tiempo nos acompaña con un equipo de capacitadores. A raíz de esa visita y del entusiasmo que detectamos en las instituciones, no solo de secundaria sino también de institutos de formación técnica y docente y de escuelas rurales primarias y por supuesto de toda la colectividad

docente, el gobierno de la provincia mediante el Ministerio de Cultura y Educación establece un marco normativo con la incorporación del enfoque agroecológica en todas las instituciones educativas de la provincia que pertenecen al Ministerio. Además, se propone la promoción de la producción y consumo de alimentos saludables y la realización de proyectos institucionales en cada institución que se vaya incorporando una visión sistémica tratando de integrar la agroecología a todo el sistema educativo; empiezan a contemplar diferentes ámbitos de lo que es la producción y, principalmente, las cuestiones ambientales y sociales. Ese es el mensaje fuerte de esta resolución, que primero se mire lo ambiental junto a lo social. Para ello, se propone la articulación de las instituciones escolares con organizaciones comunitarias. La Provincia emitió varios formatos de difusión entre los que podemos nombrar cuadernillos de difusión que fueron especialmente útiles durante la pandemia. Este cuadernillo fue colgado en la página de la FAO en el mes de septiembre del año pasado. También incorporamos como aportes para la segunda edición, las opiniones de docentes y alumnos a partir de las experiencias realizadas en diferentes localidades de nuestra provincia que tiene una amplia variedad de climas de tipos de suelos, de tipo de población, inclusive trabajamos con población aborígen. A partir de la visita de Cerdá fuimos estableciendo un proceso de formación técnica, primero lo hicimos con los equipos docentes de las Escuelas Agro Técnicas y luego ampliamos a institutos superiores y escuelas primarias. A cada uno de ellos les llega información permanentemente. Tenemos ahora en desarrollo una serie de capacitaciones específicas donde hablamos, por una parte, de horticultura agroecológica y biodinámica y, por otra parte, de apicultura agroecológica. Esto realmente es muy novedoso para nosotros para toda la toda la comunidad educativa.

Existen muchas divergencias en las unidades educativas. Por ej. en la escuela donde yo trabajo que es una de las Escuelas Agro técnicas más importante de la provincia, tres de los profesores tienen locales comerciales de venta de productos agroquímicos. Esa es la realidad y nos toca convivir con ella. Se puede tratar de ir cambiando la visión de distintas ópticas y de distintos paradigmas que en principio coexisten y vemos que paulatinamente, se están haciendo experiencias con la línea productiva tradicional agroindustrial y con el enfoque agroecológico. De todas maneras, quiero destacar que nos falta mucho avanzar en ese sentido porque, así como las preguntas lo anuncian, no solo los docentes también los estudiantes en el mensaje de su propia comunidad, de sus propios padres que son productores en el marco de una producción agroindustrial, les cuesta ir tratando de cambiar la mirada. Estamos promoviendo la asociación de productores porque si no el trabajo es interminable; si lo hacemos persona por persona o productor por productor, estudiante por estudiante, no se llega. Pensamos que, con la comunidad organizada, podemos ir avanzando de mejor manera. Todavía hay muchas voces en la sala de profesores y no siempre nos escuchamos. Es todo un proceso. Eduardo Cerdá siempre nos dice “no se apuren”. De hecho, con él mismo tuvimos experiencias de gente que ignoraba el mensaje y uno se daba cuenta que nos pasábamos dos horas hablando y estaban mirando el reloj apurados o mirando el WhatsApp. No hemos socializado la ley de educación ambiental. Todavía nos falta mucho camino. Y yo creo que este marco normativo nos da fuerza.

Centros Educativos para la Producción Total - CEPT – Prof. Mauricio Massenzio

Los CEPTs son escuelas de co- gestión entre el estado y asociaciones de la Provincia de Buenos Aires. Relaciona arraigo rural y agroecología desde la pedagogía de la alternancia.

La nueva ruralidad requiere otro modelo de producción, requiere claramente pensar y abordar la agroecología desde la educación y desde los diseños curriculares, desde la política de estado donde se promoció la agroecología como eje fundamental de los espacios de formación en las escuelas técnicas agrarias, incluyendo el desarrollo rural sustentable, la agricultura familiar, el desarrollo local, como modelos de desarrollo donde lo ambiental, lo social, lo humano sea lo prioritario y no la racionalidad económica que prioriza la productividad y la ganancia por sobre el resto de las cosas. Hay que rescatar las experiencias territoriales a lo largo y a lo ancho del país y generar materiales didácticos que estén

disponibles para todos los docentes. Tiene que haber una formación docente técnica agraria con perspectiva agroecológica desde la educación ambiental. Acá hago un paralelismo con lo que pasó con la educación sexual integral que llevó tiempo incorporar. No porque esté la ley vamos a tener el abordaje de la educación ambiental integral dentro de las escuelas, sino que hay que promocionarla, hay que participar y generar una masa crítica que exija que se formen los docentes, que exija que se lleven adelante los diseños curriculares con perspectiva ambiental y agroecológica. Actualmente tenemos un problema, esta temática se aborda por esfuerzos individuales y queda a la voluntad de algunos educadores. Y bueno esto de sensibilizar a la sociedad es fundamental. Nosotros como educadores tenemos un rol fundamental para rescatar los entramados productivos locales, la formación para el consumo responsable. Si bien estamos con promoción de la agroecología, tenemos espacios de feria, se rescata la relación con el territorio y la vida con el medio rural, en la provincia de Buenos Aires, continuamente las escuelas rurales están siendo fumigadas y para cambiar ese modelo hace falta generar una masa crítica a nivel territorial. Va a llevar tiempo porque estamos luchando contra un poder económico que es enorme que se ha permeabilizado en las estructuras estatales, en las estructuras educativas y también en la cultura. Entonces tenemos en este caso un desafío también enorme por desnaturalizar prácticas, tenemos un desafío enorme en cuanto a nuestros colegas y compañeros. Un gran desafío es la formación docente con perspectiva ambiental y agroecológica en la educación técnica agropecuaria. Claramente es algo integral dentro de las instituciones estatales de extensión, de los ministerios. Hay que liberar la balanza hacia el arraigo, hacia la sustentabilidad de los sistemas de producción hacia la seguridad y la soberanía alimentaria. Si trabajamos solamente desde la educación, es muy difícil poder lograrlo. Tenemos un desafío enorme desde la educación para sensibilizar y formar a los docentes y a la provincia de Buenos Aires le falta desde la formación a la adecuación de los diseños curriculares que claramente están adaptados para este modelo digamos de producción y nosotros con una filosofía desde el arraigo de la equidad social no podemos seguir reproduciendo un diseño curricular que no nos representa. Nosotros mismos estamos formados con esta visión del agro negocio, con esto de la "receta". Hay que ir hacia esa transición agroecológica en el modelo de producción y también la transición de la educación agraria que nosotros queremos y hay divergencias dentro de los docentes, hay divergencias dentro de los directivos y porque es algo nuevo dentro de la educación, hay que entenderlo, seguir sensibilizando y generando masa crítica y traccionando. Se han generado un montón de organizaciones en territorio desde los pueblos, desde las comunidades rurales que pregonan la agroecología y que llegan a oídos de las instituciones y eso hay que organizarlo y tiene que ser cada vez más masivo. De ahí van a surgir los cambios para que se profundice el modelo agroecológico y otro modelo de desarrollo y de producción de alimentos. Faltan materiales. Los materiales son auto gestionados por cada docente o cada institución. Hay materiales que se han creado en la provincia de Buenos Aires, manuales de educación ambiental y el lobby de las mineras o del agro negocio los han prohibido. Depende de nosotros, la participación activa para que se generen esos materiales y espacios como este, como punto de partida".

EFAs del Taragüí – Prof. Roberto Rivarola

La Asociación EFAs del Taragüí – Escuelas de la Familia Agrícola, de nivel medio técnico de la Provincia de Corrientes. Utilizan la metodología de alternancia. Presentaron varios relatos de experiencia en el Congreso.

Siempre con esta impronta del poner al medio ambiente como una cuestión fundamental, hace varios años se celebró un Seminario Provincial de las EFAs en el cual hicimos un diagnóstico y vimos que había un vacío legal en lo que a conservación respecta. El problema de la tenencia de la tierra afectaba y sigue afectando lamentablemente a muchos de los pobladores y a muchos padres de las familias que integran el movimiento y que esto tiene impacto negativamente en las poblaciones. A partir de allí, nos planteamos y conseguimos que agroecología sea un espacio curricular dentro del Plan de Estudios de las escuelas agro

técnicas de la provincia de Corrientes. Por otra parte, nos planteamos hacer una diplomatura para formar y capacitar a los docentes que provienen de distintos ámbitos y, dentro de los módulos de formación, incluimos el módulo de agroecología con dos encuentros. Cada uno de los cursantes tuvo que pensar cómo abordar la temática de la agroecología en su escuela.

Entendemos que las escuelas probablemente sean el último bastión que tienen los chicos para poder permitirse experimentar otro modelo de producción dado que a nadie le gusta que las cosas salgan mal, pero si sale mal en la escuela se rescata, se aprende, se reflexiona y se vuelve accionar sin riesgos para la economía familiar. No así a las familias productoras. Porque es doloroso, es angustiante, encontrar que uno está aportando para mejorar en algo su calidad de vida o para sostenerse con una producción durante todo el año y a veces las recetas más conocidas son las que también están más publicitadas en los distintos medios y que llevan a aplicar este tipo de soluciones. Entonces creo que, el desafío pasa por poder generar mayor cantidad de materiales disponibles para los productores, para las familias; sistematizar y generar material disponible a partir de esas sistematizaciones. En nuestro caso, en el último año, los chicos presentan un proyecto final como técnicos agropecuarios y el enfoque tiene que ser agroecológico. Sabemos que somos una pequeña isla, rodeada de un montón de producciones que nos rodea por todos lados, y que, es muy distinto a lo que proponemos. Estamos trabajando en generar un modelo. Nos ha pasado que tengan prejuicios sobre nosotros porque somos solamente escuelas y una escuela no tiene la mirada del productor o el peso que tiene la mirada del ingeniero, y hay que lidiar con eso, mostrando los resultados y difundiendo y ocupando esos pequeños espacios en las redes que nos permiten proponer otra mirada. No dejar de participar y no dejar de difundir y entender que esta es una apuesta por la vida y, desde ese lugar, mejorar la calidad de vida de la gente. Porque es doloroso cuando nos enteramos que algunos de los chicos, algún familiar que está en una zona donde está la escuela, el uso de agrotóxicos es moneda corriente y hay pérdidas humanas. Entonces nosotros entendemos que este es el camino y desde ese lugar hablamos, dialogamos, hacemos, proponemos y obviamente también hay divergencias dentro de los equipos docentes hay divergencias entre las escuelas, pero tenemos un norte y eso es este muy importante.

Temas de debate

En el zoom participó un grupo de docentes y estudiantes de la **EFA Fortaleza Campesina de Gral. San Martín Chaco** en formato de video conferencia. Esta institución tiene nivel secundario y terciario con dos carreras: Profesorado en Ciencias Agrarias y Tecnicatura en Agroecología, ambas con enfoque agroecológico. Un estudiante del profesorado que es egresado de una EFA de Corrientes, nos decía que si bien hay divergencias internas, el “norte” está, desde los Centros de Formación está la semilla sembrada. Por más que seamos una isla, tenemos que seguir y generar pensamiento crítico como uno de los primeros pasos.

Pregunta: ¿Cómo se articulan con las demás instituciones Ministerio de Producción, INTA?

Hugo Boratto – Formosa - Cada Escuela Agrotécnica tiene diferentes mecanismos para articularse con las instituciones de la comunidad. Además, en Formosa existe el Instituto PAIPA - Instituto Provincial de Asistencia Integral al Pequeño Agricultor, que tiene promotores territoriales que interactúan con las Escuelas con los que estamos trabajando juntos. Este enfoque ayuda a un mejor acercamiento entre la escuela y la comunidad. Es fundamental trabajar en los diseños curriculares. No solo en el contenido, sino también en la metodología. La agroecología exige que haya espacios de integración permanente entre diferentes espacios, disciplinas. No alcanza con una materia de 2 horas semanales.

Mauricio Massenzio – Buenos Aires. Los CEPT son escuelas de co- gestión, por lo tanto, hay una gran articulación con organizaciones de la comunidad. Además, varios CEPT están implementando proyecto

del programa PISEAR que tienen perfil para promocionar la agroecología. Sin embargo, en el pasado los programas no tenían ese perfil.

Roberto Rivarola – Corrientes - Las EFAs de Corrientes además de participar de una Asociación Provincial de EFAs integran la Red Provincial de Agroecología integrada por técnicos de instituciones como INTA, SAFCI, INCUPO y organizaciones de productores. Eso nos permite tener acceso a capacitaciones y nos aporta la riqueza de diferentes miradas. También la posibilidad de hacer visitas a productores agroecológicos donde se ve que es una producción viable y donde se come lo que se produce sin ningún tipo de peligro.

Pregunta. ¿Para los jóvenes la Agroecología es una propuesta atractiva?

Hugo Boratto – Formosa - Los jóvenes reciben con interés esta propuesta, inclusive en áreas urbanas

Mauricio Massenzio – Buenos Aires. Muchos productores familiares se dan cuenta que realizan prácticas agroecológicas que no las conocían con ese nombre. No sé si en la región pampeana la ven como una salida laboral, pero sí como una propuesta interesante para sus proyectos productivos familiares.

Roberto Rivarola – Corrientes. Hay tensiones entre los estudiantes, forma parte dentro del contexto cultural. Hay momentos en que este enfoque molesto, y otros, en que es recibido con entusiasmo. En las EFAs todos los chicos hacen su huerta en forma totalmente agroecológica. El desafío es que asuman el enfoque y empiecen a buscarle la vuelta. Eso implica romper un mandato cultural de hacer las cosas de una determinada manera. Las escuelas somos actores del medio donde nos toca vivir.

Estudiantes de la EFA Fortaleza Campesina – Chaco Las EFAs son el espacio para mostrar un camino diferente. Como estudiantes tenemos ese choque. Depende de nosotros, de nuestra curiosidad. Por eso estamos acá porque respondimos a esa nueva opción.

Una frase para el final “Cuando uno pone el corazón y filtra a través del corazón, entiende que este es el único camino posible porque esto es la vida”. Roberto Rivarola

Mesa 17: La agroecología frente a los procesos de extractivismo. Análisis de la realidad y propuestas hacia el buen vivir.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula TIPA

Enlace YouTube: <https://youtu.be/gRZavAdsqfc>

Responsables de la organización de la mesa:

Javier Souza Casadinho RAPAL/MAELA/FAUBA csouza@agro.uba.ar

Gerardo Segovia – MAELA – SAAE - ...

Disertantes:

Horacio Machado Araoz. Licenciado en Ciencia política Investigador adjunto CONICET. Facultad de Humanidades - Universidad Nacional de Catamarca

Fernando Frank Ing. Agr. - SAFCel / Colectivo Trigo Limpio

Juan Carlos Figueredo - Educador Popular / ACINA/ Referente de organizaciones del Consejo de Agricultura Familiar Campesino Indígena (CAFCI)

Marta Mafei - Docente - Dirigente gremial. Ex diputada Nacional, Miembro de Ecosur/ Campaña plurinacional en defensa del agua

Modera: Javier Souza Casadhino – RAPAL – MAELA

Introducción: fundamentación y objetivos.

Nuestra civilización se halla en una crisis socio ambiental sin precedentes que pone en riesgo la supervivencia humana o cuanto menos pone en duda de la continuidad de los estilos y modos de vida actuales. Los problemas y conflictos ambientales son intrínsecos al modelo de extracción – producción - consumo y descarte vigentes, en el cual los bienes comunes naturales son considerados recursos y como tal se los incluye en el circuito económico sin prestar atención a la compatibilidad entre las tasas de extracción y de renovación o recuperación de dichos bienes. En este sentido se evidencia una naturalización de los problemas ambientales donde diferentes actores, participantes del campo de acciones, a partir de su capital e intereses plantean estrategias a fin de mejorar su posición. En la agricultura, el proceso de expansión de los monocultivos y su consecuente paquete tecnológico se haya relacionado con los procesos y políticas públicas que lo contienen y trascienden. Uno de los problemas más evidentes se halla relacionado con la pérdida de funcionalidad de los servicios ambientales. La agroecología, no ya como modo de producción, sino como paradigma civilizatorio se presenta como un modo de reencontrarnos entre los seres humanos, con los bienes naturales y el mismo cosmos para ser más libres, producir de manera sustentable y legar un futuro promisorio a las generaciones futuras.

Objetivos:

- Compartir miradas sobre los procesos de extractivismo vigentes en la Argentina.
- Analizar los efectos socio ambientales de las practicas extractivistas.
- Analizar la incidencia de las prácticas extractivistas en los sistemas agroecológicos planteados en los territorios.
- Proponer transiciones hacia el post extractivismo basadas en la agroecología.
- Resulta importante analizar como el modelo extractivista, y sus prácticas, vigentes en actividades como la minería, el fracking, y la agricultura asentada en la deforestación, uso de plaguicidas y semillas transgénicas incide ya en la implementación como en la continuidad de sistemas agroecológicos, así como en la consecución de la soberanía alimentaria. Desde la mesa también se plantea analizar de qué manera desde la cosmovisión, prácticas, estrategias, tecnologías agroecológicas se pueden realizar tránsitos

hacia modelos productivos que basándose en un re vinculación entre todos los seres vivos generen agro ecosistemas sustentables.

Resumen de las disertaciones

Fernando Frank inició la mesa haciendo referencia a los agro negocios tomándolo como un modo de producción de mercancías basado en la utilización de semillas transgénicas y de plaguicidas con alto impacto ambiental. Se evidencia un descontrol en los modos de producción, basado en altos rendimientos económicos, lo cual produce un desastre ambiental. A continuación, se toma el tema del trigo OGM tolerante a la sequía y el glufosinato de amonio afirmando que este tipo de cultivos, y su paquete tecnológico asociado, generará más desigualdad, hambre y pobreza. Este modo de vinculación con al ambiente, del cual deriva el modo de producción, determina denuncias y luchas por parte de las comunidades afectadas.

Se requiere un control desde el estado sobre los modos de producción y su efecto ambiental. Las problemáticas son ambientales, tecnologías y las relacionadas con la alimentación.

Debemos repensar la centralidad en la construcción de un sistema educativo y de salud que favorezca las relaciones con el ambiente y una adecuada producción agraria y alimentación. Se hace necesario reconocer las características, modos de producción y potencialidades de todos los territorios del país.

El dilema, los modelos en pugna, implican a la agroindustria / agro negocios por un lado o una verdadera agricultura en el otro.

“Tato” Figueredo comienza comentando la visión del extractivismo desde los territorios habiendo hincapié en la deforestación, sus impactos ambientales y sociales, desde allí retoma el proceso de agriculturización y la implementación de paquetes tecnológicos (semillas, plaguicidas, fertilizantes). Este extractivismo está sustentado por políticas públicas que los contienen y trascienden. El extractivismo se basa en la depredación. En Chaco se han entregado tierras, llamadas fiscales, a precios irrisorios (1, 14 pesos cada hectárea) que, aunque se han iniciado denuncias han llevado al acaparamiento y uso desaprensivo. Los territorios, y las tierras, que deberían estar en manos de los campesinos, se hallan en manos de las grandes empresas, en esas tierras se hacen cultivos de soja, se crían animales de manera intensiva y extensiva pero extractiva. Se produce una entrega y acaparamiento de tierras en forma directa a empresarios y / o a testaferros. Este extractivismo, apoyado por las políticas públicas, genera desplazamiento de la población originaria y más pobreza social, ambiental y sanitaria.

Resulta un falso dilema presentar al desarrollo económico sustentable en contra de la protección ambiental. Resulta indispensable complejizar la situación y escapar a los planteos lineales. Es posible producir desde la cooperativa, la agricultura familiar las Pymes de manera sustentable compartiendo nuevos saberes desde la generación de nuevos diálogos incluso para afrontar problemáticas globales como las implícitas en el cambio climático.

Horacio Machado plantea al extractivismo como “una matriz de poder generativa que se apropia de los cuerpos y de los bienes”. Se plantea una visión histórica de la conquista y saqueo de los bienes naturales en América Latina desde la conquista española /inglesa, la extracción de bienes comunes y la implantación de sistemas productivos como las plantaciones. Esta apropiación se asocia al acaparamiento, colonialismo y patriarcado.

Esta mirada colonialista y extractivista implica una invisibilización, una negación del otro, el otro no existe, no tiene alma, ni razón, desde allí la expropiación. No se reconocen los saberes, los sabores diferentes y la espiritualidad y creencias de los otros

Se extrae y cotiza aquello que vale, que poder valor económico, lo que no posee valor en el mercado, no se necesita. Este esquema niega la espiritualidad.

La oligarquía y la exclusión del otro, todo ser vivo, son intrínsecos a este paradigma.

Marta Mafei inicia su presentación haciendo referencia a la producción, acumulación y contaminación generada por los desperdicios. Luego hace referencia a los procesos relacionados con la mega minería, el despojo de tierras, el acaparamiento de agua, la contaminación de los territorios constituyéndose en una herramienta de saqueo en territorios de saqueo. Luego hace una referencia histórica de los procesos de endeudamiento de los países de América Latina y de cómo esto después implica el establecimiento de políticas que favorecen la entrega de los bienes comunes naturales. El endeudamiento es una condición previa a la entrega y explotación extranjera de los bienes comunes. En la actualidad este saqueo también se materializa en el avance de los capitales extranjeros en la producción de soja. M. Maffei hace hincapié en la problemática relacionada con el acceso al agua en cantidad y de calidad suficiente y de cómo, al igual que con la tierra, se produce acaparamiento por parte de las grandes empresas corporativas asociadas a la agricultura realizada en gran escala, a la minería y las represas instaladas en los ríos del país.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

- Historia del extractivismo en América Latina y Argentina su vinculación con el saqueo, el acaparamiento de bienes comunes naturales, la invisibilización del otro (pueblos, culturas, cultivos, saberes)
- Proceso de acaparamiento de tierras a partir de las políticas públicas. Se referencia en la provincia del Chaco donde se entregan tierras a los que ya poseen tierras en cantidad. El acaparamiento vinculado a las políticas públicas que los determinan, contienen y trascienden.
- Procesos relacionados con el extractivismo; contaminación del agua, aire y suelo. El extractivismo no contempla el respeto de los flujos, relaciones y ciclos naturales, ni la contaminación de los bienes.
- La relación entre los agro negocios y el extractivismo. Se piensa al agro negocio como un modo de producción / comercialización de mercancías, no de cultivos o alimentos, en los cuales sobrepasa la rentabilidad por sobre la sustentabilidad socio ambiental.
- Conflictos socio ambientales y acciones desde la ciudadanía se plantea en este caso como el extractivismo, desde su misma base y sus resultados, genera reacciones desde las comunidades a partir de la visibilización de sus impactos; contaminación ambiental, pérdida de soberanía alimentaria, etc.
- El desarrollo de los monocultivos y su insustentabilidad. Los monocultivos son insustentables dado que no generan condiciones que hacen a su propia existencia por lo cual requieren del aporte creciente plaguicidas y fertilizantes.
- Uso de plaguicidas altamente peligrosos y su efecto en la salud. En Argentina se utilizan 140 plaguicidas prohibidos en otros países y 123 plaguicidas categorizados como altamente peligrosos con impacto en la salud socio ambiental.
- Efecto de las estrategias y prácticas extractivistas en los sistemas agroecológicos. El acaparamiento de tierras y del agua, así como la amplia utilización de plaguicidas implican la imposibilidad de generar agroecosistemas sustentables y resilientes así como de la producción a alimentos sanos.
- Extractivismo y la incidencia en la soberanía alimentaria. El extractivismo implica un efecto negativo en la producción, acceso y calidad de los alimentos producidos, aspecto que genera vulnerabilidad especialmente entre productores/as campesinos y las comunidades pobres urbanas.
- Efecto socio ambiental del extractivismo. Contaminación del agua, aire y suelo produciendo un fuerte efecto a la salud de los ecosistemas.
- Análisis de las propuestas implícitas en el paradigma agroecológico como instancia superadora al extractivismo. Se analiza como poder generar agroecosistemas verdaderamente sustentables y resilientes desde cada territorio y con acceso a los bienes, insumos y tecnologías apropiadas.

Referencias bibliográficas

Marta Mafei <https://www.marcha.org.ar/agua-para-la-vida-o-para-los-negocios>

Horacio Machado Ecología política de los regímenes extractivistas. De reconfiguraciones imperiales y re-existencias decoloniales en Nuestra América

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/69756/CONICET_Digital_Nro.083c52ae

Fernando Frank <https://rosalux-ba.org/2021/08/03/la-iniciativa-200-millones-de-toneladas-de-granos-para-2030-la-destruccion-de-los-suelos-como-salida-a-la-crisis>

Mesa 18: Feminismos y Agroecología.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre de 17 a 18,30 hs - Sala Algarrobo

Enlace YouTube: <https://youtu.be/XwkQzpUG6GU>

Responsables de la organización de la mesa

Marilú Aradas, Plataforma de género y DNA TyE INTA y Red TRAMA aradas.maria@inta.gov.ar
Viviana Blanco, LIRA - UNLP viviblanco6@gmail.com

Invitadas

Dra. Silvia Papuccio de Vidal - Colectivo La Verdecita, Santa Fe y Red TRAMA: “Mujeres y Alimentación desde una perspectiva feminista” sylviavid@yahoo.com

Ing. Agr. Ariadna Arrigoni, subsecretaría de fortalecimiento y producción sustentable de pequeños y medianos productores agroalimentarios. Asociación civil MURUPUE; Ultera y Red TRAMA- “Mujeres rurales tejiendo redes agroecológicas en pueblos y Territorios diversos. La experiencia de la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba.” arrigoni75.aiag@gmail.com

Eladia Fernández, presidenta de la cooperativa Feria Franca Goya. Coordinadora de la Escuela Popular de Formación en género y diversidad Iru Libres e Iguales. elimaz201515@gmail.com

MTE: Florencia Abregú y Soledad Orozco militantes del MTE Rural y promotoras contra las violencias “Las experiencias territoriales y comunitarias del MTE Rural para abordar situaciones de violencias de géneros.” florenciaabregu@gmail.com

Fundamentación

Desde una perspectiva teórica, la Agroecología reconoce, valora y rescata saberes generalizados, localmente situados indispensables para el rediseño de los agroecosistemas hacia sistemas sustentables. Sin embargo, producto de la cultura patriarcal y androcéntrica que nos atraviesa, en la práctica agroecológica el reconocimiento de esos saberes, así como del trabajo productivo y la resistencia al modelo agroalimentario hegemónico que realizan las mujeres es, hasta el presente, insuficiente lo que supone un desafío teórico-metodológico que permita revertir esta situación.

Partiendo de la premisa que no es posible alcanzar el objetivo rector de la sustentabilidad que promueve la Agroecología sin abordar y resolver los problemas de género en sentido amplio, este taller tiene como objetivos debatir sobre la posición de las mujeres en la Agroecología en el campo de la academia, la extensión y la producción, e identificar caminos transformadores posibles, que reviertan los efectos devastadores del patriarcado y del capitalismo.

Resumen de las presentaciones

Dra. Silvia Papuccio de Vidal Colectivo La Verdecita, Santa Fe y Red TRAMA: “Mujeres y Alimentación desde una perspectiva feminista”

Necesidad de colocarnos los anteojos verdes y violetas que nos brindan los eco feminismos, sobre todo los de corte comunitario. Los eco feminismos hacen una crítica al sistema agroalimentario global y sus impactos negativos en la salud humana, la naturaleza y los patrimonios culinarios nacionales y locales. Así, nos muestran la relación entre el extractivismo productivo, que saquean los territorios, sobre todo los biodiversos, y el extractivismo social, materializado en la esclavitud y los cuerpos de las mujeres e identidades feminizadas, así como la asociación entre violencias hacia las mujeres y la naturaleza.

Los eco feminismos destacan los múltiples papeles que desempeñan las mujeres en la alimentación, como parte de los trabajos de cuidado asignados por la división sexual del trabajo. Frente a ello, las mujeres no nos quedamos inmobilizadas, por el contrario, hemos desplegado múltiples estrategias:

Estrategias de subsistencia: con más trabajo; autoproducción, “estirar la comida”

Estrategias de organización: como huertas agroecológicas, comedores comunitarios, grupos de consumo, ferias locales, otras muy potentes como Madres de Ituzaingó, Alianza de Mujeres en Agroecología; CLOC-VC; MAELA; ANAMURI; Movimiento Sin Tierra; Colectivo de mujeres La Verdecita, y la UTT.

Estrategias de resistencias en defensa de la Soberanía Alimentaria: boicots a empresas, producción Agroecológica, consumo consciente.

Por último, los eco feminismos nos convocan a pensar que los modelos agroalimentarios, al igual que las relaciones de género son construcciones sociales, que se pueden deconstruir para ser transformarlas en relaciones menos opresivas entre las personas y la naturaleza.

Ing. Agr. Ariadna Arrigoni, subsecretaría de fortalecimiento y producción sustentable de pequeños y medianos productores agroalimentarios. Asociación civil MURUPUE; Ultera y Red TRAMA- “Mujeres rurales tejiendo redes agroecológicas en pueblos y Territorios diversos. La experiencia de la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba.”

Esta experiencia nos habla de la pérdida de la identidad de las poblaciones del sector de la agricultura familiar y las estrategias que han tenido que instrumentar las mujeres rurales, producto de los fenómenos territoriales de exclusión y marginación. Todo ello en un contexto de problemáticas locales relacionadas con una deficiente infraestructura (falta de caminos, poca conectividad entre zonas alejadas), déficits en el acceso a servicios básicos (salud y educación), y sujeta a desastres naturales (inundaciones e incendios), sentaron las bases para la construcción de redes y articulaciones entre los distintos grupos de mujeres que pertenecen a la cuenca media y baja del río Jesús María, para fomentar la producción agroecológica, recuperar de saberes y su forma de vida.

Este espacio colectivo se inicia con el trabajo como extensionista con el grupo de mujeres rurales denominado “La Esperanza de Las Bandurrias”. Luego se fueron sumando otras mujeres rurales a partir de problemáticas comunes a todas ellas, y es mediante estas acciones colectivas que se fue gestando la Red de Mujeres Rurales del noreste de Córdoba. Si bien han hecho grandes logros, falta aún cambios profundos vinculados al territorio y al modelo hegemónico de producción. En este sentido, han hecho visibles sus derechos como mujeres, pero surgen interrogantes como: ¿Qué pasa cuando las productoras agroecológicas sufren violencia de género? Porque muchas veces lo que vemos es que cuando ellas sufren violencia de género, deben abandonar sus lugares donde viven y producen.

Eladia Fernández, presidenta de la cooperativa Feria Franca Goya. Coordinadora de la Escuela Popular de Formación en género y diversidad IRU Libres e Iguales.

Eladia nos habló de la experiencia de la Escuela popular de formación en géneros y diversidad, Iru, palabra que no tiene género y nos habla de la amistad. Luego nos sumergió en la situación de las mujeres rurales en la provincia de Corrientes, invisibilizadas a partir de sus roles sociales, y sobreexplotada en sus jornadas laborales, tanto productivas como reproductivas. Por otro lado, en su rol como dirigentes se abren paso a expensas de la violencia patriarcal que se ejerce sobre ellas.

Así, en este contexto, surge la Escuela, con el objetivo de reconocer el rol de las mujeres como guardianas de la biodiversidad, garantes de la seguridad y la soberanía alimentaria, y de sus luchas por el cuidado de la salud de las personas y del ambiente, inspiradas en el caso de la luchadora Josefina Arévalo.

Además, a través de los objetivos de la Escuela se busca que, las mujeres sean promotoras de géneros en la ruralidad, deconstruir los estereotipos y roles sexistas en la comunidad, recuperar la cultura y los saberes ancestrales, así como recetas y remedios caseros.

A fin de facilitar la participación, la Escuela cuenta con un espacio para el cuidado de niños para que sus madres puedan asistir sin restricciones, aprovechando el tiempo con ellos, para trabajar consignas la deconstrucción del patriarcado.

Como resultado del funcionamiento de la Escuela, se ha conformado un espacio de diálogo, de confianza, contención y de aprendizaje entre mujeres, absolutamente valioso y poderoso para ellas.

Florencia Abregú y Soledad Orozco militantes del MTE Rural y promotoras contra las violencias “Las experiencias territoriales y comunitarias del MTE Rural para abordar situaciones de violencias de géneros.”

Florencia nos cuenta que el Movimiento de Trabajadores Excluidos, es una organización social y sindical de la Economía Popular. La rama rural, arrancó en 2014, nucleados alrededor de la lucha por el acceso a la tierra, buscamos generar estrategias para superar las desigualdades, también las de géneros (hacia las mujeres y disidencias), que existen dentro de la Organización.

En 2017 comenzamos a trabajar violencias en nuestro espacio, abordando las complejidades que tiene el sector rural, a partir de dos hechos de violencias dentro del MTE-R, llevamos el tema a las asambleas, y se comenzó a discutir.

Una estrategia que nos dimos, fueron las Rondas de Mujeres (RM), espacios de encuentros, que nos permitieron visibilizar la triple jornada laboral de las integrantes del Movimiento, y la necesidad de derribar la herencia colonial que nos estructura.

Soledad nos contó que el feminismo que construimos es popular, abraza la Agroecología como modelo contrahegemónico de producción y de vida. Para ello crearon la Escuela Nacional de Agroecología, espacio de formación para integrantes de nuestra organización donde incluimos temas de géneros y violencias, para identificarlas ya que son sutiles, pero estructurales.

Otras problemáticas importantes son las dificultades de acceso al sistema de salud y legal, por xenofobia, entonces creamos el grupo de Promotoras de género, para luchar contra las violencias de géneros. La formación como promotoras nos permite acompañar a las compañeras, para que tomen valor para reconocer las violencias, pero también las acompañamos en el proceso de denuncia de las situaciones que vivimos.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

La mesa tuvo un abordaje integral, que permitió transitar temas conceptuales como Feminismos y Sistema Agroalimentario, hasta diversas experiencias territoriales. Todas abrazando la Agroecología como herramienta para superar la dependencia, las desigualdades, alcanzar y sostener la seguridad y la soberanía alimentaria.

Además, la Agroecología, por incorporar, al menos discursivamente a los feminismos, se configura como una matriz a partir de la cual se puede trabajar en busca de un mundo libre de desigualdades y violencias por razones de géneros. Que esto se materialice, dependerá de la institucionalización de esta lucha, y de la coherencia del Movimiento agroecológico sosteniendo este compromiso, pero también generando herramientas para poder hacerlo, involucrando a mujeres, a varones y a las disidencias, en todos los ámbitos en los que se manifiesta la Agroecología, como Ciencia, como Prácticas, y como Movimiento político transformador, condiciones indispensables para erradicar el patriarcado, capaz de expresarse en todos los ámbitos sociales.

A partir de las preguntas también se debatió acerca de las relaciones intrafamiliares, y cómo estas relaciones están también atravesadas por violencias de géneros, aún en sistemas de base agroecológica, generando disputas que se expresan en la lucha de poder que implica la participación pública o comunitaria de las mujeres, a pesar de que se trabaje en formación en agroecología con perspectiva de géneros.

Por otro lado, también se mencionó la importancia de poder compartir responsabilidades acerca del cuidado de la salud, del ambiente y de la conservación de la biodiversidad, y que esto no sea sólo una responsabilidad de las mujeres.

Por último, se concluyó que, a pesar de las múltiples dificultades, las mujeres han desarrollado estrategias colectivas de resistencias y organización en busca del acceso a alimentos, la igualdad de géneros, y una vida libre de violencias. Esto debe ser un eje más del compromiso agroecológico, de la misma manera que

lo es alcanzar la soberanía y seguridad alimentaria, el acceso a la tierra, a condiciones de vida y de trabajo digno en el campo, así como preservar la biodiversidad y la salud ambiental.

Referencias bibliográficas

- Nobre, Miriam. 2017. Miradas del movimiento agroecológico y feminista. Revista Pueblos de Información y Debates. Nro. 72 En: <http://www.revistapueblos.org/blog/2017/07/20/miradas-del-movimiento-agroecologico-y-feminista/>
- Papuccio de Vidal, Silvia. 2020. Feminismo y Agroecología. Acerca de la vida y el legado de Chabela Zanutigh. Editorial Último Recurso. Rosario
- Rojo, F; Blanco, V (2015) "El desarrollo rural desde el enfoque de género" - Guía para técnicos y técnicas. UCAR. En: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el_desarrollo_rural_desde_el_enfoque_de_genero.pdf
- Siliprandi; Emma. 2010. Mujeres y agroecología. Nuevos sujetos políticos en la agricultura familiar. Revista Investigaciones Feministas Vol. 1. Universidad Complutense, Madrid.
- Zuluaga Sánchez Gloria, Catacora Vargas, Georgina y Emma Siliprandi. 2018. Agroecología en Femenino: Reflexiones a partir de nuestras experiencias. CLACSO y SOCLA, La Paz. En: <http://agroecologiar.com/wp-content/uploads/2019/05/LIBRO-Agroecologia-en-Femenino-SOCLA-CLACSO-2018.pdf>

Mesa 19: Políticas públicas nacionales y provinciales de visibilización, fomento y protección de la Agroecología.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula

Enlace de YouTube: <https://youtu.be/Zgd9qjBj2dY>

Responsables de la organización de la mesa:

Marcos Filardi – Dirección Nacional de Agroecología – DNAE - SAByDR - MAGyP.

Marisa Fogante – Dirección Nacional de Agroecología – DNAE - SAByDR - MAGyP.

Disertantes:

Javier Rodríguez - Ministro de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires.

Marta Ferreira - Ministra de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones.

Fernanda González - Ministra de la Producción de la Provincia de La Pampa.

Miguel Gómez - Secretario de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena de la Nación (SAFCI), MAGyP.

Eduardo Cerdá - Director Nacional de Agroecología, SAByDR – MAGyP

Moderadora: Marisa Fogante- Dirección Nacional de Agroecología, SAByDR - MAGyP.

Introducción, fundamentación y objetivos

La trayectoria de la agroecología en Argentina refleja el encuentro de tres ejes necesarios: la disciplina científica, el conjunto de prácticas socio-productivas y el movimiento social. Esta confluencia sin duda enriquece el enfoque actual sobre la transición hacia la producción sostenible de alimentos en un contexto complejo para nuestras sociedades. El posicionamiento de la Agroecología en la agenda pública de los últimos años, las concepciones los actores y las coaliciones que han construido para moldear instrumentos de política pública orientadas a ampliar la escala, y el impacto de las prácticas agroecológicas, está hoy en el centro del debate. De esta manera, la acción pública que da origen y mantiene las políticas en favor de la agroecología, constituye un eje transformador, que requiere profundas discusiones y actualizadas miradas en tiempos donde diferentes actores socio-productivos se debaten por el alcance de estas políticas.

Es necesario entonces conocer y debatir las visiones, metas y programas de fomento de la agroecología en nuestro país. Para ello es importante analizar las políticas públicas promovidas desde diferentes áreas de gobierno en Argentina y el rol que el estado nacional y los estados provinciales asumen hoy, en el fomento de la Agroecología. Entre estos se destacan la Dirección Nacional de Agroecología del MAGyP y el Programa Provincial de Promoción de la Agroecología del MDA de la Provincia de Buenos Aires.

Resumen de las Presentaciones

Ministro de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires – Ing. Javier Rodríguez

Presentación del “Programa provincial de Promoción de la Agroecología”. Forma parte del programa más integral que lo engloba (junto a otros programas) que es el de Alimentos Bonaerenses.

El programa de promoción cuenta con varios aspectos:

El registro de productores agroecológicos. Convocatoria abierta y constante (sigue abierto) para productores que vienen desarrollando prácticas agroecológicas. El mismo arroja al momento (desde su inicio a mediados 2020) unas 151000 has a través de 514 solicitudes distribuidas en 98 municipios. Ya están registrados 152 productores de 51 municipios abarcando 12.540 has registradas. En estos números el promedio de superficie para producción hortícola es 1,7 has y para producción ganadera de 187 has.

En relación a distritos: lo lidera Guamini, La Plata, Lincoln que son distritos con experiencias previas. Este registro apoya a producciones existentes, e impulsa nuevas incorporaciones. A partir del registro se brinda

la certificación, que se obtiene no solo porque el productor completa planilla y toda la información requerida, sino también porque recibe la visita de técnicos que dan su aval. También es relevante la creación de la base de productores “en transición”, identificando dificultades que atraviesan y expresan (por formulario o encuesta) los productores interesados en la transición.

A estos fines se creó la Mesa Asesora de Productores Agroecológicos (CAPPA) integrada por: MAGYP, MINCYT, Ministerio de Ambiente, Universidades Nacionales, Universidades Provinciales, Comisiones Investigación Científica (CIC), Organizaciones vinculadas a la producción agroecológica y demás organismos de producción y educación provinciales.

Funciones: asesorar en avances y evaluación del registro, hacer recomendaciones de articulación, proponer medidas tributarias a los fines de fomentar la AG, recomendaciones para certificación y en relación a investigación y desarrollo.

Agroecología en Chacras experimentales del Ministerio. Existen 14 chacras distribuidas en todo el territorio provincial. Desarrollando diferentes actividades, como producción de plántines, ensayos con bio- preparados y semillas hortícolas, y reproducción agámica de cultivos.

Red de Facilitadores y facilitadoras de Agroecología. Curso de formación para integrar la Red de facilitadores. Esta red está integrada por técnicos, educadores, extensionistas, y multiplicadores de procesos y prácticas AG. Tiene como objetivos: incorporar capacidades del territorio, y saberes empíricos; conectar demandas de acompañamiento, fortalecer las capacidades para la promoción de la AG; fortalecer instancias de intercambio, sobre prácticas, saberes, etc.; promover espacios de capacitación y formación. Se sumaron más de 2000 aspirantes a los cursos, 340 facilitadores, y 97 municipios con esta propuesta.

Se han desarrollado cursos, herramientas, encuentros a fin de fortalecer y articular toda esta red en vinculación con otros programas de la provincia. Capacitaciones concretas en territorio: llegando a 400 productores, 20 jornadas, 8 municipios.

Financiamiento a la Agroecología. Con tasas subsidiadas entre el 15% y el 26% para productores agroecológicos y en transición registrados, otorgando hasta \$1,5 millones según la línea.

Desarrollo Rural Bonaerense. Promover la agroecología con diferentes instancias, con evaluación muy positiva, luego de transcurrido un año de su lanzamiento. Promoviendo innovaciones y alternativas tecnológicas, favoreciendo transiciones productivas y reconversión, fomentar agregado de valor en origen, favorecer procesos cooperativos, y apuntar a regularización de actividad productiva para su adecuación a normativa vigente.

Ministra de Producción de la Provincia de La Pampa: MV Fernanda González.

El desarrollo y promoción de la AG en la provincia en algo muy incipiente. La evolución de las experiencias agroecológicas que se vienen realizando en la provincia, responden a características climáticas y edáficas del territorio, y por las áreas y sistemas agrícolas con posibilidades de siembra de especies forrajeras. La provincia tiene 13 millones de has, de las cuales las 2/3 partes son monte y bosque con predominancia de pastizales naturales. Aquí la Agroecología se ha desarrollado de forma más natural, a través de la cría bovina y caprina. Y en otras zonas con aptitud agrícola, quienes apuntan a la agroecología lo hacen, con la incorporación de ganadería de cría y producción lechera, sustituyendo así cultivos agrícolas o verdeos anuales. Y suplantando con forrajeras perennes y pastoreo racional. Hay ya varios productores trabajando bajo esta modalidad, y se ha detectado unas 3000 has extensivas con producción AE o productores que se autodefinen como agroecológicos en ganadería. No hay relevamiento aun de has AE agrícolas extensivas.

La agenda política de la provincia aborda las producciones sustentables como una línea fundamental de acción. Se sancionó la Ley N° 3298, con autoridad de aplicación en el Ministerio de Producción y que entró en vigencia en el 2021, para promoción de la agroecología y su desarrollo. Con hincapié en la regulación,

impulso a actividades, procesos productivos, sostenibilidad ambiental, social y cultural, preservando el medio ambiente.

La Ley crea un Consejo de sistemas productivos agroecológicos, órgano consultivo en materia de buenas prácticas y modelos agroecológicos, y cuenta con la participación del ámbito científico/ técnico (Facultad/ INTA), Ministerio Ambiente, Agricultura Familiar y productores. No es vinculante, pero cumple su función de intercambio. La ley también crea un Registro de Productores Agroecológicos, que exige para ingresar, la presentación de un plan de manejo, y que tenga el aval de un profesional, por esto en simultáneo se desarrolló un programa de capacitación para los mismos. Para llevar adelante el fomento, existen políticas con beneficios tributarios y créditos, con subsidios específicos y tasas diferenciadas.

El desafío es lograr la mejor implementación de la ley, reunir a productores, generar impulsos, para mayor presencia de agroecología en la provincia. Hay ya demanda de actores en el sector agropecuario, con interés y con ganas de impulsar, con vínculos con la DNAE.

Ministra de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones. Marta Ferreyra

El 26 de agosto de 1995 se inaugura la primera feria franca en la provincia. En su origen tiene como principio la producción natural, sin químicos no tóxicos. Se trabajó mucho con la trofobiosis, se leía a Ana Primavesi con los agricultores y había la convicción de cómo producir.

En 2010 se sanciona la ley n° 10 conocida como Ley de Ferias Francas y en su articulado establece la producción de este tipo. Tiene por objeto incentivar la producción natural, agroecológica, saludable, en función al compromiso de los productores con los consumidores y el cuidado del medio ambiente.

En 2014 se sanciona la Ley de Fomento a la Producción Agroecológica. Tiene como objetivo ir transformando las prácticas que en las chacras se venían dando, aquellas relacionadas con la revolución verde. El corazón es el SGP, trabajado durante 2 años. Se elaboraron manuales y se acordaron las normas de producción agroecológica. Se visitaron 50 chacras en transición con el equipo técnico y 5 están en el último paso.

Hace poco se creó el Consejo Provincial. El Consejo está formado por representantes de comunidades guaraníes, siendo la vicepresidente una persona miembro de la comunidad, INTA, SAFCI, organización de productores

En 2015 se sanciona la Ley de Agricultura Familiar que tiene por objetivo garantizar la soberanía y seguridad alimentaria de los habitantes de la provincia y fomentar la producción agroecológica.

En 2018 la Ley de Huertas Escolares con enfoque agro ecológico. El objetivo es educar en todos los niveles, en el derecho a la soberanía alimentaria en el marco de las leyes anteriores.

En el año 2019 se aprueba la Ley de Soberanía Alimentaria. En su articulado define el concepto de soberanía alimentaria.

En 2020 se sanciona la Ley de protección de semillas nativas y criollas, construida a partir de un debate conocido por todos, luego de la propuesta del gobierno anterior de cultivar maíces transgénicos. Se trabajó con organizaciones sociales, ambientalistas, de productores, familiares y demás. El objetivo es la promoción del cultivo de nuestros propios maíces, arroz, cubierta verde, porotos, hortalizas, para poder tener semilla propia como principio de la soberanía alimentaria.

En 2021 se sanciona la Ley de Agricultura Urbana con enfoque agroecológico. Busca promover cultivos en las zonas periurbanas y urbanas en las ciudades con los principios de la agroecología y la economía circular.

En síntesis, estas legislaciones, y la novedad de que la actual gestión toma la sustentabilidad y sostenibilidad como ejes transversales en todas las instituciones que trabajan con el sector productivo: tabacaleros, azucareros, horticultores, etc. con la mirada holística de la agroecología. Quiere trabajar la sustentabilidad y sostenibilidad ya que la provincia aloja la mayor biodiversidad del país, Argentina respira gracias al pulmón de misiones, y es necesario cuidarlo con prácticas que no afecten la biodiversidad.

Quedan pendientes los beneficios que la ley establece para los agricultores que llevan adelante producciones agroecológicas.

Secretario de Agricultura Familiar Campesina e Indígena. SAFCI. Miguel Gómez

Las políticas públicas que se están desarrollando en la SAFCI para el fomento de la agroecología son: Tierra y Arraigo Rural. No puede haber transición ni continuidad de los procesos agroecológicos sin seguridad en la tierra (leyes y programas varios, banco de tierras, PACYD, vuelta al campo). Se promueve que las tierras del estado puedan estar disponibles para la agricultura familiar. El proyecto político de la SAFCI promueve volver a poblar de agricultores el campo, repoblar y, la agroecología es el camino elegido. La sumatoria de voluntades colectivas fueron llevando a sostener y promover el desarrollo de la Agroecología, y es necesario que el estado siga visibilizando y apoyando.

Capacitación. Les técnicas de SAFCI recibieron formación en Agroecología. También capacitación para jóvenes, encuentro de saberes ancestrales, para mejorar lo que hacemos, en diferentes zonas del país, para recuperación de suelo, incorporar la agroecología como herramienta fundamental.

Generar Institucionalidad. El PROGRAMA SEMILLAR - Recuperación de semillas nativas y criollas - para que haya políticas que se mantengan en el tiempo, para potenciar la sustitución de insumos, proteger a guardianes de semillas y fortalecer la multiplicación local.

En la vinculación con DNAE, se trabajó en conjunto para la redacción del Proyecto de Ley de Fomento a la Agroecología que tiene como lineamientos: Agroecología como paradigma para alcanzar la soberanía alimentaria. La ley reconoce la importancia del sector campesino. Es más que una ley de fomento, porque también prohíbe a quienes quieran impedir o vulnerar el desarrollo de la agroecología. Incorpora como eje central, el desarrollo de SPG (Sistemas Participativos de Garantía) en vinculación con el concepto de red, de trama, promover el consumo responsable, y apuntalar con campañas de difusión y formación. La ley incluye entre otras variables, la compra pública (estatal), y por supuesto que se apuntala el trabajo y desarrollo de la comunidad como eje central.

Director Nacional de Agroecología - MAGYP - Ing. Agr. Eduardo Cerda

Agradecimiento a todos los disertantes, poniendo en valor la articulación, vinculación y visibilización de las experiencias provinciales de agroecología.

Se valoriza tener por primera vez una Dirección Nacional de Agroecología (en adelante DNAE) en el país.

Es avanzar en este nuevo paradigma, cuyo objetivo es: visibilizar, fomentar, consolidar y proteger, los sistemas agroalimentarios basados en los principios agroecológicos. Con un rol, que apunta a aportar en la definición del marco conceptual, político y normativo, para que planes y proyectos del estado incorporen estos principios de la agroecología en el territorio.

La agroecología independiza al productor de costos fuera del predio, da un precio justo al alimento. Tenemos un país con salida de personas del campo y pérdida de has en producción, lo que lleva a preguntarnos la eficacia del modelo predominante ¿Fue un modelo exitoso en todas las variables?

Desde la DNAE tenemos como propósito “visibilizar” los procesos y las producciones. Es importante “fomentar” desde la extensión, la difusión; “proteger” con normativas en agroecología para que el productor no sienta disminuido su potencial. Este caminar nos lleva hacia un nuevo paradigma, que nos de soberanía.

Algunas de las líneas de trabajo de la DNAE son: Desarrollo de Datos (informar para visibilizar), Difusión, Apoyo a los Municipios, Vinculación institucional, Formación y capacitación, Normativas.

Desde la DNAE hemos desarrollado una guía de apoyo a la agroecología para municipios. Por ahora 60 municipios en todo el país, esperando llegar a 200.

Es central la construcción de redes, con el Programa Cambio Rural, la Red de Agroecología de INTA, la RENAMA – Red de Municipios y Comunidades Agroecológicas, la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE). Es importante la educación, (experiencia en Formosa, conocer y potenciar lo que hay en

universidades, vinculación con SAFCI para la capacitación de los técnicos, aporte para la Ley Yolanda. También tratamos de llevar adelante un trabajo en impulso de reducción de uso de agroquímicos, para entender todo el proceso de impacto en materia ambiental y económica.

Impulso para aumentar la cantidad de productores vinculados a la agroecología, marcando la necesidad de considerar la tenencia de la tierra, para mejorar fertilidad, sostén, continuidad.

Tenemos mucho que seguir caminando, para seguir impulsando la agroecología extensiva, con apoyo en municipios que ya tienen ordenanzas de protección, ayudando a bajar el conflicto que se genera por las fumigaciones en lo urbano, periurbano y rural.

El claro objetivo y propósito es: fortalecer el territorio. Trabajar con productores, e institucionalmente, para trabajar en red, generando una trama de cooperación, un tejido de sostén.

Resumen de los temas de debate de la mesa

Para Ministra de La Pampa. Se plantea el reconocimiento de los productores que ya vienen trabajando e impulsando agroecología, y la ministra hace referencia a trabajar en la ley diferenciando las escalas de producción como lo marcó en su exposición. Vincularse con otros actores, por ejemplo, la SAFCI, la Facultad de Agronomía, escuelas agro técnicas, etc. y armar el recorrido de la implementación de la ley con todos los aspectos y sectores involucrados.

Para DNAE. El trabajo hacia el interior del MAGyP. Básicamente capacitación, se está dando en el INAP, en relación a funcionarios. Es interesante el camino que se da en el intercambio de experiencias y de decisiones y definiciones. La presencia e importancia del consejo asesor que tiene la DNAE (con 100 miembros de ciencia, productores y movimientos). Tenemos que apuntar siempre a sentir que vamos acordando hacia donde tenemos que ir, que hasta a veces excede la disponibilidad de presupuesto. Dar a conocer las otras lógicas vigentes, que apuntan al buen vivir, y que no todo es por el excedente y la ganancia. Rentabilidad que pasa por entender el proceso y camino en el que estamos, más allá del margen bruto.

Escalamiento de agroecología extensiva, siempre los cultivos de invierno, son los fáciles de transitar, y hay que impulsar la fertilidad del suelo, con cultivos asociados, para cerrar el espacio a las espontáneas y así reducimos herbicidas y fertilizantes químicos. RENAMA es un ejemplo que muestra la cantidad de has y productores que vienen transitando de manera muy satisfactoria estos cultivos.

Para el Ministro de Bs As. Requisitos para el financiamiento.

Puede ser para productores registrados y/o en transición. Cumplimentando los requisitos establecidos en la normativa, en ambos casos. Y son factibles para solicitar el fondo agrario, destinado al impulso a la producción agroecológica. Charlas a la comunidad: la red de facilitadores está permanentemente en esta actividad, abiertas y comunicadas por todos los medios locales y del ministerio. Seguir apoyando para la Agricultura extensiva, las experiencias de ensayos prolongadas en el tiempo, como por ej., lo que se hace en el INTA Barrow.

Para DNAE. La demanda que hace la sociedad desde la urbanidad, es fundamental para cerrar el círculo virtuoso de sostén a la agroecología porque es entender cómo se producen los alimentos que ingerimos, como afectan por ejemplo a les niñez. esta demanda ayuda a que los municipios tomen medidas de protección y cuidado. (ej. en el Municipio de Zavalla, Santa Fe)

Mesa 20: Estrategias de formación impulsadas por organizaciones como un modo de multiplicar y popularizar la agroecología.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula Pindó

Enlace YouTube: <https://youtu.be/-LTaQc00G10>

Responsables de la organización de la mesa

Carolina Baldini – SAAE – MTE Rural

Lucía del Barrio – SAAE – Delegada Cuyo

Silvia Braidot – INCUPO

Disertantes:

Facundo Monguzi y Lucía Condenanza - Escuela Nacional de Agroecología - MTE Rural

Sebastián Busto y Norma Michi – UNICAM del MNCI

Silvia Braidot - Escuela de Educación Popular para la Eco ciudadanía - INCUPO

Dhanna Moyano - Coordinación Pedagógica CECIF Tierra UST - MNCI Somos Tierra

Moderadora: Carolina Baldini – SAAE – MTE Rural

Introducción, fundamentación y objetivos

La intensificación agrícola promovida por el modelo de producción hegemónico ha generado una fuerte degradación en los sistemas productivos, en la calidad de vida de las familias productoras y en la soberanía alimentaria de la población. En este escenario, en los últimos años, se vienen multiplicando las experiencias de formaciones en agroecología desde las organizaciones de la agricultura familiar y de la sociedad civil que acompañan al sector con un fuerte anclaje en las experiencias en el territorio, dando origen a la conformación de “escuelas de agroecología” pensadas e implementadas desde quienes llevan adelante estas experiencias concretas. Entre los múltiples motivos, destacamos la creciente necesidad de compartir los conocimientos existentes para avanzar en procesos de transición agroecológica a nivel nacional frente a la creciente necesidad de las familias agricultoras de transformar el modelo de producción hegemónico y de posicionarse como un actor clave en el desarrollo de los territorios.

En la actualidad, estas experiencias surgen en paralelo al desarrollo y multiplicación de instancias de formación en agroecología gestadas en el marco de instituciones académicas tradicionales y al impulso de la agroecología desde diferentes estamentos del Estado (la Dirección de agroecología y la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, el Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, entre otros). Sin embargo, las experiencias de educación impulsadas por las organizaciones surgen a partir de necesidades específicas, con objetivos diferentes, una articulación con la práctica y un anclaje territorial característicos. En este sentido, mientras que los conocimientos de la academia han estado tradicionalmente más orientados a la formación de técnicos/as universitarios, las escuelas gestadas desde las organizaciones han sido el motor de experiencias como la capacitación de campesino a campesino ampliamente difundidas a nivel internacional, orientadas a las familias productoras y a formar técnicos/as al interior de las propias organizaciones.

Como línea disparadora del debate, nos proponemos discutir los desafíos actuales para el crecimiento de las experiencias de formación en agroecología, las posibilidades de articulación entre las experiencias de formación formal y no formal y el rol potencial del Estado y de las organizaciones sociales, en esta coyuntura y a futuro, para el fortalecimiento de la agroecología en el país.

Las preguntas guía para la presentación de las experiencias fueron:

- ¿Cuál es el origen de la experiencia educativa (motivo y objetivos)?

- ¿Qué forma pensaron que debería tener esta experiencia de educación en agroecología (estrategia pedagógica, miembros, alcance territorial)?
- ¿Qué transformaciones se dieron en el proceso?

ENA - Escuela Nacional de Agroecología del MTE Rural (Movimiento de Trabajadores y Trabajadoras Excluidos) - Facundo Monguzi y Lucía Condenanza

La ENA es una escuela incipiente, resultado de la experiencia acumulada en años previos a través de distintos cursos en el territorio (La Plata, Córdoba, Misiones, Río Colorado). Surge a partir de una demanda interna de los propios compañeros y compañeras por la falta de técnicos en el territorio para acompañar los procesos de transición. El primer curso fue de “formación de formadores” para que los compañeros/as puedan formar en sus territorios, teniendo en cuenta la diversidad de territorios y demandas, ya que la organización está presente en 21 provincias.

Los objetivos fueron:

- Sistematizar las experiencias productivas y formativas en agroecología del movimiento
- profundizar y multiplicar los aprendizajes en todo el territorio nacional
- conformar equipos de promotores y promotoras
- desarrollar propuestas formativas virtuales
- desarrollar materiales en base a experiencias en los territorios

Para la conformación de la escuela se estuvo trabajando un año en la conformación del equipo promotor y dialogando con experiencias de escuelas de agroecología de otros países de Latinoamérica. Los principios en los que se basa la escuela son: la educación popular, la pedagogía de la alternancia, los aprendizajes cooperativos y la articulación de saberes y diálogo con diversos actores y actrices de la agroecología.

¿Con quiénes? Con el pueblo organizado, entendiendo que los proyectos de transición agroecológica son procesos colectivos.

¿Cómo? Respetando y partiendo de las experiencias de los participantes, poniendo el cuerpo y dando lugar a las emociones

¿Para qué? Para aportar a la soberanía, para la liberación y para aportar a los procesos de organización popular

La escuela nació en pandemia y fue un desafío por las dificultades de conectividad de los compañeros/as en los territorios. Algunos aspectos considerados importantes para fortalecer estas experiencias son: financiamiento, infraestructura, federalización (integrar la diversidad de territorios y experiencias), tareas de cuidado para mayor participación de mujeres, fortalecer experiencias productivas.

Escuela de Educación Popular para la Eco Ciudadanía – INCUPO – Instituto de Cultura Popular - Silvia Braidot

Desde sus inicios, hace 50 años INCUPO fue generando, en diálogo con las organizaciones campesinas e indígenas, y otras instituciones, diferentes propuestas educativas que pretendieron:

- Motivar la organización comunitaria. En un primer período más centrado en “*organizate en tu comunidad*” y más adelante “*organizate en tu comunidad y luego articulamos entre distintas organizaciones*”.
- Fomentar el arraigo, especialmente de los jóvenes. Siempre hubo un requerimiento de las organizaciones en el trabajo con jóvenes, porque les resultaba difícil abordar el tema. Existía interés por que accedan a formación, por generar arraigo, preocupaba que los jóvenes se vayan del campo.
- Fomentar la producción agroecológica, mejorar las condiciones de vida concretas de las familias rurales campesinas e indígenas, cuidar el medio ambiente y el acceso a los derechos.

Las propuestas que están actualmente en marcha impulsadas por INCUPO son:

- “Curso de derechos territoriales y acceso a la justicia”. Propuesta virtual pensando en grupos territoriales de estudio, acompañados por tutores que cumplen el rol de facilitador.
 - “Curso Regional de agroecología- Cosechar con futuro”. Propuesta de formación regional en 3 etapas de 2 días cada una
 - “Emprender joven”. Propuesta de formación territorial, con el desarrollo de 7 módulos sistematizados en una cartilla.
 - “Marketing para ferias”. Propuesta de formación regional virtual con tutorías que animan los distintos territorios
 - “Carú porá, alimentación a partir de los ecosistemas”. Propuesta de formación virtual con grupos de trabajo- estudio en los territorios
- Las mismas se desarrollan en articulación con espacios organizativos o redes como MAELA Y/o ACINA

Escuela de Agroecología y UNICAM del MOCASE – MNCI Vía Campesina – Sebastián Busto y Norma Michi

El impulso de la agroecología está ligado a la defensa del territorio, de los más humildes, la producción, la salud, al acceso a derechos. Hace 30 años que la organización está luchando en el territorio y hace 14 años que nació la escuela de agroecología, pensando en qué tipo de educación se quiere impulsar desde la organización. Se viene defendiendo el reconocimiento de la formación respetando como se piensa y se viene desarrollando desde la propia organización. Se considera que la formación tiene que salir desde el campo, desde los campesinos, pero sin dejar de lado las luchas de los barrios, de la academia. El proceso de formación dura 3 años y cada egresado después forma parte de la coordinación política pedagógica, para multiplicar la experiencia. Desde la escuela se piensa tanto en los adultos mayores como los niños, hay espacios de niños que se van formando a la par de los compañeros/as, la escuela no está pensada solo para los jóvenes. En la escuela de agroecología tienen prácticas de campo, aprenden apicultura, telar y otras producciones que ayudan a diversificar las producciones y fomentar el arraigo rural. La agroecología está enraizada en los saberes campesinos, ancestrales, en diálogo con otros saberes. La UNICAM (Universidad Campesina), surgió hace 9 años como una forma de arraigo rural, de que los jóvenes no se fueran del campo a estudiar a otro lado y ya no vuelvan, y de recuperar también a los jóvenes que se tuvieron que ir en algún momento. Incluye espacios productivos (apicultura, construcción, etc), y espacios de intercambio con otras comunidades, como la casa de semillas. La producción de la UNICAM alimenta a estas comunidades y a los fogones (merenderos) que son espacios de los que participa también la UNICAM, que forma parte de todas las construcciones políticas del MOCASE. La universidad tiene además dos carreras, la Escuela de Comunicación Popular y Comunitaria y la Escuela de Psicología Social y Popular; también se está avanzando con la Universidad de Santiago del Estero en el armado de una carrera de agroecología y otras dos carreras que tienen que ver con la música y la cultura popular y con el derecho a la tierra.

CECIT Centro de Formación, Educación e Investigación de la UST (Unión de Trabajadores Rurales Sin Tierra)- MNCI Somos Tierra - Dhanna Moyano

El CECIT tiene una Escuela Campesina, una Tecnicatura de Agronomía con orientación en agroecología, el Profesorado de Educación Primaria, una Tecnicatura de Economía Social y un secundario. Desde la Escuela Campesina los ejes de lucha se vinculan con la contención de compañeros del campo, el trabajar mucho la agroecología en la producción, el buen vivir, el buen comer, la defensa de los territorios. Una de las grandes luchas tiene que ver también con el arraigo rural, con que quienes viven y trabajan en el campo puedan quedarse allí. Este año se cumplen 10 años de la escuela campesina, con 96 compañeros que pasaron por la escuela campesina, que terminaron su secundario, 27 egresados, 30 compañeros cursando la tecnicatura en agronomía, el año que viene se reciben 56 compañeros por la educación popular en el campo y hay 38 inscriptos en la tecnicatura en agronomía.

Hoy las organizaciones sociales nos hemos tenido que reorganizar para enfrentar este contexto actual y somos y seremos el pulmón de este país, la defensa de la agroecología, de la soberanía alimentaria.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Entre las motivaciones/impulsos de las distintas experiencias se destaca la demanda de las familias agricultoras de producir de manera más armoniosa con el ambiente, la necesidad de organizar las comunidades, de fortalecer el arraigo rural, recuperar a aquellos/as que fueron expulsados del campo, la defensa del territorio, la lucha por la tierra y los derechos.

Las metodologías incluyen estrategias de alternancia, la recuperación de conocimientos previos, el trabajo con diversidad de actores y regiones enriqueciendo los espacios de formación y el trabajo con equipos mixtos docentes.

Existe una necesidad/demanda de que el Estado reconozca estas experiencias respetando sus definiciones, destacando que son experiencias que llegan a territorios a los que no llega el Estado y plantean debates que no se están teniendo desde el Estado, experiencias que hacen al arraigo rural y al desarrollo rural. El Estado debería reconocerlas respetando la propuesta educativa impulsada desde las organizaciones, las metodologías, los contenidos planteados.

Es fundamental avanzar en la reglamentación de la Ley de Agricultura Familiar Campesina e Indígena y en la prórroga de la ley que permite los relevamientos de las comunidades indígenas y evita los desalojos. Dentro de educación se plantea como posibilidad de reconocimiento de estas propuestas educativas a la reglamentación sobre la gestión social, pero respetando las propuestas y ciertas condiciones fundamentales en cuanto a quienes son los sujetos que participan como estudiantes, educadores, la edad, el régimen de alternancia, algunas condiciones innegociables.

Existen diferentes miradas en torno a si el Estado debe contribuir o no a estas experiencias, si eso implica la homogeneización de las propuestas educativas. Se destaca también que estas escuelas trabajan con los que deja afuera la sociedad, jóvenes excluidos, con consumo problemático, sin hogar, expulsados a periferia de ciudades. Algunas personas plantean la necesidad de reconocimiento mediante algún tipo de certificación avalada por alguna universidad o instituto superior, ya que en algunos casos puede ser de utilidad; así como trabajar con los Ministerios de Educación, Trabajo, Producción, en el reconocimiento de saberes, como medio de recibir certificación de aquellos conocimientos aprendidos desde las experiencias, el saber hacer que tienen las comunidades rurales.

Se plantea también la preocupación por la condición actual de las escuelas primarias y secundarias estatales, tanto en aspectos vinculados a la forma en que se encara la educación como al estado de los edificios, entre otros; que además de no resolver las dificultades de aprendizaje, dejan daños profundos a quienes transitan esas experiencias en ámbitos rurales y periurbanos.

Entre las dificultades enfrentadas por las experiencias educativas de las organizaciones se destaca: el sostenimiento de las experiencias con esfuerzo militante desde los propios movimientos, sin recursos económicos suficientes; problemáticas de conectividad, tanto en relación a internet como a la accesibilidad de caminos e infraestructura adecuada; necesidad de fortalecimiento de la perspectiva de género, de contención de niñeces y dificultades en cuanto a que son equipos reducidos abarcando tanto lo educativo como el acompañamiento técnico en territorios.

Mesa 21: Impulso de la Agroecología desde las instituciones profesionales de la Ciencias Agrarias. Articulaciones y acciones posibles.

Día/ hora / Aula: viernes 15 de octubre – 17 hs – Aula Guayacán

Enlace de YouTube: https://youtu.be/5OIL-s_Giu0

Responsables de la organización de la mesa:

Ing. Agr. Laura Cecotti – Escuela Rural Almafuerte, FHAYCS – UADER; Inst. Técnico Superior de Cerrito, CGE Entre Ríos - Correo electrónico: laura.cecotti@gmail.com

Disertantes:

Ing. Agr. Tania Titievsky, del Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Chaco - CPIACH

Ing. Agr. Yamil Molina e Ing. Agr. Ricardo Jankowsky del Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Río Negro - CPIARN

Ing. Agr. Ricardo Biani e Ing. Agr. Raúl Terrile del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Santa Fe, Segunda Circunscripción - CIASFe2.

Fundamentación y objetivos:

Los Colegios profesionales, en tanto personas públicas no estatales, inciden directa o indirectamente en las políticas provinciales y, a través de sus federaciones, en cuestiones de índole nacional. En varias provincias y por iniciativa de sus matriculados se han organizado formas de participación interna, ya sea en delegaciones, comisiones o grupos, que trabajan para generar propuestas, debates, capacitaciones en torno a la agroecología local y regional. A la vez, esto profundiza debates públicos necesarios para contar con instrumentos adecuados para el reconocimiento y valorización del movimiento agroecológico en general. Otros grupos profesionales creados para la difusión y el intercambio de cuestiones ligadas a la agroecología, cumplen roles similares y/o complementarios.

Los objetivos de generar un espacio de intercambio de experiencias y acciones realizadas en el marco de las asociaciones, grupos o colegios profesionales son diversos y se relacionan con enriquecer los debates generados en torno al reconocimiento de la agroecología dentro de las actividades profesionales, conocer experiencias relacionadas a las normativas y programas específicos originados en el territorio impulsadas desde estos espacios, compartir herramientas de formación propuestas, articular acciones conjuntas, entre otras.

La importancia de generar este espacio en el marco del congreso radica en la posibilidad de dar conocer estas iniciativas para fortalecerlas a futuro y favorecer el intercambio de éstas con otras articulaciones y grupos locales o nacionales presentes en el congreso.

Breve Resumen de cada disertación

La y los representantes de Consejos y Colegio profesionales participantes de la mesa comentaron el abordaje de la agroecología como temática particular en cada una de sus instituciones.

La representante de Chaco (CPIACH) enumeró algunos instrumentos legales y temáticos que han permitido tratar cuestiones relacionadas a la agroecología, ya que aún no ha generado un espacio particular para esta temática dentro del consejo. La ingeniera comentó que se cuenta con una amplia base de profesionales agroecólogos en distintos espacios y organizaciones y la participación en este espacio del Congreso ha movilizó a varios miembros para generar pronto una Comisión agroecológica.

En el caso de Río Negro (CPIARN), comentaron que representan una gestión que asumió en marzo de este año con la idea de incorporar a la agroecología como temática a trabajar, ya que en la zona es una forma

de producción que existe y se trabaja desde hace muchos años. Armaron una sub comisión de Agroecología conformada por profesionales de la AE - de colectivos agroecológicos de la zona, profesionales en distintas instituciones (INTA, UN Comahue) y además participantes activos de SAAE. Desde que asumieron han generado una serie de webinaros (por inquietud de matriculados expresada en una encuesta interna) coorganizados con SAAE y están dando forma a un convenio de colaboración con esta sociedad.

A su turno los disertantes de Santa Fe (CIASFe), comentaron en sus 4 circunscripciones tienen comisiones de Agroecología, las primeras desde hace 5-6 años y en sus matriculados hay una larga trayectoria en este tema. Vienen realizando cursos optativos y/o de Extensión con la Facultad de Rosario, además se beca a los futuros profesionales en los cursos originados dentro del CIASFe. Durante la pandemia se armó un curso de duración más larga con invitados de distintos temas. Además, han analizado y aportado al debate de leyes provinciales y ordenanzas, además de proteger a los profesionales que trabajan en la temática de la precarización laboral.

Resumen de los temas relevantes y temas de debate de la mesa

Se remarcó que la agroecología nos desafía a dialogar, con otras ramas como otros colegios profesionales y también, entre quienes no pensamos igual.

Quienes trabajamos y vivimos construyendo agroecología en los territorios todos los días vemos como una carencia que muchas Universidades Nacionales, aun hoy no aborden a la agroecología de manera obligatoria en la currícula.

- Algunos obstáculos observados en distintos lugares para el desarrollo de la AE en los consejos/colegios son:
- la idea del “pensamiento único” que encierra a algunos colegas, expresión clara del paradigma dominante “nos monocultivan la cabeza” para ser sujetos productores de rendimientos, provocando aumentos del PBI a costa de los bienes comunes y sin considerar las externalidades
- el peso de las corporaciones tecnológicas en la profesión
- la ausencia de acuerdos en diversidad
- las palabras y discusiones vedadas dentro de la profesión
- la precarización de las y los profesionales que abordan esta temática para organismos gubernamentales u otros espacios – o restarle importancia, no solo en lo salarial sino también en la consideración respecto a lo profesional, a técnicos que trabajan en el tema,
- el mito de que la agroecología no es posible en mediana o gran escala,
- la invisibilidad de las consecuencias de este modelo agotado – problemas como contaminación, desmonte, y efectos en la salud que se ocultan, o se minimizan, así como otras consecuencias en bienes comunes
- la exclusión laboral que está generando este modelo de producción.

Cabe aclarar que en las disertaciones y el debate se expresaba un crecimiento sostenido de la agroecología en distintas geografías y regiones productoras de todo el país.

Algunas acciones que favorecieron el fortalecimiento de la agroecología en los consejos/colegios profesionales fueron: la participación institucional en las Mesas orgánicas regionales - Argentina 2030-, la capacitación a colegas en todas las formas y el trabajo cotidiano en desterrar algunos mitos, además de la articulación con otros actores y las oportunidades originadas en exigencias de mercados externos.

Una conclusión unánime de la mesa es que se debe incorporar la AE en la currícula de formación obligatoria de profesionales de la agronomía.

TALLERES



Taller 1 Agua para la agroecología, no para los agronegocios

Mercado Territorial

Surge en el **2015** distribuyendo bozones de hortícolas en transición agroecológica desde las quintas de grupos de productores hortícolas hasta los nodos de consumo.

Red de comercialización y consumo organizado: vincula a producciones familiares y cooperativas de trabajo con nodos de consumo a partir de la intermediación solidaria.

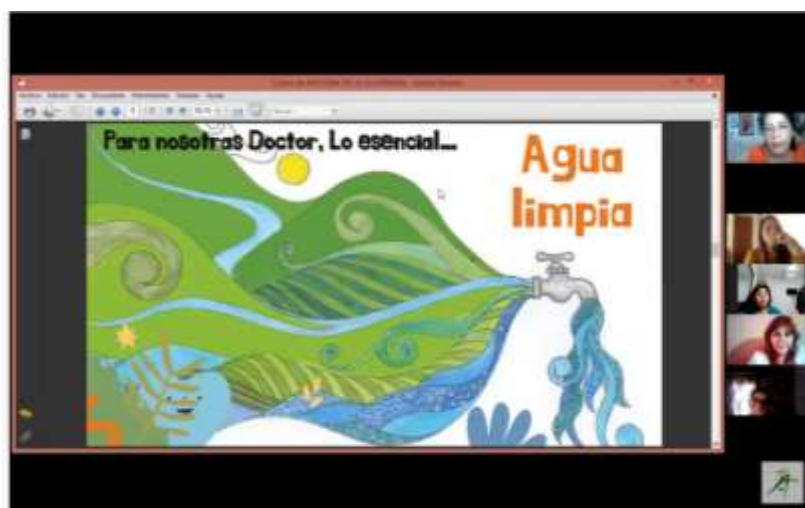
Sus objetivos son: **generar canales justos de comercialización** a los productores/as; y **facilitar el acceso** de alimentos de la ESOyP a los consumidores/as organizados/as bajo un esquema de **intermediación solidaria**.

Los **nodos de consumo** son entidades territoriales **organizadas**, cuyo objetivo principal es poder acceder a alimentos sanos conociendo su procedencia.



Jueves - I Congreso Argentino de Agroecología

Taller 10. Agroecología y circuitos socioeconómicos alimentarios



Taller 15. Esperanza y Alegria

Taller 1: Agua para la agroecología, no para los agro negocios.

Día/ hora: miércoles 13 de octubre – 17 hs

Enlace: <https://youtu.be/Sk5tZHufw-w>

Coordinador/es del Taller

Mariano José Sánchez Toranzo - Campaña Plurinacional en defensa del Agua para la Vida - marianostoranzo@gmail.com

Fundamentación

Desde la Campaña Plurinacional en Defensa del Agua para la Vida el taller vinculó el cuidado del agua, su acceso, su calidad y suficiencia desde distintas perspectivas y cosmovisiones, con el rol que la agroecología de base familiar, campesina e indígena, tiene en la salida a la crisis civilizatoria que atravesamos. De aquí que el agua y la agroecología son centrales a la hora de pensar las transiciones.

Desarrollo del Taller

El taller comenzó con la presentación del video institucional de la Campaña Plurinacional en defensa del Agua para la Vida.

Presentación de la Campaña a cargo de Marta Maffei

En la Campaña Plurinacional en defensa del Agua para la Vida coincidimos un grupo de personas, militantes sociales de distintas procedencias: colectivos, asambleas, ONG, defensoras de DDHH y laborales, sociales, culturales, ambientales. Somos un colectivo plural en defensa del agua para la vida de los ecosistemas, jaqueados indudablemente por la ambición por los intereses corporativos y por las complicidades políticas sin las cuales no sería posible este tipo de saqueo. Todo confluye para subordinar nuestra vida y nuestros bienes a los negocios.

Sistemas productivos atroces vienen agrediendo el agua en sus fuentes, deteriorando la calidad, la accesibilidad de todos los que dependemos del Agua. La Argentina tiene hoy el 70% de sus cuencas hídricas contaminadas: Agua que no está disponible, agua de mala calidad, agua cada vez más amenazada por la ambición, agua insegura que termina agrediendo la salud, la alimentación, la producción. Agua sucia que afecta a toda la comunidad, pero especialmente a los más débiles, pobres, mujeres, pibes, viejos.

El Agua que en algunos países como Chile ya está privatizada; cotiza en bolsa. Es decir, agua que estará disponible para quienes la puedan pagar. Agua que los gobiernos administran a su antojo como si les perteneciera, como si fueran los dueños y no los administradores de los bienes. Liberándola para los negocios y recortándosela a los pueblos. Por eso, nuestra agua la vamos a defender como lo que es: “Agua para la vida”, Agua para poder hablar de soberanía sobre nuestros cuerpos, nuestros alimentos, semillas, territorios, nuestro futuro.

Hace pocos días los compañeros de los pueblos indígenas de Jujuy marcharon a pie desde La Quiaca a San Salvador. Casi 10 días caminando con niños, con mujeres y ancianos. Llegaron ayer, 12 de octubre a San Salvador de Jujuy, el día que recuerdan haber perdido su libertad en 1492. Son comunidades originarias que viven esencialmente de la agricultura y del pastoreo, que caminan por el agua cada vez más escasa porque se las arrebató la minería. Quieren visibilizar que están en riesgo los animales, los cultivos y alimentos, las vidas. Se fueron en el camino parando en todos los pueblos, realizaron asambleas, informaron, debatieron, contaron sobre la escasez, contaminación, por la minería, por la explotación del litio y por la ausencia de la consulta popular, porque hay connivencia política y violación del ordenamiento jurídico. Y porque hay un verdadero avance del terricidio como dice Moira Millán. En el comunicado,

plantearon su solidaridad con la tierra y su decisión de ayudarla, de apoyarla ante las agresiones que padece y acosada como está.

Entonces, el agua para el extractivismo minero, petrolero, para las granjas porcinas, para los feed lot, para los transgénicos cargados de venenos es agua para generar divisas. Es agua para generar divisas con las que puntualmente pagaremos las estafas que los gobiernos no terminan de esclarecer. Los mismos gobiernos que alardean con discursos encendidos en las conferencias de las partes, la última la 26 hace pocos días, y simultáneamente subsidian el extractivismo de los hidrocarburos, desgravan la mega minería y continúan estimulando la agroindustria tóxica. En Argentina y en el mundo pobre avanza la matriz extractiva, el despojo de los bienes naturales, la exclusión de trabajadores afianzando el “maldesarrollo”, generando la emergencia de un sin fin de conflictos ambientales, contaminación química del suelo, agua aire, zonas de sacrificios, montañas de basura, islas de plásticos en los mares, proliferación de particulado, pérdida de especies, cambio climático, sequías, inundaciones y para completarlos, incendios.

El maldesarrollo en todo el proceso productivo, tiene sin embargo quienes lo defiende: las corporaciones y los latifundistas que condicionan al Estado: un sistema en donde los más vulnerables, los pueblos originarios, los campesinos sin campo, los que habitan los territorios más empobrecidos no tienen cabida, están fuera. Y están permanentemente invisibilizados y vulnerados en sus derechos. La economía se volvió a reprimarizar fuertemente y a concentrar fuertemente. Las exportaciones aumentaron, pero no se generó el alivio a la pobreza que habían anunciado: Sigue habiendo hambre y desnutrición. Lo único que realmente creció es la emergencia de los conflictos socio ambientales ligados a la disputa por la tierra y los bienes comunes. Enrique Leff, mexicano, sociólogo, dice que por eso se ha generado “un proceso de ambientalización de las luchas”: Luchas populares, luchas jóvenes contra los desastres climáticos, pueblos en contra del saqueo y la usurpación, mujeres contra los venenos del campo, en fin, protagonismo popular contra el despojo visibilizando el daño, denunciando la política de descontrol la inercia, las complicidades esencialmente dejando en claro que la vida y la salud no se negocia: que basta es basta.

También en el campo intelectual latinoamericano surgieron con fuerza estudios culturales, perspectivas ambientales, la economía social el feminismo el indigenismo... El nuevo constitucionalismo latinoamericano: en Chile se está redactando la nueva constitución, ya sucedió en Bolivia, en Ecuador, se han reivindicado ahí tradiciones invisibilizadas o delegadas como los saberes campesinos, o la cosmovisión de los pueblos originarios. O aparecen en debate nuevos derechos que en nuestra constitución no están: los derechos de la Naturaleza, de la propiedad colectiva, los bienes comunes, la ética del cuidado y una cantidad de temas que vamos a tener que mirar nosotros también.

El extractivismo y el saqueo, junto a la contaminación, actualizan el debate que vienen a cristalizar en este pensamiento crítico latinoamericano y avanzan miradas disruptivas sobre las concepciones de desarrollo la visión de lo humano y los ecosistemas, la propia visión de la empatía indígenas campesinas otras culturas, culturas de las otredades. Las ideas también en el cuestionamiento de lo nacional y popular en medio de esta globalización comercial y acelerada. También la globalización de los problemas ambientales, la pérdida de diversidad biológica, el calentamiento y acidificación de los océanos, etc., en fin, lo que sabemos todos.

Debates en el pensamiento críticos y en las visiones tradicionales de desarrollo y neo desarrollo: de desarrollo progresista, liberal o, tal vez, comencemos a discutir el pos desarrollo.

La minería, junto con la inercia y el crecimiento que se habían anunciado, nos obligan a buscar alternativas como la agroecología, la que alienta la esperanza d otro futuro posible. Comenzar a andar transiciones a futuros posibles. Comenzar a andar transiciones hacia el pos extractivismo. Necesitamos revisar las viejas concepciones que asimilaron el desarrollo al crecimiento y el progreso al consumo.

No será fácil, porque son ideas socialmente arraigadas y además estimuladas por el uso hegemónico: más desarrollo, más inversiones, más importaciones, más PBI, mejores condiciones de vida, empleo, progreso. Sin embargo, a pesar del crecimiento exponencial que ha tenido la Argentina en los últimos años, lo único que hemos cosechado son peores indicadores de pobreza e indigencia. Ya deberíamos tener en claro que

no hay planeta B. No podemos demorar en comprender que este antropocentrismo en que estamos cercados, es incompatible con la vida: necesitamos repensar y ubicarnos en un biocentrismo que nos permita recuperar el equilibrio del planeta, a no ser que, como dice Vandana Shiva, estemos decididos a abonar el terreno de la estupidez.

Nosotros defendemos la agroecología como un modo concreto y alternativo en esa imprescindible transición del proceso productivo ligado a una sustentabilidad integral: ecológica, económica, social y cultural. Sostenida en un manejo armonioso de los bienes comunes y la producción con alimentos "sanos, seguros y soberanos".

Desde la Campaña defendemos el agua como un bien común como un derecho. La queremos proteger cuidar, evitar la apropiación privada y el despilfarro, la contaminación. Tenemos que avanzar hacia una conciencia colectiva de cuidado y acompañarla con una legislación que defina el agua como el elemento vital a preservar para la continuidad de la vida, de todas las vidas, no solo la humana.

Para eso necesitamos avanzar en la participación y el compromiso ciudadano. Estamos trabajando en la difusión de distintas realidades en el pensamiento alternativo, en la construcción de saberes otros integrando voces y realidades y de nuestro territorio. Creemos en la necesidad de profundizar la democracia a través de la participación popular. Por eso venimos trabajando para impulsar una consulta popular informada, participativa, que ponga en el primer plano la importancia del agua y la imperiosa necesidad de evitar que la ambición y los negocios sean los que terminen dirigiendo y regulando el agua y la vida. Peleamos por acciones concretas de los estados, de los municipios, de las provincias. Queremos avanzar en simultáneo hacia la justicia social y la justicia ambiental. Dos caras de una misma moneda que, en realidad, se acuña en los cambios estructurales y culturales que nos permitan recuperar el protagonismo popular. Para eso queremos construir poder popular y pasar de la defensiva a la ofensiva. Tenemos que andar nuevos caminos, promover transiciones urgentes transformaciones estructurales que nos permitan enfrentar intereses profundamente reñidos con la justicia, con la igualdad y con la libertad. No aceptamos, bajo ningún argumento, que el agua sea sacrificada para sostener la interminable acumulación del capital y el pago de una deuda que los pueblos y la naturaleza no contrajimos."

Mariano Sánchez Toranzo, por otra parte, presentó los ejes del Taller, focalizando la discusión en la Soberanía de nuestros cuerpos, nuestros territorios en paralelo con la soberanía sobre el agua, las semillas y la Tierra.

En una ronda de presentaciones, cada uno de los 16 participantes (de Argentina y de otros países hermanos) tomaron la voz para luego adentrarse en el intercambio de ideas, planteándose el análisis de los conflictos actuales, las resistencias y las alternativas para recuperar esa las soberanías perdidas hacia una nueva matriz productiva, y la importancia donde la agroecología es una estrategia central de esta transición.

Conclusiones

Entre las ideas que se compartieron, a propósito de la soberanía se consideró como "un derecho que tenemos los pueblos a la autodeterminación, a decidir sobre modos de producción solidarias". Esta, además, "exige el cumplimiento de por lo menos, tener aseguradas las condiciones básicas para la dignidad humana; ¿Cómo se tener soberanía en una sociedad, si no tienen el sustento mínimo?" Se planteó como solución la "asignación básica universal" por lo menos para los que están en esa condición de precariedad. Sin embargo y mientras tanto, "la organización popular construye su soberanía con un Estado que le da la espalda; y sin embargo, las personas resisten y construyen su soberanía". "No podemos ser pasivos, esperando que el estado solamente tome la defensa de nuestros derechos". La pandemia es una consecuencia, a nivel global, del maltrato sobre la tierra, el ambiente". También se planteó la necesidad de "un destino colectivo y un estado que responda" así como también un ambiente, un territorio en condiciones.

Se denunció que “No hay un plan nacional de gestión de recursos hídricos, ni estadísticas confiables”. Se calculan cerca de 8 millones de personas que no acceden al agua potable y más de 150 mil no tienen acceso a cloacas ni a retretes. Tampoco es clara la información sobre las Organizaciones Cooperativas y Comunitarias de agua y saneamiento”. Muchos profesionales hacen sus estudios desde sus casas “sin una comprobación empírica”.

Se recordó también que Perón (1972) señaló que el problema no está en sanear el agua sino no contaminarla. Hoy en día “el agua es mercancía, su potabilidad dudosa y su acceso desigual”. Frente a esto el “Estado está ausente” pero puede estar presente evitando que el agua sea para los negocios.

Tras los impactos que el modelo generó en la cultura alimentaria, se planteó la necesidad “de ponerse a trabajar en los efectos que este sistema agroindustrial en los cuerpos, que tratan de metabolizar las drogas que se usan en el blindaje químico de los cultivos de alimentos y que se manifiestan en enfermedades cada vez más usuales.” Es precisa una “soberanía alimentaria que nos contenga a todos”.

Taller 2: Experiencias de jóvenes en torno a la agroecología.

Día/ hora: miércoles 13 de octubre – 17 hs.

Enlace: <https://youtu.be/HYUA5dTcX70>

Coordinador/es del Taller: Blumenfeld, Alan – Universidad Nacional de Rosario - alanlblumenfeld@gmail.com

Fundamentación y objetivos

Entre los jóvenes que participamos en la organización del Congreso desde la Comisión Estudiantil, existe un rico acervo de experiencias tanto académicas como producción y organización en torno a la agroecología. Difundirlas resulta fundamental para poder hacer visible el papel que tenemos en impulsar la agroecología y para demostrar, en forma concreta, que es posible desarrollar proyectos transformadores.

Los objetivos de este taller fueron difundir experiencias de jóvenes en torno a la agroecología como ciencia, práctica y movimiento y generar un espacio para compartir vivencias, evaluaciones y perspectivas entre expositores y con los asistentes

En el contexto de este Congreso cabe destacar la necesidad de seguir pensando el papel relevante que ha asumido la juventud para la agroecología, además de su participación en diversos procesos como estrategia para diversificar las experiencias y masificar este paradigma. Este taller, el único específico de la temática en el evento, puede aportar, junto a las sesiones orales y posters que desarrolladas sobre el tema en el Congreso, a fortalecer otros procesos en los que participen jóvenes, así como a incentivar la generación de nuevas experiencias.

Participantes

Del taller participamos 8 personas, todas vinculadas a universidades, de Rosario, Misiones, Corrientes y Buenos Aires, 6 de las cuales son estudiantes, 1 docente y 1 persona que no aclaró su ocupación. Respecto a la composición por género participaron 5 varones y 3 mujeres.

Descripción del Desarrollo del Taller/ Metodología

Se compartieron, en forma de conversatorio, cuatro experiencias de participantes de la Comisión Estudiantil del Congreso, abriendo un espacio de preguntas al final de las exposiciones. Las experiencias compartieron unas pautas mínimas de información: número de integrantes, duración, composición por géneros y roles de los participantes jóvenes. Los temas desarrollados fueron: creación de la Cátedra Libre de Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario; experiencia de producción agroecológica extensiva periurbana La Tapera en la localidad de Zavalla, Santa Fe; producción y comercialización en el Parque Hortícola N°1 “General San Martín” en Cañada Quiroz, San Cayetano, Corrientes; Pueblo a Pueblo herramienta de comercialización de la agricultura familiar del MTE-Rural, en El Dorado, Misiones.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

En las experiencias presentadas, los roles de los jóvenes fueron diversos: coordinación académica, producción asociativa y familiar, organización de productores familiares, logística y comercialización. En las 4 experiencias presentadas, el papel de los jóvenes es central ya que se encuentran en posiciones de toma de decisión y cumpliendo funciones esenciales para el desarrollo de los proyectos. Además 2 de esas experiencias fueron desarrolladas por su iniciativa. Respecto a los puntos en común, el tema del acceso a la tierra y sus dificultades y el rol de las universidades y, en particular, de las facultades de ciencias

agronómicas y afines para la difusión, educación y promoción de la agroecología, ocuparon un lugar central en el debate.

Referencias bibliográficas

Cátedra Libre de Agroecología:

https://agroecologia2020.com/wp-content/uploads/AE2020_Memorias_Volumen_II.pdf.

Proyecto La Tapera:

https://agroecologia2020.com/wp-content/uploads/AE2020_Memorias_Volumen_III.pdf

Pueblo a Pueblo:

<https://www.essapp.coop/ferias-espacios/pueblo-pueblo>

Taller 3: Nativas en la huerta. Repensar los sistemas de producción con la incorporación de plantas nativas.

Día/ hora/ Aula: jueves 16 de octubre – 15 hs. – Aula Timbo

Enlace: <https://youtu.be/pFVGAWbYwTM>

Coordinadora del Taller: Gutiérrez, Rosana Gloria - INTA /AER INTA Zárate - EEA San Pedro CRBAN
gutierrez.rosana@inta.gob.ar

Fundamentación y objetivos

Las plantas nativas pasan inadvertidas cuando observamos la huerta, el jardín, la plaza, las banquetas de la ruta o en el propio pastizal. Son plantas poco valoradas por ser consideradas poco atractivas, con aromas desagradables o por carecer de dones elegidos para promocionar otros cultivos en la huerta o en los jardines.

Las plantas nativas son parte del ecosistema, pertenecen a un lugar, se desarrollan en las condiciones del suelo y clima del lugar en armonía con todos los seres vivos que componen el ambiente. Por ello, son una gran fuente de refugio y alimento para la fauna. Son fundamentales para el desarrollo de la vida.

La incorporación de plantas nativas en los sistemas productivos como la huerta, tiene como objetivo aumentar la biodiversidad, la resiliencia de los sistemas productivos, brindar mayores servicios ecosistémicos y también ampliar la variedad de alimentos, en algunas especies, que directamente mejoran la salud de las personas. Estos elementos forman parte de los pilares de la agroecología.

Es un aporte valioso para el Congreso reconocer y valorar algunas especies nativas que pueden ser incorporadas a los diferentes sistemas productivos como herbáceas, arbustivas o árboles para repensar los sistemas y sus diseños. En ampliar la mirada en lo local y también en la disminución de los ingresos de energía para diseñar cortinas forestales, cercos o formar parte de cultivos de servicios.

Asimismo, un estudio de la FAO señala que las plantas nativas tienen más vitaminas y aminoácidos, sin contar que su producción requiere menos cuidados y utilización de insumos para nutrirlas o cuidar su sanidad. Para destacar su importancia elige como lema para el día mundial de la alimentación en 2004 “la Biodiversidad al servicio de la seguridad alimentaria”. Marca un camino para alcanzar la seguridad alimentaria duradera y la agricultura sostenible.

Participantes

Participaron 17 personas que representaban a varias provincias, instituciones como INTA y de universidades como UBA, UNLU y UNSE. Algunos participantes muy calificados y conocedores de la flora nativa y en especial un referente del Jardín Botánico de la Universidad de Luján, Pcia de Bs As, Argentina.

Metodología/ Desarrollo del Taller

El taller se llevó a cabo a través de la metodología propuesta, como una actividad interactiva entre los participantes por medio de imágenes motivadoras. De esta forma se identificó especies nativas y exóticas, del norte de la pcia. de Bs. As. (Argentina) para promover en los participantes una lluvia de ideas sobre sus propias experiencias relacionadas a la flora nativa. Así, se visualizó la incorporación desde el diseño del sistema productivo, para incorporar las plantas nativas tanto en el cerco como en la asociación de los cultivos.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Se puso en valor la flora nativa y el rol en el ecosistema. Del mismo modo, lo fundamentales que son para el agroecosistema y los procesos biológicos que se necesitan en la producción agroecológica.

Los participantes interactuaron contando sus visiones y experiencias enriqueciendo el encuentro virtual. También, se destacó la contribución de REVINA (Red de viveros de plantas nativas) en todo el país, dado que, por medio de nodos por región, se realizan diferentes actividades para la difusión y revalorizar la flora nativa.

Se trabajó junto a los participantes sobre una forma diferente de replantear el sistema productivo, con una mirada en el ambiente local. Desde lo técnico, la flora nativa mejora el ambiente y potencia la producción; y en cuanto al ámbito social, las experiencias y saberes locales contribuyen a poner en evidencia los beneficios alimenticios y las propiedades medicinales de la flora nativa. Asimismo, el acervo cultural tiene una visión de la flora nativa como un sentir vivo en la comunidad, que conecta el pasado al presente.

El ámbito del taller en el congreso contribuyó en ampliar la mirada de los agro sistemas y multiplicó los saberes de los participantes. Esto permite seguir trabajando y construyendo conocimiento en este tema para su abordaje dentro de la agroecología.

Referencias bibliográficas

<http://buscador.floraargentina.edu.ar/>

Eco regiones Argentina

<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/educacionambiental/ecorregiones>

Ministerio Ambiente de la Nación, Bosque nativos argentinos

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC->

[CBA/publicaciones/proyarboles/Bosques%20Nativos%20Argentinos.pdf](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/proyarboles/Bosques%20Nativos%20Argentinos.pdf)

Taller 4: Construcción de un mundo agroecológico posible a partir de nuestros sueños.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 17 hs – Sala Lapacho

Enlace: <https://youtu.be/HPx-nCJhgTI>

Coordinadores del Taller

RYAN, Silvia Laura – Universidad Nacional de Córdoba – FCA – Dpto. de Desarrollo Rural

Otros colaboradores: BISIO, Catalina Lida; BERGAMIN, Gerardo Antonio y Fuentes, Emilio José (UNC – FCA – Departamento de Desarrollo Rural y Facultad de Artes).

Fundamentación y objetivos

En la presente crisis socio ambiental global es necesario pensar, desde un paradigma alternativo al dominante, incorporando la diversidad y la participación desde todas las dimensiones de nuestra condición humana, individual y colectivamente. Es interesante generar prácticas imaginativas que construyan una instancia de reflexión lúdica y creativa. Al expresarnos y compartir avanzamos en un proceso de objetivación que contribuye a una potencial operacionalización de esta cosmovisión integral y compleja. Esta puesta en juego de nuestra subjetividad nos revela nuestra forma de hacer en el mundo con el mundo para habitar el mundo.

Se convocó a los participantes del Congreso a compartir utopías y sueños para dibujar el boceto de un mundo agroecológico posible. El resultado de esta experiencia le dio contorno a este imaginario colectivo a partir de la identificación de las diferentes miradas y sentires que nos habitan, para retornar a nuestras prácticas de docencia, de investigación y de extensión, como a las productivas, comerciales y comunitarias, con renovadas certezas y acompañados por las vivencias compartidas.

Participantes

La metodología propuesta sirvió como punto de partida para generar una construcción colectiva (con participantes de varias provincias argentinas), en función de los participantes, y a partir del análisis se consensuaron las siguientes ideas para su presentación final

Metodología/ Desarrollo del Taller

El taller en la concepción metodológica de la educación popular es: un dispositivo de trabajo con grupos, que es limitado en el tiempo y que se realiza con determinados objetivos particulares, permitiendo la activación de un proceso pedagógico sustentado en la integración de teoría y práctica, el protagonismo de los participantes, el diálogo de saberes, y la producción colectiva de aprendizajes, operando una transformación en las personas participantes y en la situación de partida.

Se propuso la presentación inicial de la temática a través de una visualización de los sueños a través de la expresión en un relato oral en forma libre e individual. Ello sirvió como punto de partida para generar un intercambio y trabajar sobre cómo llevamos esos sueños a nuestras prácticas. En función de lo anterior, se sistematizó un resumen de las conclusiones.

Conclusiones

El sueño colectivo con tiempos de siembra y cosecha

En el taller entretajimos nuestras fantasías sobre un mundo posible agroecológico

Las primeras pinceladas las sentimos orientadas a la interdisciplinariedad, diferentes grupos, diferentes saberes, colores, en el cual la agroecología pudiera irradiar y involucrarnos tanto en la calidad del alimento, del aire, del agua y de los afectos.

“el no aislarse” apareció varias veces como advertencia importante en la construcción de este mundo. A esta idea le sumamos la de solidaridad, lazos y redes y que lo mercantil, ganar dinero, no sea lo condicionante. Una sociedad libre para expresarnos que se extienda por todos lados. La Agroecología no puede ser una isla.

Un espacio no sólo académico y productivo sino ancestral, creativo y nutricional, cuna de nuestras expresiones como seres humanos íntegros.

Saber quién produce el alimento y colaborar con él, en un paisaje diverso en colores y en sonidos, con mucha gente, en paz entre todas las personas y el ámbito natural.

Referencias bibliográficas

- Bisio C, Ryan S., Bergamín G. y E. Fuentes. (2020). Políticas públicas diferenciales orientadas a la sustentabilidad: orígenes de las Buenas Prácticas Agropecuarias en el mundo y en Argentina. Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação (American Journal of Entrepreneurship and Innovation). Dossiê Mercosul: Agroecología e os desafios da agricultura familiar. Vol. 2, Num 1. ISSN: 2674-7170.
- Fuentes E., Bisio C., Ryan S. y. Bergamín G. (2021). Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) en Córdoba – Argentina: ¿Son una oportunidad de transición agroecológica? - II Congreso Argentino de Agroecología SOCLA 2021. Enlazando saberes hacia un buen vivir. Resistencia, Chaco. Argentina. Octubre
- Sirvent, T. (2003) “La investigación social y el compromiso del investigador: contradicciones y desafíos del presente momento histórico en Argentina”. Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de Buenos Aires.

Taller 5: Hacia una herramienta para el registro de semillas nativas y criollas con la aplicación. Epicollect 5.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 15 hs – Sala Palo Borracho

Enlace: <https://youtu.be/j7EeU4lv-CM>

Coordinador/es del Taller

Rodríguez De Lima, Lucas Matías - Facultad de Ciencias Forestales – UNaM (3751) 41-5104
lucadelima88@gmail.com

Araceli Pared - Instituto de Cultura Popular (INCUPO). (3704) 25-0522

Micaela Graf - Asociación Civil GenerAR ECO-Educación Sustentable. (11) 5793-5323

Martín Maciel - Escuela de la Familia Agrícola-Colonia Unión-Virasoro Corrientes (3777) 64-2758

Enso Ortt – Red de Agroecología Orgánica de Misiones (3751) 55-4416

Fundamentación y objetivos

A lo largo de la historia de la agricultura, pueblos originarios, comunidades campesinas y agricultoras/es familiares fueron los principales responsables de preservar, reproducir, mejorar y transmitir las semillas de las plantas cultivadas, junto a los conocimientos ligados a su cultivo. De este modo se configuró una enorme diversidad de variedades cultivadas, con múltiples usos y adaptadas a cada ambiente particular. El modelo tecnológico de la Revolución Verde ha propuesto una agricultura a partir de la aplicación de paquetes tecnológicos basados principalmente en tecnologías de insumos orientadas al monocultivo, donde las semillas producidas comercialmente es uno de sus pilares centrales. Como consecuencia se puede constatar una pérdida de la biodiversidad en los agroecosistemas, de conocimientos asociados a las variedades cultivadas tradicionalmente por los y las agricultoras familiares y campesinas y también de la autonomía de las mismas.

En respuesta a esta situación, organizaciones de productores, redes e instituciones, desde hace décadas vienen realizando ferias de intercambio de semillas en diferentes puntos del país. Estos espacios son una herramienta para el rescate de las semillas nativas y criollas, el intercambio de semillas y saberes y para la revalorización del rol de las guardianas y los guardianes de las semillas. Si bien desde hace muchos años se implementa en estos espacios realizar un registro de semillas, la información resultante no siempre consigue ser procesada y colocada a disposición del movimiento de guardianes y guardianas de semillas. En el año 2020 y 2021 se implementó en Misiones el uso del aplicativo Epicollect 5 para el registro de las semillas en las ferias de semillas permitiendo recolectar la información y procesarla de manera mucho más ágil.

La presente propuesta de taller tiene como objetivo compartir la experiencia realizada de registro de semillas y guardianes con el uso del aplicativo Epicollect 5 y a partir del conocimiento y otras experiencias de los participantes del taller construir un formulario para el registro de las semillas nativas y criollas y guardianas y guardianes de semillas. Consideramos que dicha herramienta permitirá visibilizar aún más la importancia de las semillas en manos de los agricultores y facilitará futuros intercambios entre comunidades.

Participantes

En el taller estuvieron presentes 17 participantes.

Metodología/ Desarrollo del Taller

En una primera instancia se realiza una presentación del taller, del equipo organizador y la importancia sobre el registro de las semillas nativas y criollas, la importancia de saber que material tenemos en manos

de los y las guardianes y guardianas de semillas y el esfuerzo que realizan los mismos para que sigan estando en esas manos. El registro de estas semillas en las ferias de intercambio es un proceso que se realizó durante años con el fin de conocer las variedades y cuál es su distribución en el territorio, actualmente tenemos la posibilidad de incorporar a estos procesos diferentes herramientas tecnológicas que aportan significativamente a la obtención y sistematización de la información relevada.

En un segundo momento se propone compartir la experiencia realizada en Misiones durante la Semana Continental de la Semillas Nativas y Criollas de 2021, con el registro de semillas y guardianes de semillas, asistido por el aplicativo Epicollect 5 y realizado por estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica de la Facultad de Ciencias Forestales- UNaM, compartiendo resultados de la experiencia.

En un tercer momento se realiza la explicación sobre el uso, posibilidades y generalidades del aplicativo y a continuación se procede a confeccionar un formulario para el registro de semillas. Para esta actividad se invita previamente a los y las participantes a descargarse el aplicativo para realizar el seguimiento del proceso desde sus dispositivos. Durante esta etapa se da lugar a la interacción con los y las participantes a través de la posibilidad de realizar preguntas, consultas sobre el proceso que se estaba desarrollando y también realizar aportes relacionados a la información a tener en cuenta para el registro de semillas. Una vez que finaliza la creación del formulario se invita a acceder al proyecto creado en la plataforma virtual del aplicativo y mediante sus dispositivos probar el formulario creado en conjunto.

Una vez finalizados estos momentos se realiza un cierre del taller con intervenciones de los y las participantes y palabras de agradecimiento por el interés y participación.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Se puso énfasis en la importancia del registro de semillas nativas y criollas en los espacios de intercambios como ferias, los alcances que tienen estos registros y la utilidad de los mismos. Esto nos pareció necesario debido a diferentes puntos de vista existentes sobre la actividad del registro de semillas que se encuentran en manos campesinas y el uso posterior que se le da esa información.

Sobre el aplicativo utilizado, para la mayoría de los y las participantes ha sido una novedad, su practicidad en la construcción de un formulario y su utilidad para el registro de semillas.

Los y las participantes adquirieron habilidades para generar sus propios formularios y compartir y construir conocimientos sobre criterios para el registro de semillas. Además, se avanzó en la construcción de un formulario de registro unificado que esté disponible para utilizar en diferentes puntos del país.

Referencias bibliográficas

Presentación de la experiencia del registro de semillas criollas y nativas:

<https://docs.google.com/presentation/d/1UVwbEXeJYmZiX5EP05dkbtmQvuh2Hs8f/edit?usp=sharing&oid=114982422509098545047&rtpof=true&sd=true>

Plataforma del Aplicativo Epicollect 5: <https://five.epicollect.net/>

Taller 6: Problemáticas asociadas al registro, comercialización, uso y efecto socio- ambiental de los plaguicidas.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 17 hs – Aula Tipa

Enlace: <https://youtu.be/hCmxChx2Pr8>

Coordinador/es del Taller: Ing. Agr. Javier Souza - RAPAL/MAELA/FAUBA – Correo Electrónico: csouza@agro.uba.ar

Fundamentación y objetivos

Durante la pandemia, las políticas públicas que favorecen la expansión del monocultivo no han cesado, e incluso parecen aumentar. Por ejemplo, se eximió de impuestos la importación de precursores químicos para plaguicidas, se aprobó la venta de trigo transgénico y se alcanzaron acuerdos con China para instalar mega granjas. Se destaca la iniciativa denominada "200 millones de toneladas", que busca aumentar la producción de granos (cereales, oleaginosas y hortalizas) no sólo intensificando el uso de tecnologías químicas, sino también reformulando la ley de semillas y rediscutiendo las limitaciones al uso de plaguicidas establecidas en la normativa local. Los tiempos de pandemia permiten repensar las condiciones de salud integral no sólo desde la perspectiva de la exposición a plaguicidas, sino también como parte de la búsqueda de alimentos de mayor calidad. Por ello, algunas organizaciones ambientalistas han tratado de poner un límite a la pulverización con plaguicidas mediante la imposición de sanciones reglamentarias y la promoción de la producción agroecológica.

De los 445 ingredientes activos registrados en Argentina, 126, es decir, el 28 %, pueden considerarse como altamente peligrosos- estos se utilizan en actividades agrícolas tanto intensivas como extensivas, así como en campañas de limpieza doméstica, jardinería y saneamiento. Diversas investigaciones realizadas en Argentina dan cuenta del efecto que tienen los plaguicidas en la salud socio ambiental y de cómo los miembros de las comunidades afectadas buscan frenar su aplicación, entre ellas: Pergamino en la provincia de Buenos Aires, las madres de Ituzaingó en Córdoba, y grupos de docentes y ambientalistas en la provincia de Entre Ríos

Es importante retomar este tema en este congreso ya que el uso de plaguicidas se vincula tanto a la salud socio ambiental cuanto con la consecución de la soberanía alimentaria y en ambos casos la agroecología, como paradigma, se construye y constituye como una instancia superadora a la utilización de plaguicidas.

Objetivos:

- Compartir visiones sobre las instancias de registro y categorización de los plaguicidas en Argentina
- Analizar las modalidades de utilización de los plaguicidas en Argentina
- Intercambiar conocimientos e ideas sobre el efecto socio ambiental de los plaguicidas en Argentina
- Compartir ideas y estrategias relacionadas con la eliminación progresiva en el registro y uso de plaguicidas

Participantes

Participaron 12 personas desde investigadores hasta comunicadores y extensionistas. Los mismos pertenecían a las provincias de Bs. As, Jujuy, Catamarca, Córdoba, Salta, Entre Ríos y CABA

Metodología/ Desarrollo del Taller

Se realizó una pequeña introducción, luego un intercambio de ideas y generación de propuestas

El taller dio inicio con la presentación de cada participante, detallando el territorio de origen, sus actividades y expectativas respecto al intercambio de ideas dentro del taller.

Luego, el coordinador del taller realizó una presentación tomado desde la conceptualización de los plaguicidas, la evolución en su utilización, su efecto en la salud, enfatizando en los plaguicidas caracterizados con altamente peligrosos.

A partir de la fase anterior, se inició una primera ronda de preguntas de los participantes. Los temas consultados, abordados y/o enfatizados fueron:

- Aceptación por parte de los trabajadores y productores del riesgo asociado a la manipulación de plaguicidas.
- Criterios inadecuados en la clasificación toxicológica realizada en la Argentina, dado que no se tienen en cuenta las enfermedades crónicas asociadas a la exposición, y a que se tiene en cuenta solo los principios activos sin tener en cuenta los productos formulados.
- Es inaceptable la existencia de restricciones a la información por parte del Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria (SENASA) respecto a la confidencialidad de los principios activos.
- Las “Buenas Prácticas Agrícolas” se presentan como una alternativa, pero en muchos casos son impracticables.
- En referencia a las estrategias y prácticas puestas en juego por los productores, por ejemplo, frente a la mosca de la fruta, se presenta un bajo acceso a la información de alternativas frente a los plaguicidas. Se siguen utilizando como una práctica de tipo “calendario”, sin analizar la cantidad de insectos y si esta situación puede constituir un daño de tipo económico.
- Los productores desconocen las características químicas y toxicológicas de los plaguicidas. Se debe profundizar la educación y compartir ideas sobre este tema. Cuando los productores pueden encarar una transición hacia la agroecología es difícil que vuelvan “hacia Atrás”.
- Se analiza la dificultad de implementar prácticas agroecológicas como estrategia hacia la reducción en la utilización de plaguicidas.
- Respecto a la aplicación de plaguicidas en las proximidades de establecimientos apícolas y agroecológicos hay pocas denuncias, poca seguimiento y soluciones
- Hay pocas prohibiciones sobre plaguicidas y poco control, de las restricciones a la comercialización y uso de los plaguicidas.
- Se debe investigar más, y comunicar de manera efectiva, sobre preparados naturales
- Se comparten ideas sobre el manejo de insectos, en especial las hormigas, planteándose productos naturales y prácticas agrícolas.
- Se planea que hay pocas denuncias, lo que marca el desamparo en que se hallan las personas afectadas, “hay que denunciar que no todo está bien”.
- Se hace necesario conocer bien los productores sus prácticas y estrategias para poder modificar la situación.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Se reconoce la problemática asociada a la utilización de plaguicidas; por su cantidad aplicada, por el tipo de plaguicidas, su efecto socio ambiental y por la irreversibilidad del daño.

Como temas emergentes aparecen; Los plaguicidas altamente peligrosos, su utilización y efecto socio ambiental. La transición agroecología y su modo de llevarla adelante. También se plantea la necesidad de un mayor control sobre el registro de los plaguicidas, así como en su utilización.

Los participantes, aunque con matices, poseen una mirada crítica sobre el registro, comercialización y uso de los plaguicidas. Se plantea la necesidad de que hay que conocer en profundidad a los productores, así como sus estrategias y prácticas. Se proyecta la necesidad de realizar programas y planes para apoyar a los productores en la fase de transición.

Referencias bibliográficas

Javier Souza Casadinho. Los plaguicidas altamente peligros y estrategias de cambio.

https://ipen.org/sites/default/files/documents/cetaar_anexo_d_informe_pap_15_junio_2021.pdf

Caletti , María Gracia, Souza Casadinho Javier, Ávila , Medardo , Arancibia, Florencia y otros “Efecto de los Agrotóxicos en la Salud Infantil” Sociedad Argentina de Pediatría Junio 2021.

https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_efectos-agrotoxicos-07-21_1625686827.pdf

Taller 8: Transición agroecológica en sistemas extensivos: dos casos de Región pampeana.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 15 hs

Enlace: <https://youtu.be/F1fSgSgrTvE>

Coordinador/es del Taller

Castro Agustina-IPAF Región pampeana-INTA- castro.agustina@inta.gob.ar

Giordani Gabriela- IPAF Región pampeana-INTA- giordano.gabriela@inta.gob.ar

Lavarello Herbin Agustina- IPAF Región pampeana-INTA- lavarelloherbin.a@inta.gob.ar

Pérez Raúl- IPAF Región pampeana-INTA - perez.raul@inta.gob.ar

Fundamentación y objetivos

La transición agroecológica supone un proceso en el cual los productores cambian de un manejo del establecimiento con baja diversidad de especies y alta dependencia de insumos externos, a un sistema organizado a través de los principios agroecológicos (Blesh y Wolf, 2014 citado en Gabella, López y Alamo, 2019). En región pampeana, existen diferentes experiencias de transición. Dentro de ellas se enmarcan, a modo de ejemplo, los dos casos a presentar: el primero de ellos en el partido de Guaminí (provincia de Buenos Aires), donde existe un fuerte proceso de organización de productores agroecológicos, nucleados en la Red Nacional de Municipios y Comunidades (RENAMA). De la red participan también técnicas agropecuarias, municipios, entes gubernamentales, organismos académicos y científicos, y organizaciones de base, y tiene como objetivo intercambiar experiencias y conocimientos para la transición hacia la agroecología del sistema agroalimentario. El segundo, es el caso de Arrecifes (Buenos Aires, Argentina). En noviembre de 2016 se sanciona en el partido de Arrecifes la ordenanza N°2786 que restringe el uso de agroquímicos delimitando dos zonas (una de exclusión y otra de amortiguamiento). Para generar información local y acompañar la búsqueda de alternativas productivas para los productores comprendidos dentro del área afectada por la ordenanza local, se crea en el año 2016 un módulo demostrativo de transición agroecológica. Esta experiencia se lleva a cabo gracias al trabajo interdisciplinario e interinstitucional entre el INTA (EEA Pergamino, AER Arrecifes, IPAF Pampeano) y la Escuela Agraria Martín Fierro. Los objetivos del taller fueron: intercambiar y conocer experiencias de transición agroecológica en diferentes sistemas productivos extensivos; Construir, de manera colectiva, lineamientos generales sobre la transición agroecológica en sistemas extensivos. Se buscó compartir estas dos experiencias de transición agroecológica para, a partir de ellas, movilizar y construir colectivamente algunos lineamientos generales, limitaciones y expectativas sobre la temática. Se pudo ver que, a pesar del escaso tiempo de duración del taller y de que el mismo fue realizado de manera virtual, tanto las experiencias presentadas, como las reflexiones e inquietudes compartidas durante el encuentro, motivan a seguir desarrollando este tipo de espacios, a modo de profundizar la socialización de éstas y otras experiencias de transición agroecológicas.

Participantes

Participaron 40 personas de todo el país y de la región (Colombia y Uruguay), entre ellos técnicos, productores, estudiantes, investigadores.

Metodología/ Desarrollo del Taller

Entendiendo como taller a un dispositivo de trabajo en grupos, limitado en tiempo, cuyo objetivo es generar un proceso pedagógico de integración de teoría y práctica, el desarrollo del taller estuvo estructurado en cuatro momentos. El primer momento, de saludo y bienvenida entre los participantes, el segundo momento buscó acercar algunos lineamientos teóricos sobre la transición agroecológica en

sistemas extensivos (a cargo de un/a referente en la temática), para que fuera posible enmarcar y contextualizar el encuentro. Durante el tercer momento, se presentaron cada uno de los casos (a cargo de actores protagonistas de los mismos), buscando que sean estas experiencias compartidas las que permitan movilizar y generar reflexiones entre los participantes. Como último momento se propuso, intercambiar preguntas sobre los casos presentados y, además, para poder guiar el momento, se compartieron dos preguntas disparadoras para el debate: *¿Qué otros aspectos de la transición a la agroecología podrían sumar a estas experiencias presentadas? ¿Cómo se podrían consolidar los procesos de transición agroecológica en distintos territorios?*

Del taller podían participar solo personas inscriptas al Congreso. Se realizó un flyer para poder difundir la información del mismo. Participaron 40 personas, entre ellos técnicos, productores, estudiantes, investigadores. La presentación introductoria estuvo a cargo del grupo organizador del mismo, mientras que la experiencia del partido de Arrecifes fue presentada por Cecilia Contreras (INTA-AER Arrecifes) y Yesica Corvino (Escuela Agrotécnica Martín Fierro, Arrecifes) y las experiencias del partido de Guaminí por Martín Rodríguez y Ana Clara Alberdi (Productorxs partido de Guaminí-RENAMA). El taller tuvo una duración de una hora y media y fue realizado de manera virtual a través de la plataforma Zoom. El mismo fue grabado para ser compartido de manera abierta en el canal del Congreso de la plataforma Youtube.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Durante el desarrollo del mismo se presentaron algunas inquietudes y reflexiones por parte de lxs participantes. Las mismas tuvieron diferente dimensión, donde algunas podría decirse que fueron más a nivel micro o predial y otras a nivel más macro o de alcance territorial o regional.

Algunos de los intercambios *micro* que surgieron fueron:

- ¿Qué estrategias se dan para asegurar la regulación biótica? Desde el caso de Arrecifes, respondieron que la regulación biótica es un proceso que se inicia de cero con los productores, a nivel de predio y a nivel de campo. Y que, en este marco, se está trabajando en: el manejo de las borduras, experiencia en el corredor biológico (proyecto Pando), el manejo de las rotaciones en lotes más bien chicos, en islas con especies nativas, en terrazas con pasturas polifíticas (alfalfa, tréboles, cebadilla, festuca).
- También se resaltó en la importancia, aún en ambientes agrícolas tan transformados como Arrecifes, de la flora natural la cual da protección a la fauna benéfica. Se comentó que con eso ya alcanza bastante, por lo que no hay que volverse loco con el diseño de la fauna benéfica.
- Se compartió que no es necesario pensar en re-diseñar los corredores, sino que es necesario valorar los corredores ya existentes, que muchas veces se ven como desperdicio. También sobre la valorización de las banquinas desde los municipios (por ejemplo, en la autopista Rosario-Santa Fe).

Algunos de los intercambios *macro* que surgieron fueron:

- ¿Cómo se hace para que las nuevas generaciones puedan quedarse y educarse en el campo? Desde Guaminí respondieron que la virtualidad acerca mucho y hay mucha gente que en Argentina está volviendo al campo, por lo que el desafío es abrir el juego y comunicarse.
- Otra inquietud estuvo dada por los marcos institucionales y de política pública, como acciones estatales, que acompañen los procesos de transición y transformación hacia producciones agroecológicas. ¿Cómo es la política en Argentina respecto a la Agroecología? Se compartieron puntos de vista, se comentó que existen posiciones contrapuestas sobre el tema y no se escuchan muchas propuestas agroecológicas en las mesas políticas, aunque se están materializando políticas públicas como por ejemplo con la creación de la Dirección Nacional de Agroecología, así como algunas acciones locales para promover las producciones agroecológicas. Otra reflexión estuvo encaminada en exponer los pocos márgenes de libertad que tiene el Estado para generar acciones en pos de la agroecología “las políticas públicas están cooptadas por las corporaciones...no hay que esperar tanto de la política, sino que hay que ir a la práctica...”.

Referencias bibliográficas

Gabella, J. I., López, F. M., y Álamo, M. (2019). Transición agroecológica en producciones extensivas de la región semiárida pampeana argentina. Ediciones INTA.

Taller 10: Agroecología y circuitos socioeconómicos alimentarios.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 15 hs.- Aula Guayacán

Enlace: <https://youtu.be/CeQFpd3nHns>

Coordinador/es del Taller (Nombre, Organización/ Institución, datos de contacto):

Carlos Rezzano (UNRN)
Silvia Ester Hauser (FHyCS UNaM)
Evelyn Colino (UNRN)
María Dulce Henríquez (UNRN)
Laura Niño (UNQ)
Christian Arnaiz (UNQ)
Rodolfo Pastore (UNQ)

Fundamentación y objetivos

El presente taller se propone compartir experiencias de circuitos cortos y agroecología en distintas regiones del país, así como considerar su vinculación con iniciativas académico-territoriales del sistema universitario, educativo y científico-técnico en general. Con el mismo se espera contribuir a la visibilidad de dichas experiencias, a la sistematización de aprendizajes compartidos y al análisis de propuestas de desarrollo y potenciación en red de estos circuitos de intercambio para el desarrollo de la agroecología.

En tal sentido, la organización del Taller forma parte del Proyecto: “Alternativas territoriales de circuitos socioeconómicos alimentarios de la economía popular, el cooperativismo y la agricultura familiar. Cooperación interuniversitaria federal con el “Plan Argentina contra el Hambre” (Convocatoria “CyT Contra el Hambre”, MiNCyT), conformado por equipos de seis Universidades Nacionales (Quilmes, UNICEN, Rio Negro, Cuyo, Villa María y Misiones).

Tal como postula el II Congreso de Agroecología, el taller se propone entrelazar saberes teóricos y prácticos sobre estos circuitos cortos para la agroecología, para contribuir a la sostenibilidad de los ecosistemas sensibles (como ser los ambientes de bosques o de pastizales y ambientes de montaña en general) y el desarrollo de emprendimientos sustentables a pequeña escala. Esto es como una alternativa planificada que a la vez puede tener el menor impacto posible a escala de la matriz del paisaje, contribuyendo así a la persistencia de esos sistemas, con planteos productivos que no excedan su resiliencia.

Participantes

41 participantes en total

Metodología/ Desarrollo del Taller

El taller contó con la participación de una concurrencia diversa, desde actores del ámbito académico, pasando por integrantes de movimientos sociales, asociaciones de la comunidad y productores. El taller se desarrolló con una metodología participativa de intercambio de experiencias de circuitos cortos alimentarios vinculados a la agroecología y la economía social y solidaria que se vienen desarrollando en distintos territorios de Argentina. Rodolfo Pastore presentó el proyecto motivo del taller y un pequeño video con la presentación de los grupos universitarios que componen el proyecto interuniversitario. A continuación, se realizó una presentación sintética de cada una de las experiencias territoriales que fueron seleccionadas para describir y analizar en el taller. Se abrió luego el espacio a intercambios de preguntas y reflexiones (por chat y/o de manera verbal) a modo de conversatorio buscando compartir aprendizajes

y saberes entre los protagonistas que presentaban su trabajo y los demás participantes provenientes de diversos espacios institucionales.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

El taller resultó un espacio novedoso que despertó el interés de todos/as generando intercambios y reflexiones enriquecedores. Se presentaron experiencias de diferentes regiones del país y se puso en valor a los circuitos cortos de abastecimiento de alimentos como estrategias comerciales íntimamente vinculadas al enfoque agroecológico, se relataron diversas experiencias que se vienen desarrollando desde hace un tiempo en diferentes regiones con el acompañamiento de las universidades. Por una parte, la experiencia de la Red de Alimentos Cooperativos Patagónicos, una red que aglutina a organizaciones de productores y organizaciones de consumidores, que junto a la UN de Río Negro y otras instituciones que actúan en el territorio, fue uno de los entramados más activos durante la pandemia en 2020-2021, distribuyendo más de 50 toneladas de alimentos de pequeños productores del Valle Medio y Medio Inferior de Río Negro a organizaciones de consumidores de Ingeniero Jacobacci, Bariloche y Villa La Angostura a través del Tren Patagónico. En la presentación de la experiencia participó también Carlos Irasola, uno de los referentes de la Red, comentando la experiencia y realizando una prospección de cómo debería continuar.

Por otra parte los integrantes del proyecto por la UN de Quilmes Laura Niño y Christian Arnaiz presentaron las experiencias de organización en territorio con los diferentes grupos de productores y tipos de mercados de cercanía, lo que resultó por demás interesante. Asimismo, y a través de las experiencias presentadas se puso de manifiesto cómo la organización social es un mecanismo exitoso para lograr el objetivo de la seguridad y soberanía alimentaria. Resultó interesante el enfoque que tiene el proyecto “Alternativas territoriales de circuitos socioeconómicos alimentarios de la economía popular, el cooperativismo y la agricultura familiar. Cooperación interuniversitaria federal con el “Plan Argentina contra el Hambre” que ha logrado por medio de una política pública del gobierno nacional la interacción transdisciplinaria entre seis universidades nacionales y los saberes de los territorios. A partir de la experiencia realizada en este taller del que en algún momento participaron 40 personas, se establecieron nuevos contactos que contribuirán al desarrollo territorial del proyecto motivo del mismo y que aportará a incrementar las articulaciones con instituciones y organismos con los que aún no se ha interactuado.

Referencias bibliográficas

Video de difusión -Red de Alimentos Cooperativos Patagónicos y Tren Patagónico:

https://drive.google.com/file/d/1_QXEQ3MoX7rt4bZv6K0G72vMEIA61c4E/view?usp=sharing

Taller 11: Incluyendo la Agro floresta Sintrópica en la agroecología: un camino más de la vida hacia la abundancia.

Día/ hora/ Aula: jueves 14 de octubre – 15 hs

Enlace: <https://youtu.be/tXe82kri05w>

Coordinador/es del Taller

Agustín Lozzia – Seres Recolectores – Misiones

Fundamentación y objetivos

Basados en los patrones de generación y evolución de la naturaleza y en las comunidades ancestrales de selvas, la Agricultura Sintrópica trabaja con la recuperación por el uso.

Veremos, en síntesis, el paso a paso para implementar un sistema de cultivo que está revolucionando la agricultura y al mundo entero.

Objetivos de interés para el congreso:

- Incluir como pata fundamental de la agroecología a los sistemas agroforestales sucesionales.
- Incluir en el lenguaje agroecológico los conceptos de la sintropía.
- Concientizar sobre los beneficios que tiene esta agricultura.
- Visibilizar los desafíos que deparan al futuro de culturalizar esta agricultura.

Participantes

Alrededor de 25 personas, la mayoría del norte del país y muchos de Chaco, estudiantes de agroecología. Hubo muchas preguntas por lo que entiendo que hay mucho interés. ¡Se disfrutó mucho!

Metodología/ Desarrollo del Taller

Fue una presentación básica de lo que son los sistemas agroforestales sucesionales, con material realizado para la educación para niños.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

El principal problema que vamos a resolver es que los campesinos puedan transformarse en ambientalistas y planificadores productivos económicos de su propia chacra, fomentando el trabajo en comunidad y el buen vivir.

- Vemos en la región una descontextualización de los campesinos al utilizar técnicas y tecnologías agropecuarias de regiones frías, al mismo tiempo que destruyen sin conocimiento los ecosistemas (desmonte y mal uso del agua), su economía (mala organización y dependientes de commodities de sus productos, generalmente dedicándose a un solo cultivo) y la salud de su familia (los agroquímicos envenenan el suelo y a la población).
- También vemos una falta de información disponible sobre la agricultura orgánica, agroforestal y sintrópica, que es un éxito en Brasil y en países del primer mundo. El desconocimiento de la abundancia que podemos tener en nuestras chacras. Los jóvenes ya no quieren vivir en el campo porque no conocen la prosperidad que tiene este.
- Además, la continua demanda en auge de alimentos saludables y variados hace de la agricultura sintrópica una oportunidad de diversificar los ingresos del campesino.
- Por último, el problema que resolvemos en el contexto del distanciamiento físico de la cuarentena, es el generar material digital que nos acerca a los estudiantes sin la necesidad del contacto

Referencias bibliográficas

“Agrofloresta en Historietas”, Bora Permaculturar traducido por Seres Recolectores y cía.

“Life in Syntropy” <https://www.youtube.com/watch?v=gSPNRu4ZPvE>

Taller 12: La matriz edáfica, su biota y su relación con las propiedades físico químico biológicas de los suelos en transición agroecológica.

Día/ hora/ Aula: viernes 15 de octubre – 15 hs – Sala Timbo

Enlace: <https://youtu.be/19qcmYPgtMs>

Coordinador del Taller

Ing Agr. MSc Ulle, Jorge - INTA EEA San Pedro- ulle.jorge@inta.gob.ar

Colaboradores: Ing Agr. MSc Laura De Luca. EEA Cuenca del Salado - deluca.laura@inta.gob.ar

Fundamentación y objetivos

Cuando Stephen Gliessman en 1998 presentó las primeras gráficas publicadas acerca de la transición agroecológica, también enfatizó en la importancia de la biodiversidad como herramienta fundamental para afrontar estos procesos de cambio y conversión. En publicaciones posteriores estos conceptos de diversidad de hábitats y manejo orgánico del suelo (Altieri, Nicholls, 2007) abrían un nuevo camino en quienes, espacialmente y temporalmente, buscaban diseñar nuevos agro-ecosistemas bajo la aplicación de principios de la Agroecología y sus sinergias. Estos dos pilares de la conversión agroecológica, referidos al manejo de suelos y la biodiversidad asociada, planificada y circundante siguen siendo hoy una orientación y una línea base, desde donde debemos partir en nuestros estudios en Agroecología. Paralelamente en esa dirección, también un nuevo corpus de conocimientos acerca de la materia orgánica como un todo y ésta siendo un factor clave en los procesos de regulación de los agro-ecosistemas, demostraba sus aportes significativos a este nuevo enfoque. Los compartimientos de la materia orgánica comprenden desde pequeños microorganismos, bacterias, hongos, algas, protozoarios, nemátodos, los que en un continuo se integran con colémbolos, ácaros, larvas de insectos, lombrices, hormigas, arañas, y otros artrópodos que pueblan la vida de este cuerpo viviente en constante evolución. La Biota del suelo en un sentido amplio comprende el microbioma con sus microorganismos o biomasa microbiana y la meso y microfauna, que cumplen gran diversidad de funciones. Swit et al (1979), clasificó los organismos del suelo en base al diámetro del cuerpo, desde algunos micrones hasta 32 mm de ancho. Trivedi et al (2020), observó la presencia de un subconjunto de linajes microbianos, denominado "*microbiota central*", que se asocia de forma reproducible con un huésped dando una amplia gama de entornos. A su vez los suelos vivos, durante los períodos de transición agroecológica, en su matriz edáfica, experimentan cambios en sus propiedades físico, químico, biológicas, que pueden favorecer en gran medida a cambios en la micro y mesofauna y con ello contribuir a la calidad de los mismos. El objetivo del taller será evaluar y discutir la contribución de los conocimientos generados sobre estas variables edáficas, en especial en la última década y su impacto y contribución a los procesos de transición agroecológica.

Participantes

Asistieron al taller, unos 45 participantes, en especial colegas de universidades nacionales y otras unidades de INTA, todas relacionados a la RED de Agroecología de INTA y con grupos de trabajos o formación orientados en la temática de sistemas agroecológicos.

Metodología/ Desarrollo del Taller

El taller estuvo dividido en cuatro momentos, los cuales fueron planificados y presentados desde su inicio a los participantes. El primero momento, consistió desde los organizadores, en una mención y visión acerca del porqué de la inserción del tema "suelos vivos" en el Congreso de Agroecología y su importancia como uno de los pilares de la conversión agroecológica. En el segundo momento, se presentó un video de una iniciativa de la Universidad de Zurich en Suiza, mostrando experimentos, de fácil comprensión, para reflexionar acerca de la importancia de los grupos descomponedores de residuos y fibras en relación a la

calidad de suelos. El tercer momento se invitó, a modo de presentación y respuestas, a un panel de dos especialistas relacionado con aspectos de microbiana, fauna, propiedades físico-químicas, servicios ecosistémicos, para responder preguntas formuladas previamente desde la organización del taller. Inmediato al mismo desde la organización del taller se efectuaron dos presentaciones para destacar puntos de vistas sobresalientes, en los proyectos transitados durante los últimos 10 años. Finalmente, en el cuarto momento, se respondieron las preguntas y sugerencias enviadas previamente a la mesa por participantes, las que incluyeron desde aportes y actualizaciones en la temática de Suelos y Agroecología, hasta consultas sobre metodologías, determinaciones y variables a ser consideradas con mayor jerarquía en levantamiento y diagnóstico de sistemas productivos.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Hubo un amplio consenso de participantes, invitados, disertantes, organizadores, en destacar la importancia de profundizar la temática con equipos de trabajo que estén más interconectados. La complejidad del “suelo vivo”, los sistemas rizosféricos que abarcan, y la gran cantidad de grupos funcionales que comprenden, hace más que necesario, una integralidad en el diagnóstico de los suelos, que considere conjuntamente propiedades físico, químico, biológicas. La visión conjunta del grupo reafirmó conceptos de diversidad de hábitats y manejo orgánico del suelo (Altieri, Nicholls, 2007), como uno de los pilares más significativos de la conversión agroecológica.

Taller 13: Las BPAs (Buenas Prácticas Agropecuarias) como oportunidades para desencadenar procesos de transición agroecológica.

Día/ hora/ Aula. Viernes 15 de octubre – 15 hs. – Sala Lapacho

Enlace: <https://youtu.be/gLCodptw3Nc>

Coordinador del Taller

BERGAMIN, Gerardo Antonio - UN de Córdoba – FCA – Dpto de Desarrollo Rural

Otros colaboradores; BISIO, Catalina Lida; RYAN, Silvia Laura y FUENTES, Emilio José (UN de Córdoba – FCA – Dpto de Desarrollo Rural y Facultad de Artes).

Fundamentación y objetivos

En las últimas décadas se ha desarrollado en la mayoría de los países Políticas de Buenas Prácticas Agropecuarias, definiendo a las mismas como *“el conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, que se aplican en las etapas primarias de la producción agropecuaria para garantizar una producción sana e inocua, contemplando la seguridad del personal involucrado y la protección del ambiente, con el fin de propender al Desarrollo Sostenible”* MAyG Córdoba (2020). Así definidas, las prácticas promovidas y validadas podrían constituirse en oportunidades para desencadenar procesos de transición agroecológica.

Como objetivo de este taller se pretende analizar sobre las bases de una política pública existente, procesos de consolidación de un modelo de producción agropecuaria que considere la sustentabilidad ambiental y social, orientadas al desarrollo integral en el ámbito territorial. En base a esta indagación, delinear los aspectos que consideraría la acción estatal para aportar a la transición agroecológica.

Participantes

La metodología propuesta sirvió como punto de partida para generar una discusión colectiva (con participantes de varias provincias argentinas e incluso de otros países), en función de los participantes, y a partir del análisis se consensuaron las siguientes conclusiones.

Metodología/ Desarrollo del Taller

El taller en la concepción metodológica de la educación popular es: un dispositivo de trabajo con grupos, que es limitado en el tiempo y se realiza con determinados objetivos particulares, permitiendo la activación de un proceso pedagógico sustentado en la integración de teoría y práctica, el protagonismo de los participantes, el diálogo de saberes, y la producción colectiva de aprendizajes, operando una transformación en las personas participantes y en la situación de partida.

Como objetivo se presentó el análisis de estas políticas públicas, abordaje colectivo para su discusión, desde un análisis de coyuntura y su proyección a una transformación hacia el paradigma agroecológico. Se planteó la presentación inicial de la temática a través de dos expositores, que bosquejaron las situaciones reales de las BPAs en la provincia de Córdoba y en la Argentina en forma general.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

La metodología propuesta sirvió como punto de partida para generar una discusión colectiva (con participantes de varias provincias argentinas e incluso de otros países), en función de los participantes, y a partir del análisis se consensuaron las siguientes conclusiones para su presentación final en el 2do Congreso (virtual) de la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE) el 15 de octubre 2021 en Resistencia, Chaco:

Conclusiones

Sirvió como punto de partida para generar un intercambio y trabajar sobre cómo se valorizan a esta Política pública en relación a nuestras prácticas.

Las políticas se dibujan de acuerdo a cómo concebimos el desarrollo y hay diferentes formas e interpretaciones tras la sustentabilidad.

Las BPA sirven para concientizar y pueden ser un primer paso, pero puede haber peligro y es cooptar la agroecología. No es agroecología por usar BPA.

Tiene que haber una transición en el productor y en el profesional. Las BPA son herramientas de reflexión positiva.

Para otras miradas, son importantes para los productores convencionales y debe haber un proceso más riguroso y urgente para ese tipo de productores.

Surgieron preguntas para trabajar a futuro:

- ¿Quién controla?, ¿Qué rigurosidad hay?,
- ¿Se naturaliza?,
- ¿Es un lavado de cara, una pincelada “verde” el sector agropecuario?

Hay que analizar y transitar estas contradicciones. Es necesario incorporar la agroecología en la formación profesional.

Referencias bibliográficas

- Bisio C, Ryan S., Bergamín G. y E. Fuentes. (2020). Políticas públicas diferenciales orientadas a la sustentabilidad: orígenes de las Buenas Prácticas Agropecuarias en el mundo y en Argentina. Revista Americana de Empreedorismo e Inovação (American Journal of Entrepreneurship and Innovation). Dossiê Mercosul: Agroecologia e os desafios da agricultura familiar. Vol. 2, Num 1. ISSN: 2674-7170.
- Fuentes E., Bisio C., Ryan S. y. Bergamín G. (2021). Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) en Córdoba – Argentina: ¿Son una oportunidad de transición agroecológica?. II Congreso Argentino de Agroecología SOCLA 2021. Enlazando saberes hacia un buen vivir. Resistencia, Chaco. Argentina. Octubre
- INDEC. (2018). “Censo Nacional Agropecuario 2018”.
- Verona, L.A.F. (2010). “A real sustentabilidade dos sistemas de produção da agricultura. Indicadores de sustentabilidade na agricultura”. Congresso Brasileiro de Olericultura.
- MAYG – Córdoba. (2020). “Manual de las Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba”. <https://agricultura.cba.gov.ar/wp-content/upload/MANUAL.BPAS-2020.pdf>
- Sirvent, T. (2003) “La investigación social y el compromiso del investigador: contradicciones y desafíos del presente momento histórico en Argentina”. Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de Buenos Aires.

Taller 14: Elaboración de fitofármacos de uso veterinario en ganadería caprina agroecológica.

Día/ hora/ Sala. Viernes 15 de octubre – 15 hs. – Sala Palo Borracho

Enlace: <https://youtu.be/6O1buehj9rE>

Coordinador del Taller

Med. Vet . PARRA, Sergio – INCUPO – EFA Avellaneda – Fundación Mundo Sano – Añatuya - Santiago del Estero

Moderador: Ing. Zoot. Santiago De Gregorio

Colaboradores: Mariana Parra (estudiante Ing Forestal UNSE) y **Rodrigo Roldán** (estudiante Ing Forestal UNSE)

Fundamentación y objetivos

La elaboración de Fitofármacos de uso veterinario representa un gran aporte a la ganadería Caprina Agroecológica, no solo desde el punto de vista ambiental y agroecológico, sino también desde lo económico, generando una disminución de costos, independencia de insumos externos por parte del productor (Independencia económica y tecnológica) y una mejora reproductiva y productiva en el rebaño caprino y de otras especies

El objetivo estratégico es lograr que las y los productores se apropien y afiancen el uso de fitofármacos aprendiendo su fabricación y su aplicación en los sistemas productivos agroecológicos caprinos, sobre todo, pero también aviares y de otras especies pecuarias. Sobre todo, porque es una coproducción entre saberes académicos y saberes populares generando una tecnología adaptada a cada ambiente en particular, apropiada y apropiable.

Entendemos que la elaboración, difusión y utilización de fitofármacos de uso veterinario es de vital importancia para el desarrollo de sistemas de Ganadería Agroecológica, por lo cual propiciamos su estratégica difusión en el II Congreso Argentino de Agroecología, entendiendo que un taller colabora en este sentido.

Participantes

Participaron unas 25 personas entre las cuales había productores rurales, estudiantes de escuelas EFA, Médicos Veterinarios, conectados en el momento del taller.

Metodología/ Desarrollo del Taller

Se desarrolló primero el concepto de fitofármacos y sus principios de uso en ganadería agroecológica, Posteriormente se muestra una receta básica para tinturas, otra para pomadas y unguento para luego presentar todos los preparados del cual se dispone hoy en la experiencia de ganadería ecológica de Añatuya

Eso fue realizado con presentación de Power point y luego preguntas

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Quedo establecido un grupo de intercambio de experiencias pos taller, entre algunos participantes y los coordinadores del taller.

También se planteó (en el taller y en otros momentos del II CAAE) la posibilidad proyectar el uso de fitofármacos a otras especies pecuarias, especialmente de grandes animales.

También quedo la conversación iniciada sobre la posibilidad de su implementación a nivel de producciones pecuarias medianas y grandes

También se destaca la importancia de resguardar, rescatar y cuidar la soberanía del capital intelectual sobre las plantas medicinales, como patrimonio de agricultores familiares, campesinos y pueblos originarios.

Avances, temas emergentes, proyecciones, visiones de los diferentes actores participantes

Queda planteada la proyección de continuar el uso de fitofármacos, la convicción de su importancia en la generación de alimentos sanos y la necesidad de implementar su uso atendiendo los recursos locales disponibles sin intención de reemplazo de terapias medicinales vegetales en lugar de químicos. Vale decir, el criterio rector sería mantener animales sanos con manejo y nutrición, en caso de ser necesario intervenciones médico veterinarias para solucionar patologías, allí se emplearía el fitofármaco.

También usar la fitofarmacología incorporada a la medicina de prevención veterinaria y al aspecto nutricional

Estas implementaciones, requiere la acción de interactuar, conocer, respetar y coproducir con los saberes locales de cada región y aplicarle la rigurosidad científica de uso, seguimiento y registro.

Taller 15: Esperanza y Alegría.

Día/ hora/ Sala. Viernes 15 de octubre – 15 hs.- Sala Tipa

Enlace: <https://youtu.be/II2pU6QjT2o>

Coordinador/es del Taller

Zorrilla, María Nazaret - Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Payán, Sandra Isabel – Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Molina, Elizabet – Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Caffa, Alfredo – Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Gomez, Claudia – Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Morgan, Laura - Programa de Salud Comunitaria – Formosa

Datos de contacto:

Celular +54 9 3704 23-1492

Mail: saludcomunitariaformosa@gmail.com

Fundamentación y objetivos

La salud es la Salud de las relaciones, es la salud de los ecosistemas porque le pertenecemos a la naturaleza. Ecosistema es una casa donde todo se encuentra relacionado entre sí. La salud es una sola, lo que le ocurre a uno le ocurre a todos.

La Propuesta Pedagógica “Esperanza y Alegría” nace de la sabiduría popular evidenciada en conversaciones con mujeres campesinas del noreste argentino, quienes identifican las necesidades esenciales para tener salud, las “A” de la Esperanza: Aire, Agua, Alimento, Abrigo/Albergue, Amor, Arte, Aprendizaje.

La satisfacción de estas necesidades esenciales genera una salud creciente, evidenciada por la alegría que circula por la sangre, es decir, por la Alegría. Esta palabra nueva refleja la presencia del sentimiento de pertenencia a la Naturaleza de nuestros pueblos.

En este momento hay numerosas experiencias de esta propuesta pedagógica, en varias provincias de Argentina y varios países, en diversos escenarios, tanto de educación formal como informal.

Objetivos:

Generar un espacio para la reflexión colectiva sobre la promoción de la salud integral.

Reflexionar sobre la concepción de salud, vivenciando la propuesta pedagógica Esperanza y Alegría.

Promover la toma de conciencia del sentido de pertenencia a la Naturaleza, generando acciones transformadoras desde lo cotidiano y brindar herramientas a las/os participantes para trabajar la salud de las relaciones.

Importancia:

Este taller aporta su visión holística a la vivencia de la Agroecología, ayuda a los participantes a pensarse como miembros de un ecosistema en permanente relación con toda forma de vida. Además, sirve como un llamado de atención sobre nuestra relación con el medioambiente y su impacto en nuestra salud. Es por ello que lo consideramos de interés para este Congreso.

Participantes

4 personas se unieron al taller. 3 mujeres y 1 varón. También estábamos 6 integrantes del equipo del programa Salud Comunitaria, participando del taller.

La mayoría de las personas que se unieron al taller no conocían la Alegría y lo hicieron por curiosidad. Todos tenían mucho interés por las plantas medicinales y la alimentación saludable.

Metodología/ Desarrollo del Taller

Consistió en un encuentro virtual (por plataforma ZOOM), que duró 1 hora y 23 minutos.

El encuentro se llevó a cabo de la siguiente manera:

Bienvenida y Presentación de los participantes; dinámica integrativa (“siempre, a veces, nunca”: cada palabra tenía una seña específica con la cual cada participante respondía a la cámara luego de formular preguntas simples sobre gustos personales acerca de alimentos, cuidados de la naturaleza, descanso, etc.).

Historia de la propuesta pedagógica Esperanza y Alegremia. Se relató en forma oral mientras se proyectaban las imágenes de la historia.

Luego de escuchar la historia y de qué se trata la Alegremia, realizamos un intercambio general entre todos contando cómo estaba cada “A” (aire, agua, alimento, albergue, amor, arte, aprendizaje) en nuestro territorio y qué acciones para cuidarlas conocíamos.

Evaluación: cada participante puso en el chat como se sintió participando del taller.

Foto Final.

En el chat se compartieron links de videos referentes al tema para ampliar la información del mismo.

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Los/as participantes se mostraron muy entusiasmados/as con la propuesta. Hasta el moderador se sumó a la dinámica del taller.

El tema emergente fueron las plantas medicinales y las buenezas (plantas comestibles no convencionales).

A medida que íbamos intercambiando en el momento del conversatorio, surgían los temas que más relevancia tenían en la vida de cada integrante, dentro de las 7 “A” de la Alegremia.

Se pudo intercambiar información oralmente y material bibliográfico en el chat acerca de los temas emergentes.

Otro tema de interés general que surgió fue el intercambio de semillas nativas y la importancia del tiempo que dedicamos a nuestros afectos.

En general hubo muy buena participación.

Referencias bibliográficas

www.altaalegremia.com.ar

http://www.altaalegremia.com.ar/contenidos/rotafolio_de_la_historia_de_la_alegremia.html

<https://www.youtube.com/watch?v=jKaHySbSCLM>

http://www.altaalegremia.com.ar/contenidos/cancion_de_la_alegremia_cubana.html

Taller 16: Alternativas ecológicas para la prevención el control de plagas y enfermedades.

Día/ hora/ Sala. Viernes 15 de octubre – 15 hs - Sala Algarrobo

Enlace: <https://youtu.be/II2pU6QjT2o>

Coordinador/es del Taller

Coordinador: Fernando Fleita - INCUPO;
Natalia Alvez (moderadora)

Fundamentación y objetivos: (máx. 350 palabras) debe incluir una introducción, objetivos, importancia e interés para el Congreso.

En una chacra agroecológica, bajo ciertas circunstancias es necesario mantener el equilibrio de poblaciones, mediante prevención y control biológico y/o mecánico.

Objetivo: que los participantes aprendan a realizar un manejo libre de químicos a través de un espacio de intercambio y conocimiento de experiencias.

La importancia radica en la comprensión y el estudio de técnicas, y preparados agroecológicos

Participantes

43 en total. 22 profesionales, docentes, investigadores y productores. Aproximadamente 20 alumnos participantes de la EFA

Metodología/ Desarrollo del Taller

Presentaciones de power point con imágenes y videos explicativos. Intercambios entre Los oyentes

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

Buena aceptación y repercusión en los participantes, quienes se vieron motivados por el conocimiento aportado. Intercambio de saberes sobre especies de distintas regiones del país.

Referencia bibliográfica

Propuestas de Manejo para la producción agroecológica

Taller 19: Espacio de “Les consumidores y la cocina colectiva” en la Feria Agroecológica de Córdoba. Promoción de derechos y soberanía alimentaria por el buen vivir.

Día/ hora/ Sala. Viernes 15 de octubre – 15 hs – Sala Guayacán

Enlace: <https://youtu.be/83UTdyAUw1o>

Coordinador/es del Taller

Marianela Rojas - Escuela de Nutrición – FCM – Universidad Nacional de Córdoba. Integrante/Técnica de las Ferias Agroecológicas de Córdoba y Unquillo- Cba
Estela, Sonia, Dana, Doña Rosa, Luciana y Maribel.

Fundamentación y objetivos

Las Ferias Agroecológicas de Córdoba (FACba) y de Unquillo (FAUn) constituyen en la actualidad un movimiento sociopolítico, de democratización alimentaria, de participación y cooperación social. Un espacio de co-construcción, organización horizontal y colectiva que genera la comercialización directa de alimentos ambientalmente sanos, socialmente justos, económicamente viables, culturalmente apropiados y completos nutricionalmente, garantizados a través del Sistema Participativo de Garantía (SPG), que tiene su desarrollo desde el año 2014, donde actores universitarios participan sostenidamente.

Allí, resulta de gran importancia recuperar el sentido profundo del recorrido del alimento, entendiendo al mismo, como esa fibra nutricia que permite que la humanidad devenga vida biológico-socio-cultural, fundamental para transitar hacia la soberanía alimentaria (Rossi, 2019). Allí tienen protagonismo las productoras y productores que abonan naturalmente el suelo y sin uso de agroquímicos; se promueve la diversidad biológica (OPS, 2018. Pág. 10) y la importancia de fortalecer los canales cortos de comercialización, construyendo un precio justo entre quienes producen y quienes consumen; y se favorece de ese modo la producción local y la promoción de un consumo diverso, adecuado y accesible (FAO, OPS, OMS, 2017) de alimentos de calidad integral como construcción social (Muchnick, 2006; Wilkinson, 2010; Rodríguez, 2012).

En ese sentido, la propuesta del presente taller se vincula a recrear el espacio de "la cocina colectiva que se desarrolla en el espacio de los consumidores de las ferias agroecológicas de Córdoba y Unquillo. Repolitizando el consumo alimentario y promoviendo una ciencia como “ecología de saberes”, a partir del cocinar colectivamente, se propician procesos educativos interculturales que vinculan la cocina y el arte: “Cocina Colectiva” donde se genera una relación dialógica horizontal enraizada en la historia y sabiduría local, entre consumidores/as, cocineros/as, productores/as, técnicas/os universitarios/as y colectivos de mujeres de diferentes barrios populares. La experiencia compartida de cocinar e intercambiar en comunidad, relocaliza y radicaliza la democracia, reflexionando sobre el comer como acto político.

El objetivo del taller es propiciar un espacio creativo donde se recupere el sentido profundo del recorrido del alimento, entendiendo al mismo, como esa fibra nutricia que permite que la humanidad devenga vida biológico-socio-cultural, poniendo en valor las formas de producción local, de comercialización justa y favoreciendo la promoción de un consumo diverso, adecuado y accesible (FAO, OPS, OMS, 2017) de alimentos de calidad integral como construcción social, fundamental para transitar hacia la soberanía alimentaria.

Participantes

14 participantes

Metodología/ Desarrollo del Taller

Taller con dinámica participativa, diálogo de intercambio de saberes y sabores, desde la práctica concreta de cocinar con alimentos locales, de estación y agroecológicos, revalorizando los alimentos del monte nativo. Adaptando la experiencia a la virtualidad, se abrirá el diálogo y la presentación a través de algunas ideas creativas, saludables y sabrosas de preparaciones para realizar, compartir y expandir en diversos espacios.

La metodología del taller fue una co-construcción entre todo el equipo, que involucra, productoras, consumidoras y técnicas de las Ferias Agroecológicas. El desarrollo del taller se coordinó y compartió directo desde la quinta agroecológica de “Las Rositas”, donde junto a ellas, de la misma manera que hacemos en los espacios de ferias, recolectamos los alimentos de estación a los fines de realizar colectivamente una preparación. En el marco del espacio de cocina, se dialoga, intercambian y co-construyen saberes. El espacio comenzó con una linda música, durante 10 minutos, para que se vayan conectando las/os participantes.

Se comenzó con una ronda de presentación, y a partir de allí, se compartió la historia de la Feria Agroecológica de Córdoba. Luego se compartieron dos preguntas reflexivas para abrir la reflexión y debate desde los sentí-pensares de cada uno/a:

¿Qué significa para cada uno/a comer? ¿Nos preguntamos que comemos cuando comemos? Se generó un hermoso círculo de intercambio de saberes virtual y a partir de allí se fue compartiendo la historia del espacio de “Les consumidores/comensales y la cocina colectiva” y se profundiza en la reflexión conjunta de la importancia de transitar hacia una alimentación integral y agroecológica. Rica, sabrosa, con historia y nutritiva en todas sus dimensiones. Beneficios en la salud de las personas, de otros animales, de las sociedades y del planeta. Recuperando saberes locales encestarles, volviendo a conectar con la tierra, los alimentos de verdad llenos de vida y la magia del encuentro, la cocina y la comensalidad.

Se realizan reflexiones finales, despedidas y cierre, con un abrazo colectivo virtual, ¡pues el amor y la mística es la esencia de la Agroecología!!

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones

El taller, más allá de las dificultades de conexión, fue muy emotivo y propicio reflexiones profundas en torno a la alimentación desde la agroecología y la soberanía alimentaria.

“Estas ferias agroecológicas que se construyen desde el productor, bueno en realidad no me gusta decir productor y consumidor, porque son términos muy capitalistas, me gusta decir los alimentadores y quienes nos alimentamos. Para nosotros es un gusto ir a la feria, es entrar a otra dimensión, porque allí nos encontramos con personas que ponen las manos en la tierra y producen con mucho amor nuestros alimentos, hay un encuentro directo, un mirarse a los ojos, un saber del otro; donde se establece un vínculo, donde no solo es ir a comprar una fruta, una verdura, etc sino es saber qué pasa con el otro, como anda su vida, la cotidianeidad y la construcción de ese espacio, porque es un espacio que se va ampliando con una mirada distinta del comer, porque comer es un acto político, así como ir a la feria; es una interpelación al sistema, es un cambio de paradigma”

“El espacio de la cocina colectiva propicia conectar con el sentir, con las emociones, ya que el sistema patriarcal, capitalista y colonial, profundiza dicotomías como sociedad/naturaleza, racionalidad/emocionalidad, entre otras, generando lógicas opresivas desde las primeras hacia las segundas, es decir, en este caso la naturaleza y las emociones siempre por debajo de la sociedad y la racionalidad”

“Las preguntas me llevaron a repensar mi recorrido en torno a la alimentación, donde tempranamente me pude dar cuenta que no es solo una cuestión biológica, sino que es sumamente socio cultural, donde me sigo preguntando sobre el alimento sano, donde deje de preguntarme acerca del origen porque donde vivo no tengo acceso a alimentos agroecológicos”

“Amor y respeto por la vida, las personas y los ritmos de la naturaleza” “La importancia de la comida casera”

“El gran triunfo del capitalismo fue separar el mundo del consumo del mundo de la producción, y lo que más hace la agroecología es conectar esos mundos, todos los mundos”

Las expresiones fueron fruto de la reflexión colectiva. En el marco del trabajo conjunto, se proyecta continuar propiciando espacios de co construcción colectiva para democratizar información en torno a la alimentación desde el paradigma de la agroecología como camino para alcanzar nuestra soberanía alimentaria.

Referencias bibliográficas

https://www.youtube.com/watch?v=EkBEZWBODCO&ab_channel=EcoferiaCba

<https://latinta.com.ar/2019/11/comemos-seis-anos-feria-agroecologica-cordoba/>

TRABAJOS CIENTÍFICOS y RELATOS DE EXPERIENCIAS



Eje 1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición.



El enfoque agroecológico en sistemas productivos del Periurbano Sur del AMBA.

Ramón Cieza; Guillermina Ferraris; Gustavo Larrañaga; María Paula May; Lorena Mendicino; Cecilia Seibane*; Yanina Zarate.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de la Plata. ceciseibane@hotmail.com

Resumen

En la última década el enfoque agroecológico ha tomado relevancia en la agenda de los organismos públicos de generación y transferencia de tecnología agropecuaria, en respuesta a los reclamos de la sociedad sobre los efectos del modelo agroindustrial hegemónico. Este trabajo busca conocer cómo la agroecología se ha difundido en los sistemas productivos de un territorio cercano a la Universidad Nacional de La Plata. Se trabajó con una metodología cualitativa, con entrevistas a informantes clave, en un territorio con predominio de sistemas productivos intensivos (horticultura y en menor medida floricultura). Se observó un crecimiento sostenido de la agroecología en los últimos cinco años, influenciado sobre todo por organizaciones de productores que la promueven e instituciones comprometidas con la temática.

Palabras Clave: agroecología; territorio; sistema; intensivo

Abstract

In the last decade, the agroecological approach has gained relevance in the agenda of public organizations for the generation and transfer of agricultural technology, in response to the claims of society about the effects of the hegemonic agro-industrial model. This work seeks to know how agroecology has spread in the productive systems of a territory close to the National University of La Plata. A qualitative methodology was used, with interviews with key informants, in a territory with a predominance of intensive production systems (horticulture and floriculture). A sustained growth of agroecology was observed in the last five years, influenced above all by producer organizations that promote it and institutions committed to the issue.

Keywords: agroecology; territory; system; intensive

Introducción

La agroecología plantea una transformación en los modos de producción, distribución y consumo incorporando a la actividad agropecuaria variables ambientales y sociales en el mismo plano que los aspectos económicos-productivos. Como ciencia interdisciplinaria, constituye una herramienta ideal para identificar las bases ecológicas y ambientales de un desarrollo socioeconómico más sostenible (Guzmán Casado *et al.*, 1999). La reducción de los insumos externos, la utilización de los recursos locales tendiendo hacia una mayor autonomía mediante la potenciación de los servicios ecológicos y la promoción de pautas de consumo local, encuentran en la agroecología una alternativa que puede ayudar rápidamente a detener los costos ambientales y los daños a la salud humana que ha generado la agricultura de la revolución verde (Pengue, 2020).

De acuerdo con ello nos hemos planteado las siguientes preguntas: ¿cómo ha sido el desarrollo del enfoque agroecológico en los sistemas productivos? ¿En qué medida está presente la agroecología en los territorios? Este trabajo tiene como objetivo analizar el desarrollo del enfoque agroecológico en los sistemas productivos de La Plata y partidos vecinos.

Metodología

Se ha utilizado una metodología cualitativa, la cual supone una forma de conocer, basada en la perspectiva de los participantes y en el sentido que éstos les dan a sus experiencias (Vasilachis de Gialdino, 2017; Denzin y Lincoln, 1994) y con carácter exploratorio. Se han considerado a los sistemas que sustituyen prácticas e insumos convencionales por otros alternativos y sustentables, con base en la agroecología,

considerándose además a los productores que están en transición, en unidades de producción de carácter comercial.

Delimitamos el área de estudio a los partidos en los que la Universidad Nacional de La Plata tiene influencia directa. En este recorte definimos partidos con predominio de sistemas productivos intensivos (horticultura y en menor medida la floricultura), correspondiendo a La Plata, Berisso, Florencio Varela y Berazategui (Área Metropolitana de Buenos Aires SUR, AMBA).

La investigación se basó en 16 entrevistas, de ellas 6 corresponden a productores, 6 a técnicos de terreno y/o referentes técnicos de las organizaciones de productores y 4 a integrantes de instituciones de ciencia y tecnología. Se realizaron entre los meses de agosto y diciembre de 2020. Se relevaron motivaciones para la producción bajo este enfoque, rol de las organizaciones de productores en el proceso de conversión, prácticas de base agroecológicas desarrolladas, acompañamiento de las instituciones en el territorio, y aspectos que impulsaron y/o dificultaron la conversión a la agroecología.

Resultados y discusión

En los últimos 5 años se han difundido y adoptado las prácticas agroecológicas en los sistemas de producción hortícola en el AMBA Sur como parte de un proceso multicausal, caracterizado por los cuestionamientos de la sociedad a los sistemas convencionales de producción, la presencia en el territorio de técnicos vinculados a esta visión y el proceso de organización que se dio entre los productores de la región, entre otros aspectos. Sin embargo, ese proceso aún es marginal frente a la producción convencional, representando el 5 % de los productores hortiflorícolas del territorio estudiado.

A partir del trabajo de campo realizado, se ha calculado la existencia de unas 250 unidades productivas con un enfoque agroecológico, de tipo familiar, en sistemas intensivos, con cultivos bajo cubierta y/o a campo. Identificamos casos en que las prácticas agroecológicas se circunscriben a un sector del predio, o técnicas puntuales sin poder definir si manejan en su conjunto la unidad productiva desde un enfoque agroecológico. Estos “grises” pueden ser contabilizados para algunos de los entrevistados como productores agroecológicos y en otros casos “en transición”, o no ser tenidos en cuenta.

Organizaciones de productores y agroecología

Sobre el territorio estudiado, se destaca que el gran impulso de la agroecología lo han dado las organizaciones de productores y su decisión política de tomarlo como base fundamental del modelo productivo. Ellas son la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT) desde el año 2014, el Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE), desde 2017 y otras organizaciones de menor envergadura, las cuales forman parte del Frente Agrario Regional Campesino (FARC). Otras experiencias más antiguas provienen de grupos de Cambio Rural, como la Asociación 1610 de Florencio Varela y productores que habían participado en las primeras experiencias de transición en el Parque Pereyra.

Motivaciones para un cambio en el enfoque

Entre ellas se han mencionado cuestiones de salud por eventos de intoxicación, disminución de costos, insatisfacción sobre el modelo productivo que llevan adelante, entre otras. Otras de las motivaciones para el cambio se deben a la difusión de la agroecología en las redes y los medios de comunicación, y el desarrollo de experiencias bajo este modelo que muestran la factibilidad de hacerlo.

En la totalidad de los productores entrevistados y las experiencias relevadas encontramos un proceso de comercialización específico para los productos agroecológicos basados en circuitos cortos (bolsones, ferias, mercados propios, nodos de consumo responsable). La posibilidad de venta directa con un precio asegurado, incluso antes de la siembra, le aporta previsibilidad en la planificación y la garantía de una rentabilidad que no ocurre siempre en la producción hortícola convencional por la alta variabilidad de precios.

Como criterio general dentro de los grupos relacionados con producciones intensivas, para validar que el producto es agroecológico y comercializarlo con esta identificación es necesario haber pasado por las instancias de capacitación propias de las organizaciones y no usar productos de síntesis química. Esto tiene gran importancia, pues en la totalidad de los casos relevados el desarrollo de la agroecología está asociada a la comercialización del producto de manera diferenciada.

Prácticas desarrolladas con un enfoque agroecológico

En los sistemas productivos hortícolas para la conversión a la agroecología se pueden mencionar las siguientes prácticas: rotaciones de cultivos con beneficios en el control de enfermedades de suelo, abonos orgánicos y su compostado; utilización de corredores con vegetación natural o aromáticas, intercalado de cultivos, solarización, biofumigación, prácticas de mejoramiento del suelo, incorporación de nuevas variedades de cultivos, utilización de fertilizantes naturales, entre otras. Se relevaron diversas tecnologías de procesos, que se respaldan en el enfoque de la agroecología, las cuales difieren en su grado de utilización en los sistemas de producción.

Los productores destacan los resultados positivos que han tenido gracias a la aplicación de estas técnicas. Esto genera un “efecto contagio” en los productores integrantes de los grupos, multiplicando las experiencias y los intercambios.

Las prácticas que se han mencionado comienzan realizándose en un sector de la unidad productiva con el acompañamiento técnico, y se busca que esa porción se vaya ampliando hasta totalizar el predio con un enfoque agroecológico.

Un párrafo aparte merece la utilización de bioinsumos, los cuales apuntan a la sustitución por insumos químicos con buenos resultados, por lo que es una práctica que se ha generalizado en los productores hortícolas en transición.

Dificultades para el crecimiento de la agroecología

De las entrevistas surge que en los productores aún hay resistencias a pensar el sistema de una manera diferente, con énfasis en tecnologías de procesos y con una estrategia de comercialización distinta. Por otra parte, hay creencias entre algunos productores de que la agroecología no es tan eficiente como la producción convencional.

Del lado de las organizaciones se plantea como una limitante que el trabajo que realizan los técnicos-productores no tienen una remuneración acorde al esfuerzo que implica.

Acompañamiento de las instituciones

Se pueden mencionar el trabajo de las universidades (UNLP y UNQUI), INTA, IPAF, Ministerio de Desarrollo Agrario de la Pcia. de Bs As.

Conclusiones

El desarrollo y consolidación de la agroecología como enfoque alternativo al modelo productivo agroindustrial tiene su correlato en el crecimiento que ha tenido de sistemas en La Plata y partidos aledaños, con un avance acelerado en los últimos años. El compromiso asumido por organizaciones de productores e instituciones del territorio, sumado a una demanda creciente de la sociedad de compatibilizar el cuidado del ambiente con la producción de alimentos sanos, permitieron dar un salto en cuanto a la instalación del enfoque agroecológico en los sistemas productivos.

Observamos que la agroecología de la mano de las organizaciones y algunas de las instituciones son una apuesta política de transformación en los modelos de producción de alimentos, con mejoras además en los aspectos ambientales, de salud y/o comerciales.

Referencias bibliográficas

- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. (1994). Introduction: Entering the Field of Qualitative Research, en: Denzin, N. K., Lincoln (eds.) Handbook of Qualitative Research. California: Sage.
- Guzmán Casado, G; González de Molina, M; Sevilla Guzmán, E. (1999). Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi-Prensa. España.
- Pengue, W. (2020). Los costos de la agricultura industrial y la emergencia de la agroecología y los saberes campesinos como una nueva agronomía. En *Agroecología: ciencia, práctica y movimiento* para alcanzar la Soberanía Alimentaria. R Intriago; L Saura Gargallo (comps). SOCLA- EDEC. 71-80.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2017) La investigación cualitativa. En Estrategias de Investigación Cualitativa. Irene Vasilachis de Gialdino (coord.) Barcelona. GEDISA. 23-64.

Efecto de la aplicación de *Trichoderma atroviride* P. Karst. en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.).

Martha Y. Conles*; Marina Belén Reyna; Laura Moscardó; Gerardo Grosso; Gabriela Boaglio; Patricia Fichetti.
Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. mconles@agro.unc.edu.ar

Resumen

El conocimiento del efecto de microorganismos benéficos en los cultivos fundamenta su manejo sostenible, el objetivo fue evaluar el efecto de *T. atroviride* (*Ta*) en amaranto. Durante la siembra (31/10/2019) se incorporaron 5000 cc/ha de *Ta* (1×10^9 conidios viables/ml). La aplicación se repitió (12/11/2019) sobre las plántulas emergidas. Además, se realizó un control (*Co*). Se evaluaron: longitud de plantas en tres fechas del ciclo de cultivo; rendimiento a cosecha (4/2/2020); peso de mil semillas, su calidad fisiológica con test de germinación (normas ISTA) y sanitaria con blotter test. Las plantas crecieron 5,4 % más con *Ta*. El rendimiento *Ta* (5,2 g/planta) fue 14,9 % mayor que *Co* (4,4 g/planta), pero no se diferenciaron ($p=0,222$). El peso de mil semillas (0,7 g) fue semejante. La EG (*Ta*: 95,33 %; *Co*: 89,67 %) y PG (*Ta*: 95,3 %; *Co*: 89,7 %) fueron mayores con *Ta*. La carga fúngica total fue menor en *Ta*: 89,3 % (*Co*: 98,3 %). *Ta* mejoró la calidad de las semillas cosechadas.

Palabras clave: microorganismos benéficos; biofertilizantes; promoción del crecimiento; cultivos sostenibles; calidad de semillas.

Abstract

The knowledge the effect of beneficial microorganisms on crops supports its sustainable management, the objective was to evaluate the effect of *T. atroviride* (*Ta*) on amaranth. During sowing (10/31/2019) 5000 cc/ha of *Ta* (1×10^9 viable conidia/ml) were incorporated. The application was repeated (11/12/2019) on the emerged seedlings. A control (*Co*) was performed. They were evaluated: length of plants in three dates of the crop cycle; yield to harvest (2/4/2020); weight of a thousand seeds, their physiological quality with germination test (ISTA standards) and sanitary with blotter test. The plants grew 5.4 % more with *Ta*. The yield *Ta* (5.2 g/plant) was 14.9 % higher than *Co* (4.4 g/plant), but they did not differentiate ($p>0.222$). The weight of one thousand seeds (0.7 g) was similar. GE (*Ta*: 95.33 % and *Co*: 89.67 %) and GP (*Ta*: 95.3 % and *Te*: 89.7 %) were higher with *Ta*. The total fungal load was lower at *Ta*: 89.3% (*Co*: 98.3%). The quality of the harvested seeds improved.

Keywords: beneficial microorganisms; biofertilizers; growth promotion; sustainable crops; seed quality.

Introducción

El amaranto (*Amaranthus* spp.) es un pseudocereal que los habitantes originarios de América cultivaban como uno de sus principales alimentos y lo utilizaban en ceremonias religiosas. Los conquistadores españoles las consideraron prácticas paganas peligrosas y prohibieron su cultivo logrando que prácticamente desapareciera. Sin embargo, subsistió en pequeñas parcelas que diversas comunidades originarias utilizaron como alimento y actualmente se ha difundido a nivel mundial. En Argentina se ha extendido hacia áreas de La Pampa, San Luis y Córdoba, principalmente (López, *et al.*, 2007). Sus semillas tienen elevado contenido de proteínas (14-17 %) de alto valor para la alimentación humana y mayor contenido de nutrientes que los cereales verdaderos. Además, se adapta a variadas condiciones de clima y suelo (López, *et al.*, 2007).

Actualmente, existe la necesidad de realizar estudios que permitan aumentar la sostenibilidad de los sistemas productivos, porque los monocultivos, predominantes en extensas regiones del país destruyen la base misma de la estabilidad de los ecosistemas, esto es la nutrición de los suelos y la diversidad biológica (Sarandon y Flores, 2014). Por su capacidad para colonizar hábitats diversos y su elevado valor nutricional, el cultivo de amaranto brinda una interesante alternativa a los productores para las siembras

estivales. Sin embargo, es necesario realizar estudios que fundamenten la selección de las técnicas más efectivas para su producción sustentable.

Actualmente, la sociedad demanda alternativas de producción agropecuarias integrales y saludables (Sarandon y Flores, 2014). Al respecto, el hongo *Trichoderma* es estimulante del crecimiento de las plantas y biocontrolador de fitopatógenos en numerosos cultivos (Martínez *et al.*, 2013). En el laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), desde hace muchos años se evalúa el comportamiento de aislamientos locales, en los principales cultivos del territorio nacional, en un trabajo conjunto con productores (Pérez, *et al.*, 2013; Pérez *et al.*, 2020). Cabanillas *et al.* (2017) comprobaron que *T. atroviride* promovió el crecimiento y rendimiento de grano en plantas de *A. cruentus*, con diferencias económicamente importantes para los agricultores. Sin embargo, los efectos de *Trichoderma* en amaranto no han sido aún suficientemente dilucidados en Argentina. Bajo la hipótesis que el conocimiento del efecto de microorganismos benéficos sobre el cultivo de amaranto, fundamenta la selección de técnicas de producción sostenible efectivas y duraderas, el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de *T. atroviride* como promotor del crecimiento y biofungicida en amaranto.

Metodología

En el Campo Escuela de la FCA-UNC (31° 28' S; 64° 00' O) el 31/10/2019 se sembraron seis parcelas de 12,5 m² cada una, con *Amaranthus hypochondriacus* L., a chorrillo, con una sembradora manual tipo Planet y los surcos a 0,36 m entre sí. Cuando las plantas alcanzaron 0,10 m de altura se las raleó hasta una separación de 0,20 m entre plantas.

Durante la siembra se incorporó TC Biol líquido (1x10⁹ conidios viables/ml), bioinsumo producido por el laboratorio de Fitopatología (FCA-UNC) con *Trichoderma atroviride* P. Karst. Alfap8, cepa nativa de Córdoba. Se aplicó con una mochila pulverizadora manual sobre la línea de semillas, con una dosis de 5.000 cc de TC Biol/ha en 700 l de agua/ha, cubriéndolas inmediatamente con tierra. La aplicación se repitió el 12/11/2019 sobre el surco de plántulas recientemente emergidas. Se realizaron los tratamientos aplicación de *Trichoderma* (*Ta*) y control (*Co*) sin tratamiento, con tres repeticiones cada uno, en un diseño en bloques completamente aleatorizados.

Durante todo el ciclo de cultivo se observaron las plantas de los cuatro surcos centrales de cada parcela, a fin de determinar la presencia de patógenos de las semillas, suelo o foliares.

Para evaluar el crecimiento se midió la altura de la parte aérea en 15 plantas del surco central de cada parcela, el 23/12/2019, 21/1/2020 y el 4/2/2020. Para evaluar el rendimiento las panojas se cosecharon el 4/2/2020, se secaron por 45 días con ventilación natural, se pesaron todos los granos producidos y se calculó el rendimiento por planta. El peso de 1000 semillas se determinó en tres repeticiones de 1000 semillas por tratamiento.

La calidad de la semilla se evaluó mediante un test de germinación con preenfriado (ISTA, 2019). Se colocaron cuatro repeticiones de 100 semillas sobre papel humedecido en bandejas plásticas. Se encerraron en bolsas de polietileno y colocaron en heladera (6 °C, 7 días) y luego en cámara de germinación (30/20 ±1 °C, 8/16 h luz blanca/oscuridad, 14 días). A los 5 días de colocadas en la cámara se evaluaron el porcentaje de plántulas normales (energía germinativa: EG) y el peso seco (PS) de las plántulas (160 °C, 48 h). A los 14 días se evaluaron el porcentaje total de plántulas normales (poder germinativo: PG); el porcentaje de plántulas anormales (PA), semillas frescas (SF) y muertas (SM) (ISTA, 2009).

La calidad sanitaria de la semilla cosechada se evaluó mediante "blotter test". Se colocaron cuatro repeticiones de 100 semillas sobre papel humedecido en bandejas plásticas que se encerraron en bolsas de polietileno. Se incubaron 10 días en cámara (27 ± 2 °C, luz cercana al ultravioleta (320 - 400 nm), 12 h luz/ 12 h oscuridad (Neergaard, 1977). Al finalizar la incubación se identificaron los hongos que crecieron sobre las semillas y se registró la cantidad de cada hongo y de colonias totales. Los hongos se clasificaron

con técnicas usadas en micología y claves (Ellis, 1971; Ellis, 1976 y Barnett y Hunter, 1998). Ambos ensayos de laboratorio se diseñaron completamente aleatorizados.

Los ensayos se analizaron mediante ANAVA y test de comparación de medias LSD Fisher ($\alpha=0,05$). La longitud de plantas en tres fechas se ajustó a un modelo de Parcelas Divididas con los factores tratamiento (*Ta* y *Co*) y tiempo (3 fechas), para estimar las interacciones (Infostat, 2020).

Resultados y discusiones

No se detectaron patógenos de suelo ni foliares en ningún momento del ciclo.

Con la aplicación de *Ta* las plantas crecieron 5,39 % más ($p=0034$) en altura, independientemente de la fecha de evaluación, ya que la interacción entre los tratamientos y la fecha de evaluación fue no significativa ($p=0,3471$) (Figura 1 A). Al respecto, Perez *et al.* (2013) sostienen que todos los tratamientos con *Trichoderma* se diferencian del testigo en tamaño de la parte aérea, en aplicaciones al suelo como a los plantines. Asimismo, Cabanillas *et al.* (2017) determinaron que el crecimiento promedio de las plantas de amaranto con *T. atroviride* Alfap8 fue superior al obtenido con el tratamiento control.

Cuando se aplicó *Ta* el rendimiento de granos (5,23 g/planta) fue 14,92 % mayor que en el *Co* (4,45 g/planta), pero los tratamientos no se diferenciaron (Figura 1 B). El peso de 1000 semillas (0,660 g) fue semejante ($p=0,2219$) con ambos tratamientos. Coincidentemente, Cabanillas *et al.* (2017) obtuvieron un rendimiento medio 700 kg/ha más alto que el control, aplicando *T. atroviride* en *A. cruentus*, pero sin diferencias significativas. Sin embargo, destacan que estas diferencias son económicamente importantes para los agricultores.

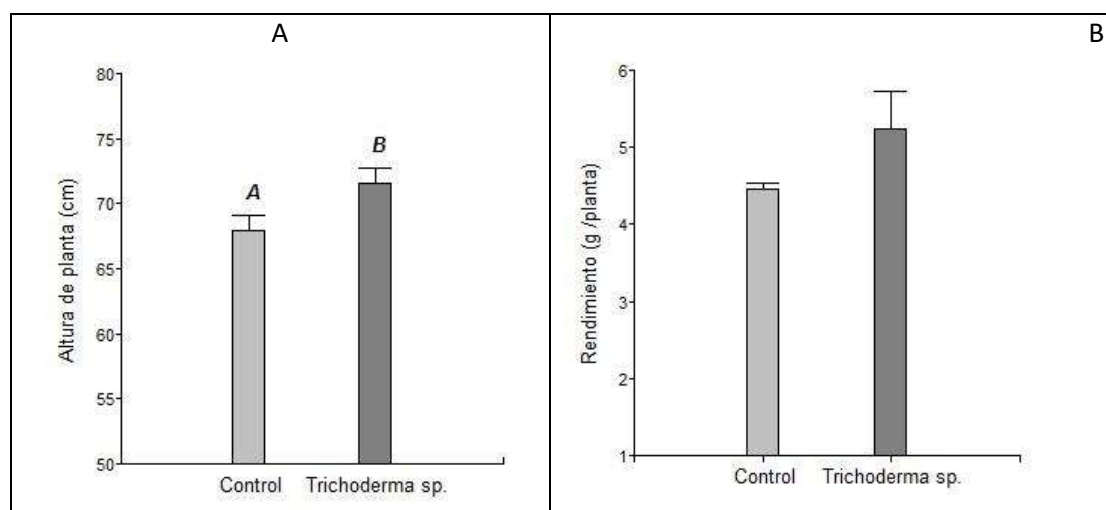


Figura 1. A: Crecimiento y B: Rendimiento en un cultivo de amaranto con los tratamientos control y aplicación de *T. atroviride* Alfap8 (*Trichoderma* sp.), en Córdoba, Argentina

A: Los valores corresponden a la media de 3 repeticiones por tratamiento y 3 fechas de evaluación. Letras distintas indican diferencias significativas ($\alpha=0,05$), test LSD Fisher. B: Los valores son media de 3 repeticiones por tratamiento. Las líneas sobre las barras muestran el error estándar.

En cuanto a la calidad fisiológica de la semilla cosechada, la aplicación de *Ta* aumentó la energía germinativa ($p=0,0136$), el peso seco de las plántulas normales ($p=0,0339$) y el poder germinativo ($p=0,0136$) y disminuyó el porcentaje de plántulas anormales ($p=0,0198$). Las semillas frescas ($p=0,4226$) y muertas ($p=0,5286$) fueron semejantes (Tabla 1).

Tabla 1. Ensayo de germinación de semillas de amaranto cosechadas de plantas con y sin aplicación de *T. atroviride* en Córdoba, Argentina.

Tratamientos	EG (%)	PS (g)	PG (%)	PA (%)	SF (%)	SM (%)
Ta	95,33 b	0,0320 b	95,33 b	1,00 a	1,00 a	3,33 a
Co	89,67 a	0,0273 a	89,67 a	3,33 b	1,33 a	4,00 a

EG: Energía germinativa. PS: Peso seco de 50 plántulas. PG: Poder germinativo. PA: porcentaje de plántulas normales. SF: porcentaje de semillas frescas. SM: Porcentaje de semillas muertas

Los valores corresponden a la media de 4 repeticiones de 100 semillas cada una, por tratamiento.

Letras distintas en una columna indican diferencias significativas ($\alpha=0,05$), test LSD Fisher.

El hongo predominante en las semillas fue *Alternaria* sp. (Ta: 88,25 % y Co: 93,75 %), pero su frecuencia no se diferenció ($p=0,2324$) en ambos tratamientos. Con menor frecuencia se hallaron *Cladosporium* sp. y *Penicillium* sp. Éstos hongos, predominantemente saprófitos, son comúnmente transportados por las semillas, pero raramente y bajo condiciones muy favorables ocasionan pérdidas en las siembras (Neergaard, 1977). Solamente en las semillas Co se encontraron *Rhizoctonia* sp. (2 %) y *Phoma* sp. (0,25 %). Coincidentemente, la cepa nativa utilizada en este ensayo se destaca por el efectivo control de *Rhizoctonia* sp. en numerosos cultivos (Pérez *et al.*, 2013; Pérez *et al.*, 2020).

La carga fúngica total fue menor ($p=0,0016$) con la aplicación de Ta (88,75 %), respecto al Co (98,25 %). Una vez aplicado al suelo *Trichoderma* se establece en la rizósfera y ejerce múltiples efectos benéficos estimulantes de la sanidad y crecimiento de las plantas. Particularmente puede controlar a patógenos distantes del lugar donde se encuentra físicamente el hongo, al activar en las plantas un mecanismo sistémico de defensa (Martínez *et al.*, 2013). Esto puede explicar la mejor sanidad de las semillas cosechadas. Sin embargo, más años de ensayos son necesarios para corroborar estos resultados preliminares.

Conclusiones

La aplicación de la cepa nativa *T. atroviride* Alfap8 durante la siembra promovió el crecimiento en altura de las plantas de amaranto. Sin embargo, ese mayor crecimiento no se tradujo en mayor rendimiento ni peso de 1000 semillas. Además, *T. atroviride* Alfap8 mejoró la calidad fisiológica, eliminó la presencia de *Rhizoctonia* sp. y disminuyó la carga fúngica total de las semillas de amaranto cosechadas.

Este bioinsumo utiliza recursos locales, no contamina el ambiente ni es tóxico para las personas, es accesible para los productores regionales y puede integrarse con otras prácticas en una producción agroecológica sustentable, para satisfacer la demanda social de reducción del impacto ambiental y toxicológico negativo de las prácticas agropecuarias.

Agradecimientos

A la Secretaría de Ciencia y Tecnología (Secyt) de la UNC por los subsidios recibidos.

Referencias bibliográficas

Barnett H. L. y Hunter B. B. (1998). Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Fourth Edition. Ed. The American Phytopathological Society St. Paul, Minnesota, USA. 218 pp.

Cabanillas, C.; Tablada, M.; Ferreyra, L.; Pérez, A. y Sucani, G. (2017). Sustainable management strategies focused on native bio-inputs in *Amaranthus cruentus* L. in agro-ecological farms in transition. *Journal of Cleaner Production*. 142 (1): 343-350.

Ellis, M. B. (1971). Dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, England, 608 pp.

Ellis, M. B. (1976). More dematiaceous hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, England, 507 pp.

- InfoStat versión 2020. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- ISTA (International Seed Testing Association). (2019). International Rules for Seed Testing, pag. 12.
- ISTA (International Seed Testing Association). (2009). Handbook on seedling evaluation. Third Edition with amendments. By ISTA Germination Committee. Ed. Rownie Don.
- López, P. R., Spetter J., Lorenz, K. (2007). El resurgimiento de un cultivo ancestral: amaranto. Leisa. *Revista de agroecología*, 23 (3):19-21
- Martínez, B.; Infante, D y Reyes, Y. (2013). *Trichoderma* spp. y su función en el control de plagas en los cultivos. *Revista de Protección vegetal* 28 (1): 1-11.
- Neergaard P. (1977). Seed Pathology. John Wiley, New York, USA. 1187 pp.
- Pérez, A, Muñoz, J; Zumelzú, G; Arregui, G, Cavaglia, H y Blengini M. (2013). Utilización de *Trichoderma* spp como agente biocontrolador de enfermedades fúngicas y promotor del crecimiento vegetal. *Nexo Agropecuario*, 1 (1): 21-22.
- Pérez, A, Pérez, M. A.; Martínez Coca, B.; Rollhaiser, I. y; Blengini, M. (2020). Selección de aislamientos de *Trichoderma* spp. *in vitro* como potenciales biofungicidas para el control de *Rhizoctonia solani* Kühn en papa. *Agriscientia*, 37 (2): 21-23.
- Sarandon, S. J y Flores, C. (Ed.). (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1a ed. – Ed. Universidad Nacional de La Plata. 467 pp.

Estudios preliminares del efecto del paisaje sobre la entomofauna edáfica en producciones de frambuesa en valles cordilleranos.

M.Noel Szudruk Pascual^{1*}; Lucas Alejandro Garibaldi¹, Mariano M. Amoroso².

1. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (Universidad Nacional de Río Negro-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). 2. Universidad Nacional de Río Negro-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. mszudruk@unrn.edu.ar

Resumen

Variables de paisaje como la distancia a áreas naturales o el tamaño de lote cultivado afectan la biodiversidad de artrópodos del sistema. Conocer la respuesta de los distintos órdenes de artrópodos podría generar información útil ante adversidades. El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación preliminar del efecto de variables de paisaje y de lote sobre la biodiversidad entomológica del suelo en producciones de frambuesas. En 16 chacras de frambuesa se colectaron artrópodos edáficos mediante la utilización de trampas de caída y se midió la distancia a áreas naturales (DAN) y el tamaño de cuadro de cultivo (TC). Se encontró una relación negativa entre la biodiversidad entomológica y la DAN, mientras que no se observó relación con el TC. Los órdenes Araneae y Collembola fueron los más afectados por la DAN, disminuyendo su abundancia relativa con la lejanía a áreas naturales en el primer caso y aumentando en el segundo.

Palabras clave: Biodiversidad; Artrópodos; Agroecosistemas; Áreas naturales.

Abstract

Landscape variables such as the distance to natural areas or the size of the cultivated field affect the arthropod biodiversity of the system. Knowing the response of the different orders of arthropods could generate useful information in the face of adversity. The objective of this study was to carry out a preliminary evaluation of the effect of landscape and field variables on the entomological biodiversity of the soil in fruit production systems. In 16 raspberry farms, edaphic arthropods were collected using fall traps, and the distance to natural areas (DNA) and the size of the cultivation plot (CP) were measured. A negative relationship was found between entomological biodiversity and DNA, while no relationship was observed with TC. The Araneae and Collembola orders were the most affected by DAN, decreasing its relative abundance with distance from natural areas in the first case and increasing in the second.

Keywords: Biodiversity; Arthropods; Agroecosystems; Natural Areas.

Introducción

La diversidad en las comunidades biológicas resulta de gran importancia en el funcionamiento de los ecosistemas. Los sistemas que presentan redundancia y complementariedad en las funciones ecológicas que cumplen los organismos que la componen ofrecen una mayor calidad de servicios ecosistémicos. Además, responden mejor a cambios en las condiciones biofísicas o estructurales, conservando por más tiempo las propiedades del ecosistema (Tilman, *et al.*, 2014). Existe evidencia suficiente para afirmar que la fragmentación del paisaje y la lejanía a áreas naturales afecta la biodiversidad en sistemas agrícolas. Los mecanismos mediante los cuales esto ocurre son diversos, por un lado, la fragmentación de sistemas boscosos conduce a una simplificación de la red trófica, lo que puede conducir a la disminución de la abundancia de algún controlador biológico y, por lo tanto, a un aumento en la herbivoría (Altieri y Nicholls, 2010; Cagnolo y Valladares, 2011). Por otro lado, la lejanía a áreas naturales o paisajes muy homogéneos y simplificados comprometen los servicios de polinización y ciclado de nutrientes (Chaplin-Kramer, *et al.*, 2011; Garibaldi, *et al.*, 2016).

Los actuales cambios globales y presiones antrópicas ejercidas sobre sistemas naturales, podrían conducir a los agroecosistemas a situaciones de extrema fragilidad (Díaz, *et al.*, 2019). Si bien se ha evaluado la influencia del hábitat natural sobre distintos órdenes de artrópodos, no existen trabajos que analicen

todos los órdenes en conjunto. Resulta interesante, entonces, conocer la biodiversidad presente en el sistema y analizar cuáles órdenes resultan beneficiados en su abundancia y cuáles se ven perjudicados. Siendo esta una herramienta para predecir los cambios causados por acciones antrópicas y, sobre todo, poder prevenir los efectos resultantes de las mismas.

Este trabajo evalúa el efecto de variables de paisaje y de lote sobre la biodiversidad de artrópodos de suelo en producciones de frambuesa. Se propone asimismo caracterizar los diferentes grupos de la fauna edáfica según su estabilidad y resiliencia ante cambios en la estructura del paisaje.

Metodología

Se seleccionaron 16 chacras de producción de frambuesa (*Rubus idaeus L.*) en el valle cordillerano de la localidad de El Hoyo, Chubut. Las chacras representan un gradiente de tamaño de cuadro de cultivo entre 3,31 y 0,02 has., y se encuentran a diferentes distancias del área natural (AN) más cercana. Definimos como AN a superficies de vegetación autóctona o naturalizada, con bajo grado de intervención humana y conectadas entre sí (no incluimos parches pequeños y aislados ubicados en interfase).

En el mes de enero del año 2020 se realizó el muestreo de entomofauna. Para ello se seleccionó el cuadro más grande de frambuesa en cada chacra y, en el centro del mismo se colocaron 4 trampas *pitfall* o “de caída”, con agua y una gota de detergente para romper la tensión superficial y así evitar que los individuos capturados en las trampas logren escaparse. Las trampas se colocaron dentro de dos líneas de plantas de frambuesa a 3 m. de distancia entre sí, y se dejaron en el campo durante 7 días. Al retirar las trampas, se limpiaron de hojas, tierra, etc., se filtraron, y se colocaron los individuos capturados en alcohol al 70% hasta su clasificación.

En laboratorio, se clasificaron todos los individuos colectados hasta el nivel de orden con ayuda de una lupa binocular estereoscópica y se contabilizó el número de individuos de cada orden por chacra. A partir de estos datos, se calcularon las variables respuesta “Abundancia relativa (*Ab.r*)” para cada orden y

“Equitatividad (*E*)”, resultante del cociente entre la Riqueza (*S*) y el Índice de Simpson (*D*):

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2}$$

La equitatividad (con valores entre 0 y 1) resulta un buen indicador de la biodiversidad de taxones ya que brinda información respecto de la heterogeneidad de la población estudiada: Una $E \approx 1$ indica una población muy diversa, mientras que $E \approx 0$ indica una población dominada por un solo taxón, es decir, con baja diversidad.

El cálculo de las variables explicativas “Distancia a área natural (DAN; mínima distancia en línea recta)” y “Tamaño de cuadro (TC; superficie total)” se realizó con Google Earth Pro®.

Para el análisis estadístico se realizaron modelos de regresión lineal.

Resultados y discusiones

La totalidad de artrópodos colectados fue de 20.576 individuos, representando 18 órdenes de las clases Insecta, Arácnida y Crustácea. Sólo 7 órdenes representaron el 89,9% del total: Collembola (59,5%), Díptera (13,8%), Hymenoptera (5,1%), Coleóptera (3,5%), Hemíptera (2,9%), Acari (2,8%) y Araneae (2,3%). El promedio de la variable DAN fue de 421 m, con un desvío estándar de 334,92 m, un mínimo de 35 m y un máximo de 1240 m. En cuanto al tamaño de cuadro, el mismo presentó un promedio de 1,09 ha con desvío estándar de 0,97 ha, un mínimo de 0,021 ha y un tamaño máximo de 3,31 ha.

La relación entre la *E* y la DAN fue significativamente negativa (valor $p = 0.005$ y $R^2=0.44$) (Fig.1A), indicando que cuánto más lejana se encuentra la chacra de un AN, menor es la diversidad entomológica, resultando en comunidades más dominadas por algún orden.

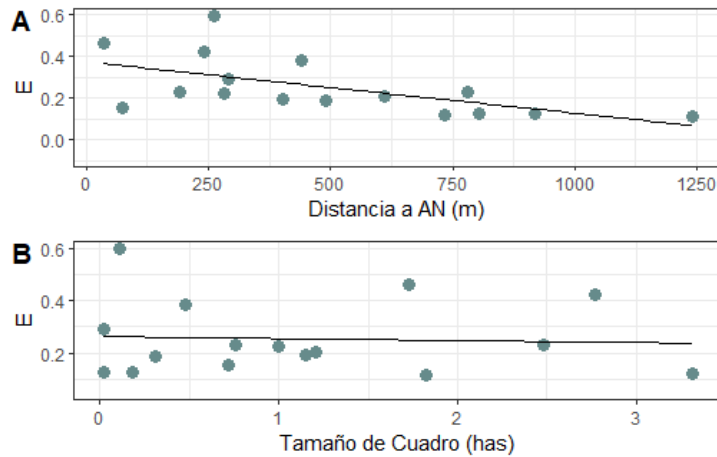


Figura 1. Equitatividad en función de la distancia a áreas naturales (A) y del tamaño de cuadro (B)

En cuanto a la respuesta individual de los órdenes, Araneae es el único que presentó una Ab.r significativamente mayor en chacras más cercanas a áreas naturales (valor $p = 0.049$ y $R^2 = 0.24$). Se trata de un orden exclusivamente depredador y mayoritariamente generalista, por lo que una disminución en su abundancia puede generar desequilibrios dentro de las redes tróficas de la producción. Por otro lado, cabe destacar el comportamiento del orden Collembola, el cual presentó mayor Ab.r con el aumento de la DAN pero con un valor p levemente superior al nivel de significancia (valor $p = 0.063$). El análisis de potencia de esta variable resultó en una potencia baja (0,49) por lo que se podría esperar que una muestra con un mayor número de unidades experimentales de un resultado más contundente en relación a los parámetros estadísticos.

En consonancia con estos resultados, las tres chacras más cercanas a AN (menos de 200 m) presentaron una dominancia promedio de Collembola del 47% (Fig.2A), mientras que el valor en las tres chacras más lejanas a AN (más de 800 m) se incrementaron casi al doble (Fig. 2B). Por lo tanto, la disminución de la equitatividad con el aumento de la DAN resultaría del aumento de la dominancia del taxón Collembola y la disminución del orden Araneae en relación a los demás órdenes.

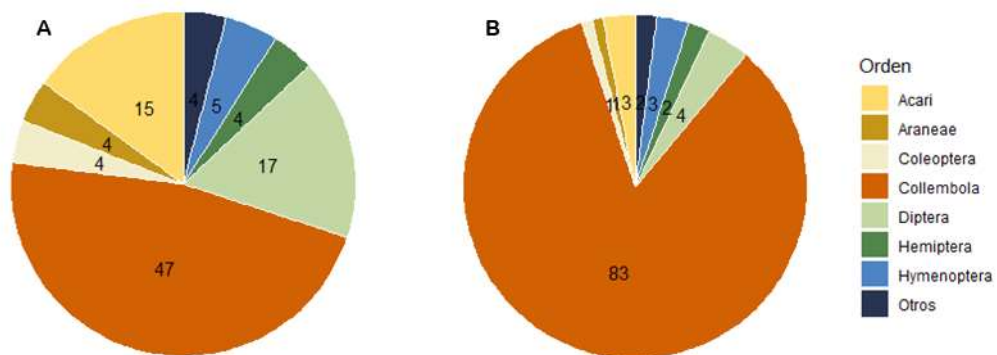


Figura 2. A Porcentajes promedio de las abundancias relativas en las 3 chacras más cercanas a AN. B Porcentajes promedio de las abundancias relativas en las 3 chacras más lejanas a AN.

La variable TC no arrojó un efecto significativo en la E (Fig.1B), ni en las abundancias relativas y totales de los distintos órdenes. Es decir, la comunidad entomológica edáfica no cambia con respecto al tamaño de lote de cultivo. Resulta interesante notar que, si bien la variabilidad de superficie de los lotes es muy amplia, esto no resulta en un efecto sobre la diversidad de artrópodos. Hay evidencias que indican que

establecimientos productivos de mayor superficie sostienen una biodiversidad de artrópodos menor (Fahrig, *et al.*, 2015), sin embargo, los resultados aquí presentes podrían indicar que otros factores relacionados al paisaje tienen mayor efecto que el tamaño de la chacra.

Conclusiones

Si bien la región de estudio tiene un paisaje particularmente heterogéneo en el cual coinciden gran diversidad de parches (cultivos perennes, anuales, zonas urbanas, forestaciones, parches de vegetación natural remanente, etc.), las áreas naturales son un factor determinante para la diversidad de la entomofauna edáfica. En este trabajo se identificó que a mayor distancia de áreas naturales se observa una menor Equitatividad de artrópodos de suelo, resultando en un aumento en la dominancia del orden Collembola y una disminución de la abundancia relativa de Araneae. La variable distancia al área natural más cercana no tiene un efecto significativo en el resto de los órdenes.

Agradecimientos

Agradecemos a las y los productores que nos permitieron numerosas veces ingresar a sus chacras para poder realizar nuestro trabajo.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., y Nicholls, C. (2010). Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista de Economía Crítica*, 10, 62–74.
- Cagnolo, L., y Valladares, G. (2011). Fragmentación del hábitat y desensamble de redes tróficas. *Ecosistemas: Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*, 20(2), 68–78. <https://doi.org/10.5860/choice.51-2412>
- Chaplin-Kramer, R., O'Rourke, M. E., Blitzer, E. J., y Kremen, C. (2011). A meta-analysis of crop pest and natural enemy response to landscape complexity. In *Ecology Letters* (Vol. 14, Issue 9, pp. 922–932). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01642.x>
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Lucas, A. G., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., ... Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366(6471). <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Fahrig, L., Girard, J., Duro, D., Pasher, J., Smith, A., Javorek, S., King, D., Lindsay, K. F., Mitchell, S., y Tischendorf, L. (2015). Farmlands with smaller crop fields have higher within-field biodiversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 200, 219–234. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.11.018>
- Garibaldi, L. A., Carvalheiro, L. G., Vaissière, B. E., Gemmill-Herren, B., Hipólito, J., Freitas, B. M., Ngo, H. T., Azzu, N., Sáez, A., Åström, J., An, J., Blochtein, B., Buchori, D., Chamorro García, F. J., Da Silva, F. O., Devkota, K., De Fátima Ribeiro, M., Freitas, L., Gaglianone, M. C., ... Zhang, H. (2016). Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science*, 351(6271), 388–391. <https://doi.org/10.1126/science.aac7287>
- Tilman, D., Isbell, F., y Cowles, J. M. (2014). Biodiversity and ecosystem functioning. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, 471–493. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091917>

Producciones con bases agroecológicas a escala comercial en el Partido de General Pueyrredón y alrededores.

Celeste Molpeceres^{1 *}; Laura Zulaica¹; Marisa Rouvier³; María L Cendon^{2,3}; Paula Barra³

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. mcmolpeceres@yahoo.com.ar

Resumen

El trabajo presenta una base de datos georreferenciada de productores de base agroecológica a escala comercial del partido de General Pueyrredón (Buenos Aires, Argentina) y alrededores (Balcarce, General Alvarado, Mar Chiquita), acompañada de una caracterización a 2021. La base, que refiere a producciones frutihortícolas y complementarias, fue diseñada y desarrollada por investigadoras y extensionistas de la Universidad Nacional de Mar del Plata y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Conocer cuántos productores con bases agroecológicas existen actualmente en el Partido y la zona, dónde se localizan, y explorar sus diferencias y similitudes permite obtener una primera aproximación a las interrelaciones existentes en el proceso de transición hacia modelos productivos de menor impacto ambiental. Los resultados preliminares dan cuenta de la heterogeneidad de modalidades productivas, prácticas de comercialización y organización social de los productores de base agroecológica de la zona.

Palabras clave: agroecología; frutihorticultura; transición; comercialización.

Abstract

This paper presents a georeferenced database of agroecological farmers on a commercial scale of General Pueyrredon District (Buenos Aires, Argentina) and the area (Balcarce, General Alvarado, Mar Chiquita), accompanied by their characterization in 2021. The database, which refers to fruit and vegetable and complementary productions, was designed and developed by researchers and extension workers from the National University of Mar del Plata and the National Institute of Agricultural Technology. Knowing how many producers with agroecological bases currently exist in the District and the area, where they are located, and exploring their differences and similarities allow us to obtain a first approximation to the existing interrelationships in the transition process towards production models with less environmental impact. Preliminary results show the heterogeneity of production modalities, marketing practices and social organization of agro-ecological producers in the area.

Keywords: agroecología; frutihorticultura; transición; comercialización

Introducción

En el marco de las actuales transformaciones territoriales evidenciadas en las zonas de transición urbano-rural en general y vinculadas con los modelos productivos en particular, se destaca la importancia de avanzar en propuestas interdisciplinarias e interinstitucionales que contribuyan con la formulación de políticas públicas que, centradas en principios de sustentabilidad, permitan aportar a una planificación estratégica. Con ese horizonte, un grupo de investigadoras y extensionistas del Instituto del Hábitat y del Ambiente (FAUD, UNMdP), el Grupo de Estudios Sociourbanos del Centro de Estudios Sociales y Políticos (CESP, FH, UNMdP) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria -INTA- (AER Mar del Plata y EEA Balcarce), generan la iniciativa de identificar y caracterizar a los productores alternativos al modelo convencional a escala comercial.

En línea con esta iniciativa, el presente trabajo exhibe la base de datos georreferenciada de productores de base agroecológica a escala comercial del partido de General Pueyrredón y la zona actualizada a junio de 2021, acompañada por una caracterización de los sistemas. Dicha base provee información sistematizada, actualizada y de acceso abierto sobre producciones frutihortícolas y otras producciones. Es

importante destacar que el área estudiada concentra el segundo cinturón frutihortícola más importante del país.

Conocer cuántos productores alternativos existen actualmente en el partido de General Pueyrredón y la zona, dónde se localizan y explorar sus diferencias y similitudes contribuye a generar una primera aproximación a las interrelaciones existentes en el proceso de transición hacia modelos productivos de menor impacto ambiental. En este sentido, la construcción colectiva de una cartografía aporta una visión más acabada de estas experiencias a fin de ofrecer insumos para el diseño de políticas públicas sectoriales específicas para esta realidad socio-históricamente situada en un área donde los conflictos entre actores sociales adquieren trascendencia.

Metodología

El presente trabajo parte de una investigación de carácter exploratorio, bajo un diseño de tipo cuali-cuantitativo. En términos generales, asume un abordaje integrado e interdisciplinar. Se basa en aportes de la investigación-acción participativa, que constituye una opción metodológica rica dado que, por un lado, expande el conocimiento, y por el otro, permite generar respuestas concretas a los problemas planteados (Colmenares, 2012). Además, adopta principios de la Extensión Crítica que supone un proceso que contribuye a la producción de conocimiento, vinculando críticamente el saber académico con el saber popular (Medina y Tommasino, 2018).

Desde la perspectiva territorial, inicialmente la propuesta apuntó a relevar y caracterizar las producciones frutihortícolas de base agroecológica a escala comercial en el partido de General Pueyrredón. Si bien el mayor número de explotaciones relevadas se corresponde con esa población objetivo, se incorporaron, por un lado, producciones complementarias, o vinculadas a la frutihorticultura, como plantines, brotes y apicultura, que en el presente trabajo se denominan “otras producciones”. Y por el otro, sistemas productivos desarrollados en partidos aledaños, como Mar Chiquita, Balcarce y General Alvarado, cuya oportunidad de relevamiento surgió en el transcurso del trabajo de campo y se consideró la posibilidad de que dicha información enriquezca el estudio. Para la recolección de datos se diseñó una entrevista de 32 preguntas, que demandó distintas instancias: elaboración de un modelo de cuestionario –orientado por los 10 elementos de la metodología TAPE (FAO, 2019)-, puesta a prueba y ajustes en virtud de los aportes de los entrevistados. Mediante las entrevistas fue posible profundizar en aspectos ligados a las prácticas productivas, comerciales, ambientales y sociales. Para su empleo, se aplicó la estrategia de muestreo “bola de nieve” (Baltar y Gorjup, 2012). Cabe destacar que, en el marco del ASPO, la realización de las entrevistas enfrentó grandes desafíos en cuanto a las modalidades que fueron coordinadas con los productores en función de sus posibilidades informáticas y de acceso a conectividad (Zoom, WhatsApp, teléfono y excepcionalmente presencial).

Los datos obtenidos fueron organizados en una matriz que permitió codificar, procesar y sistematizar la información a fin de caracterizar los sistemas alternativos. Dicho proceso se realizó mediante un diseño flexible, contemplando criterios previamente establecidos y permitiendo la emergencia de otros, a partir de los datos surgidos del trabajo de campo. Para la presente caracterización se parte de estudios previos de las autoras (Molpeceres *et al.*, 2020a; Molpeceres *et al.*, 2020b y Rouvier *et al.*, 2020). Hasta el momento se sistematizaron 39 entrevistas a partir de los datos obtenidos entre abril de 2020 y junio de 2021. Cabe destacar que se continúa con la realización de entrevistas al tiempo que se actualiza periódicamente la base respecto de modificaciones que tienen lugar en las producciones ya sistematizadas.

Desde el punto de vista operativo, los resultados del relevamiento se representan en un Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizando un software de acceso libre (Qgis versión 3.10). Además, para facilitar el acceso de la base de datos a los productores y otros grupos de interés se confeccionó un mapa a través de la plataforma de Google – My Maps, el cual permite compartir e ingresar de manera rápida y

sencilla a la información a través del siguiente link: [Mapeo de productores agroecológicos - Google My Maps](#)

Resultados y discusiones

La información sistematizada en junio de 2021, con la cual se realizó la caracterización, corresponde a productores del partido de General Pueyrredón, de parajes como Sierra de los Padres, Gloria de la Peregrina, El Coyunco, El Boquerón, Playa Chapadmalal, Barrio San Carlos, entre otros; el partido de General Alvarado, en las localidades de Otamendi y Miramar; el partido de Mar Chiquita, especialmente en Santa Clara y el partido de Balcarce (Figura 1).

El conjunto de productores entrevistados con bases agroecológicas está compuesto por pequeños productores que en un 80% de los casos se autoperceben como agroecológicos. El porcentaje restante, si bien reconoce que sus prácticas difieren del modelo productivo convencional, se autodefinen como “permacultores”, “productores naturales” o “productores biodinámicos” (Molpeceres *et al.*, 2020a). En general, las motivaciones para producir alternativamente al modelo convencional también son múltiples, pero fundamentalmente se vinculan con una decisión de vida. En otros casos, los motivos son económicos, por el alto precio de los insumos, y como consecuencia de una mayor demanda de los consumidores. En menor medida se destacan motivos de adecuación a regulaciones locales.

Del total de sistemas productivos relevados hasta junio de 2021, la actividad principal del 76% de los productores es la frutihorticultura, mientras que el 24% restante están abocados especialmente a actividades complementarias, o vinculadas con la frutihorticultura, como plantines, brotes y apicultura. Del conjunto de producciones relevadas, 73% corresponden al partido de General Pueyrredon, 12% a General Alvarado, 10% a Balcarce y 5% a Mar Chiquita.

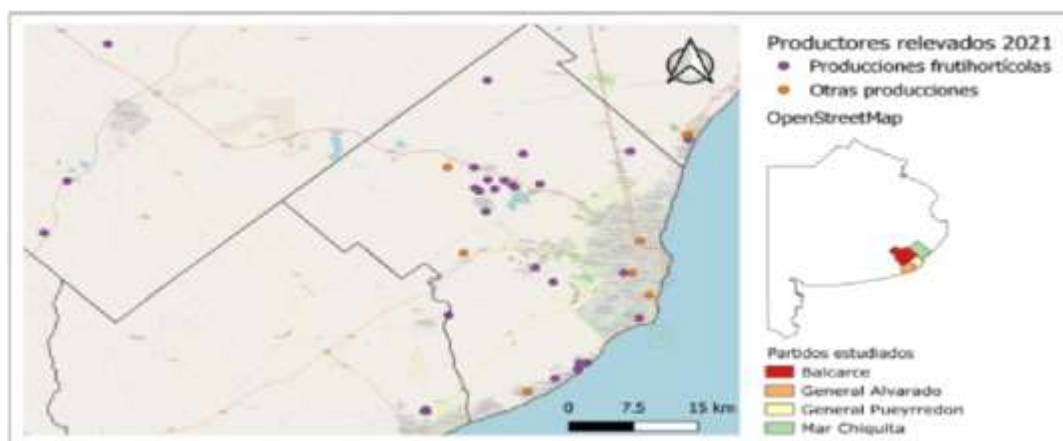


Figura 1. Mapa de productores frutihortícolas del partido de General Pueyrredón y zona

En su conjunto, las producciones sistematizadas en la base ocupan 75,3 ha, de las cuales 73,6 ha corresponden a las producciones frutihortícolas y 1,7 ha a las otras producciones. En relación con el tamaño de las explotaciones, las superficies cultivadas van desde los 0,01 hasta las 20 ha. No obstante, el 58,5% de las experiencias posee una superficie inferior o igual a 1 ha, 34% cuentan con una extensión mayor a 1 ha y menor o igual a 5 ha y sólo el 7,5% cultiva más de 5 ha.

Del conjunto, 88% de los productores son argentinos, mientras que el 12% restante se corresponde con productores de origen boliviano (7%), mexicano (2,5%), e italiano (2,5%).

La mayor parte de los productores (44%) tiene entre 19 y 39 años y, dentro de este segmento, todos cuentan con algún grado de nivel educativo superior, 80% del segmento tiene estudios universitarios o terciarios completos y 20% incompletos. Entre los estudios cursados predominan agronomía y gestión ambiental.

Ligado a lo anterior, de manera general, la mayoría de estos agricultores podrían considerarse “neorrurales”, denominación que en términos de Feito (2015), incluye a pobladores de origen u ocupación urbana, que resuelven vivir en el campo e influyen en la construcción de otra ruralidad. De acuerdo a Molpeceres *et al.* (2020a), muchos de estos horticultores decidieron instalarse en áreas de interfaz urbano-rural para trabajar la tierra con base en una filosofía revitalizadora de la naturaleza.

Conclusiones

La base georreferenciada de productores, en conjunto con la caracterización, adquieren relevancia como insumos para el diseño de políticas públicas acordes a esta realidad socio-históricamente situada. Si bien la información relevada es más amplia, a los fines de este trabajo se presenta una síntesis. Asimismo, como fue adelantado previamente, continúa el relevamiento y actualización periódica de la información. En una segunda instancia nos proponemos sumar la producción extensiva al relevamiento y sistematizar la información en acuerdo con referentes de la región.

Teniendo en cuenta lo anterior, el trabajo interinstitucional permite visibilizar a los productores alternativos; valorizar sus saberes y socializar procesos de aprendizajes técnicos y sociales, así como las prácticas exitosas aplicadas al sistema productivo y comercial; contar con información actualizada que permita identificar problemáticas, oportunidades y generar acciones para integrar local o regionalmente las quintas y/ predios y; organizar circuitos comerciales, mercados existentes y nuevos que integren a los/as productores/as.

La diversidad de productores con bases agroecológicas en el área bajo estudio, comúnmente denominados “agroecológicos”, constituye un universo heterogéneo. Sabemos que la sustentabilidad es un concepto plural, donde los distintos grupos sociales expresan en sus interpretaciones las tensiones y contradicciones entre el uso de agroquímicos, la protección ambiental y de la salud humana. La diversidad identificada invita a seguir profundizando en su conocimiento con el objetivo de co- construir soluciones consensuadas a los problemas vinculados a la producción, así como para la generación de estrategias de fortalecimiento del sector.

Agradecimientos

El equipo agradece a todos los productores que amablemente participaron de este proyecto y que cotidianamente se atreven a sembrar esperanza.

Referencias bibliográficas

- Baltar, F. y Gorjup, M. (2012). Muestreo mixto online: una aplicación en poblaciones ocultas. *Intangible Capital* 8(1): 123-149
- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción Voces y Silencios. *Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1): 102-115.
- FAO (2019). *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: 1-15.
- Feito, C. (2015). Políticas de tierras para agricultura familiar periurbana. Conflictos y organización de ocupantes en Luján, provincia de Buenos Aires. *Revista de Ciencias Sociales*, 7(28):49-68.
- Medina, J.M. y Tommasino, H. -Comps. (2018). *Extensión Crítica: Construcción de una universidad en contexto. Sistematizaciones de experiencias de gestión y territorio de la Universidad Nacional de Rosario*. Rosario: UNR Editora.
- Molpeceres, C., Zulaica, L., Rouvier, M. y Cendón, L. (2020a) Cartografías y caracterización de las experiencias agroecológicas en el Cinturón Hortícola del Partido de General Pueyrredon. *Revista Horticultura Argentina* 39(100): 232 - 248.

- Molpeceres, C., Zulaica, L., Rouvier, M. y Cendón, L. (2020b). *Experiencias de horticultura agroecológica en el Partido de General Pueyrredon, Buenos Aires, Argentina*. VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología, Montevideo, Uruguay
- Rouvier, M., Cendón, L., Molpeceres, C., Zulaica, L., Viglianchino, L., Barral, P. y Okada, E. (2020b) *Base Georreferenciada de Productores Frutihortícolas Agroecológicos a Escala Comercial del Partido de General Pueyrredon y la Zona*. VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología, Montevideo, Uruguay.

Evaluación *in vitro* de un fermento y extractos vegetales para el control de *Meloidogyne* spp.

Omar D. Medina*¹; Javier Bautista¹; Claudia B. Gallardo¹; Fabio Alabar¹.

1. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy. omarmedina@fca.unju.edu.ar

Resumen

Los nematodos son parásitos que afectan a diversos cultivos agrícolas dificultando el camino de transición hacia la agroecología. Su control se basa en el uso de agroquímicos. Los extractos alcohólicos (EE), acuosos y fermentos de diversas plantas son utilizados para el control de nematodos. El objetivo de este trabajo consistió en iniciar la evaluación de extractos y fermentos vegetales para controlar *in vitro* nematodos del género *Meloidogyne*. Se utilizaron EE de *Tagetes* spp., *Ricinus communis* y *Leucaena leucocephala* al 1, 1,5% y 2%, y un fermento de *L. leucocephala* (FL) al 5% y 10% sobre huevos y juveniles de *Meloidogyne* spp. Se midió el número de juveniles infectivos (J2) emergidos. Las evaluaciones se realizaron a las 24 h, 3 días y 8 días desde la inoculación. Se aplicó el test Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron un control significativo en el EE de *R. communis*. Sin embargo, el FL al 10% podría ser la alternativa más adecuada para continuar su desarrollo a campo.

Palabras clave: Nematodos noduladores; Control biológico; Productos alternativos

Abstract

Nematodes are parasites that affect a great diversity of agricultural crops, hindering the transition to agroecology. Their control is based on the use of agrochemicals. Alcoholic extracts (EE), aqueous extracts and ferments of various plants are used to control nematodes. The objective of this work was to initiate the evaluation of plant extracts and ferments for *in vitro* control of nematodes of the genus *Meloidogyne*. Extracts of *Tagetes* spp., *Ricinus communis* and *Leucaena leucocephala* at 1, 1.5% and 2%, and a ferment of *L. leucocephala* (FL) at 5% and 10% were used on eggs and juveniles of *Meloidogyne* spp. The number of infective juveniles (J2) emerged was measured. Evaluations were performed at 24hs, 3 days and 8 days after inoculation. The Kruskal-Wallis test was applied. The results showed a significant control in the EE of *R. communis*. However, FL at 10% could be the most adequate alternative to continue its development in field.

Key words: Nodulating nematodes; Biological control; Alternative products

Introducción

Los nematodos son animales conocidos con el nombre de gusanos cilíndricos, como hilos, de tamaños que varían desde un metro hasta menos de un milímetro, generalmente parásitos de animales y plantas (Gallardo *et al.*, 2021). Entre estos últimos se encuentran especies que afectan una gran diversidad de cultivos agrícolas pudiendo generar pérdidas a nivel mundial superiores a los US\$ 100 billones, siendo más de la mitad de estas pérdidas atribuidas al género *Meloidogyne* (Salazar-Antón y Guzmán-Hernández, 2013). En la provincia de Jujuy (Argentina) este género de nematodos también es citado como una plaga de gran importancia económica, debido a que se encuentra asociado a cultivos hortícolas, industriales, forestales etc. (Gallardo *et al.*, 2021).

Los suelos livianos, con numerosos años de remoción y cultivos de hortalizas generan las condiciones ideales para que *Meloidogyne* spp. prospere hasta volverse un verdadero problema y requiera de medidas de control (Gallardo *et al.*, 2020) basadas, principalmente, en el uso de agroquímico, lo cual no solo contamina el ambiente, sino que afecta negativamente la salud de las personas (Mateo-Sagasta *et al.*, 2018), además su uso genera un aumento de los costos de producción que lleva a una pérdida progresiva del capital de los productores. Lamentablemente, la transición hacia la agroecología muchas veces se inicia en suelos muy pobres y con altas poblaciones de *Meloidogyne* spp., esto ha llevado a un gran interés hacia el uso de insumos alternativos de menor impacto ambiental y de elaboración artesanal con materiales económicos y de fácil acceso (Cho, 2019).

Los extractos acuosos y alcohólicos de diversas plantas son muy utilizados para el control de nematodos fitófagos obteniendo en la mayoría de los casos resultados muy satisfactorios sobre *Meloidogyne* spp. (El-Nuby y Eman, 2020; Stalin, 2020). Los fermentos vegetales, aunque son poco usados como nematicidas, también mostraron ser útiles en el control de *Meloidogyne* spp. (Pelinganga *et al.*, 2013). Es por esto que el objetivo de este trabajo es probar en laboratorio, el potencial efecto nematicida de tres extractos etanólicos y un fermento de plantas de fácil disponibilidad en la provincia de Jujuy.

Este trabajo aportará información importante para iniciar el estudio de prácticas de control de nematodos de suelo que resulten amigables con el ambiente y con la economía de productores agrícolas para facilitar el camino de transición hacia la agroecología en la provincia de Jujuy.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Zoología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de Jujuy (FCA – UNJu). Las especies y partes vegetales utilizadas para los extractos etanólicos (EE) fueron raíz y hojas de *Tagetes* spp. (EET), hojas de *Ricinus communis* (EER) y hojas de *Leucaena leucocephala* (EEL). Con esta última especie se elaboró un fermento con sus hojas (FL). Para la preparación de los EE se secó a estufa el material vegetal (a 30° C durante 72 hs), posteriormente se pulverizó a mano con ayuda de un tamiz de 1,5 mm, y se colocó el pulverizado en un vaso de precipitado donde se agregó etanol al 96 % hasta cubrirlo completamente. El recipiente se cerró herméticamente y se dejó reposar por 48 hs. Luego se pasó por un filtro de café N°4. Los EE se conservaron en botellas etiquetadas en la heladera hasta su posterior uso. La preparación del FL se realizó en un balde de 20 l, al que se lo agregó hojas frescas de *L. leucocephala* hasta 3/4 de su capacidad, 40 gr de tierra de monte fresca y agua de lluvia hasta llenarlo, se lo tapó y dejó fermentar 14 días. Luego se filtró el líquido y se conservó en botellas a temperatura ambiente resguardándolas de la luz solar directa.

En una placa Elisa se probaron los EE y el FL sobre masas de huevos de *Meloidogyne* spp., con las siguientes dosis:

EET			EER	EEL	EER+EEL	FL		OL		
1 %	1,5 %	2 %	2 %	2 %	1 %	5 %	10 %	1 %	1,5 %	2 %

Además, se realizó un tratamiento de etanol al 96% (OL) para descartar el posible efecto nematicida del alcohol, comparando además con un Testigo (T) que contenía agua destilada esterilizada.

Cada tratamiento tuvo 8 repeticiones, siendo cada repetición una masa de huevo. Una vez colocada las masas de huevos en contacto con los productos se las dejó en estufa a 25°C por 24 hs, luego se contabilizó el número de juveniles infectivos (J2). Se trasvasaron las masas de huevos a otra placa solo con agua destilada y se repitió el conteo a los 3 y 8 días. Se aplicó el test Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias significativas entre las medianas del número de juveniles infectivos (J2) emergidos del T y los tratamientos con la función *kruskal.test* del software R v.4. y en aquellos que resultarán significativos se realizaron comparaciones post-hoc para saber que tratamientos difieren mediante el paquete *pgirmess* del software R v.4 (Giraudoux *et al.*, 2021). Previo a la aplicación del test no paramétrico de Kruskal-Wallis, evaluamos los supuestos para verificar si es posible aplicar la prueba, resultando favorable su aplicación. Seleccionamos el test de Kruskal-Wallis, ya que otros test paramétricos no cumplían las condiciones requeridas por los mismos, lo que podría afectar el resultado.

Resultados y discusiones

En la Figura 1 se observa que, en condiciones de laboratorio y con 24 h de contacto con las masas de huevo de *Meloidogyne* spp., el EER 2% tuvo una reducción significativa en la emergencia de los J2. Además, se puede observar que el EET 2% y el FL 10% también tuvieron un efecto negativo notable (aunque no significativo) en la emergencia de las formas infectivas de *Meloidogyne* spp. Estos resultados

concuerdan con algunos trabajos que utilizaron EE de *Ricinus comunnis* y *Tagetes* spp. para el control de *Meloidogyne* spp. (Yerovi Sanaguano, 2018). Debido a que el OL no produjo un efecto nematocida, los resultados obtenidos con los EE se deben a los fitoquímicos extraídos. Por el contrario, el alcohol diluido al 1% podría utilizarse para aumentar la eclosión de J2 para ensayos en condiciones de laboratorio. El FL 10% mostró un mejor resultado que el EEL 2% lo que podría estar indicando que el extracto acuoso (EA) de *L. leucocephala* tiene un mejor efecto nematocida que el extracto etanólico (EE) de la misma especie (El-Nuby y Eman, 2020). Sin embargo, a diferencia del EA y el EE, el FL posee además un efecto nutricional y microbiológico positivo sobre las plantas (Cho, 2019), lo que podría mejorar su respuesta ante una elevada población de *Meloidogyne* spp. en el suelo (Hussey y Roncadori, 1982), teniendo un doble efecto para el control de nematodos: efectos nematocida y efecto nutricional.

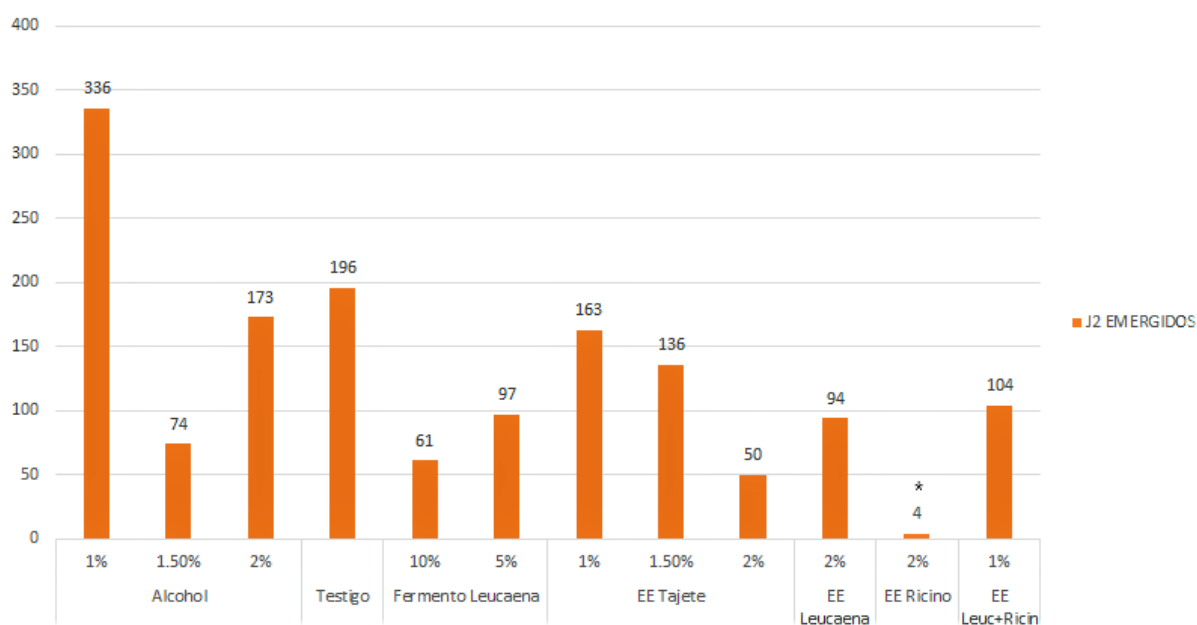


Figura 1. Juveniles infectivos (J2) de *Meloidogyne* spp. emergidos de cada tratamiento (el asterisco indica diferencia significativa a un p valor = 0,05)

A pesar de que algunos autores mencionen que los EE tienen un mejor efecto nematocida que los EA (Samreen *et al.*, 2009), el EA de semillas de *Ricinus communis* demostró ser efectivo para el control de *Meloidogyne* spp. a una concentración baja (Stalin, 2020), al igual que el EA de hojas de *Tagetes* spp. (Gilmar-Franzener *et al.*, 2007). Por otro lado, los EA poseen la ventaja de no utilizar alcohol como insumo de elaboración, lo que podría abaratar los costos de producción. Por otro lado, el *R. communis* puede ser muy tóxico (Mannise, 2019) lo que podría afectar de forma negativa la vida del suelo al aplicarlo tanto como EE o EA. Además, solo la siembra de *R. communis* y *Tagetes* spp. pueden reducir las poblaciones de *Meloidogyne* spp. (Hackney y Dickerson, 1975), por lo tanto, se debería avanzar en la asociación de cultivos con estas especies (Yeates, 1987). Finalmente, el FL podría ser una buena alternativa para controlar nematodos de suelo, debido a que se pueden producir de manera masiva, fácil y económica (Cho, 2019), además de poseer un doble efecto sobre los nematodos y tener un riesgo tóxico menor que los EE y EA de *R. communis*.

Conclusiones

Los extractos y fermentos vegetales pueden ser usados para el control de nematodos durante el camino de transición hacia la agroecología. Se debe continuar el estudio a campo de aquellos que, además de tener un efecto nematocida *in vitro*, tengan un efecto positivo sobre la nutrición vegetal y un menor

impacto negativo sobre la vida del suelo y la economía del productor, por lo tanto, el fermento de hojas de *L. leucocephala* es una buena alternativa para continuar su desarrollo para el control de nematodos de suelo.

Referencias bibliográficas

- Cho, Y. (2019). JADAM Agricultura Ecológica: El camino a la agricultura de costo ultra bajo. 2da edición. (Español) Paperback Bunko. ISBN: 978-8989220350.
- El-Nuby, A. S. M. y Eman, A. A. (2020). Phytochemical and Nematicidal Activity Studies of Some Extracts of Different Plant Parts of *Leucaena leucocephala* against *Meloidogyne incognita*. *International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, Vol. 11 (1). ISBN: 0976-9390.
- Gallardo, C., Tapia, S., Agostini, S. y Medina, O. D. (2021). Nematodos. Guía de Trabajos Prácticos de Zoología Agrícola Carrera Ingeniería Agronómica Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.
- Gallardo, C., Tapia, S., Agostini, S. y Medina, O. D. (2020). NEMATODOS. Especies de Importancia Agrícola. Apuntes de Cátedra de Zoología Agrícola Carrera Ingeniería Agronómica Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy.
- Gilmar-Franzener, A. S., Martinez-Franzener, J. R., Stangarlin, C. F., Kátia, R. F. (2007). Proteção de Tomateiro a *Meloidogyne incognita* pelo Extrato Aquoso de *Tagetes patula*. *Nematologia Brasileira*, Vol. 31(1). Piracicaba (SP) Brasil.
- Giraudoux, P., Antonietti, J-P., Beale, C., Lancelot, R., Pleydell, D., Treglia, M. (2021). e Spatial Analysis and Data Mining for Field Ecologists: paquete 'pgirmess'. Obtenido en: <https://giraudoux.pagesperso-orange.fr/>
- Hackney, R. W., y Dickerson, O. J. (1975). Marigold, Castor Bean, and Chrysanthemum as Controls of *Meloidogyne incognita* and *Pratylenchus alleni*. *Journal of nematology*, 7(1), 84–90. (raíces antes que extractos)
- Hussey, R. S. y Roncadori, R. W. (1982). Vesicular-Arbuscular Mycorrhizae May Limit Nematode Activity and Improve Plant Growth. *American Phytopathological Society*. United States. 0191-2917/82/01000906
- Mannise, R. (2019). Aceite de Ricino: Beneficios, usos y toxicidad. Obtenido de Ecocosas: <https://ecocosas.com/plantas-medicinales/aceite-de-ricino/?cnreloaded=1>
- Mateo-Sagasta, J. Marjani Zadeh, S. y Turrall, H. (2018). *Water, Land and Ecosystems led by IWMI*. FAO, Rome, Italy. ISBN: 978-92-5-130729-8.
- Pelinganga, O., Mashela, P., Mphosi, M., y Nzanza, B. (2013). Optimizing application frequency of diluted (3%) fermented *Cucumis africanus* fruit in tomato production and nematode management. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science*, 63(3), 278–282. doi:10.1080/09064710.2012.742559
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Salazar-Antón, W. y Guzmán-Hernández, T. J. (2013). Efecto de poblaciones de *Meloidogyne sp.* en el desarrollo y rendimiento del tomate. *Agronomía Mesoamericana*, 24(2), 419-426. Retrieved June 20, 2021, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-13212013000200018&lng=en&tlng=es
- Samreen, A., Shahnaz, D., Tariq, M. y Javed, Z. (2009). Nematicidal activity of spices against *Meloidogyne javanica* (treub) Chitwood. *Pak. J. Bot.*, 41(5): 2625-2632, 2009.
- Stalin, C. T. W. (2020). Evaluación del extracto acuoso a base de semillas de higuera (*Ricinus communis* L.) como método de control de nematodos en tomate (*Solanum lycopersicum* L.) bajo condiciones de laboratorio. Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Carrera de Ingeniería Agronómica. Proyecto de investigación.

- Yeates, G. W. (1987). How Plants Affect Nematodes. Advances in ecological research. Vol. 17. ISBN 0-12-013917-0.
- Yerovi Sanaguano, N. S. (2018). Evaluación del efecto nematicida de extractos alcohólicos de tres especies vegetales (*Ricinus communis*, *Tagetes filifolia*, *Nicotiana tabacum*) en el cantón Riobamba. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.

Control de *Meloidogyne* mediante cepas locales de *Trichoderma* bajo condiciones de laboratorio Jujuy – Argentina.

Javier Bautista*¹; Claudia B. Gallardo¹; Susana Álvarez¹; Omar Medina¹.

1. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy. bautistaa04365@gmail.com

Resumen

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los principales cultivos del Noroeste Argentino (NOA), entre los problemas sanitarios del cultivo, se destacan los nematodos del género *Meloidogyne*. El objetivo del trabajo fue evaluar cuatro cepas de *Trichoderma*, aisladas de suelos agrícolas (dos con historia de cultivo de poroto y dos de sistemas de policultivo) de Jujuy-Argentina, para el control de *Meloidogyne* en condiciones de laboratorio. Se midió el efecto antagónico de suspensiones de *Trichoderma* (3×10^6 conidios/ml) frente a huevos y juveniles de *Meloidogyne*. Cada tratamiento tuvo cuatro repeticiones distribuidas en un diseño completamente aleatorizado, considerando un tratamiento testigo con agua destilada esterilizada. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas tanto en la eclosión de huevos como movilidad de las formas juveniles. Las cepas de *Trichoderma* evaluadas generaron un efecto antagónico sobre huevos y juveniles de nematodos del género *Meloidogyne*.

Palabras claves: control biológico; nematodos; antagonistas; poroto; Jujuy

Abstract

Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is one of the main crops grown in Argentine Northwest (NOA). Among the sanitary problems of the crop, nematodes of the genus *Meloidogyne* stand out. The objective of this work was to evaluate four *Trichoderma* strains, isolated from agricultural soils (two with a history of bean cultivation and two from polyculture systems) from Jujuy-Argentina, for the control of *Meloidogyne* under laboratory conditions. The antagonistic effect of *Trichoderma* suspensions (3×10^6 conidia/ml) against eggs and juveniles of *Meloidogyne* was measured. Each treatment had four replicates distributed in a completely randomized design, considering a control treatment with sterilized distilled water. Statistical analysis showed significant differences in both egg hatching and mobility of juvenile forms. The *Trichoderma* strains evaluated generated an antagonistic effect on eggs and juveniles of nematodes of the genus *Meloidogyne*.

Key words: biological control; nematodes; antagonists; bean; Jujuy.

Introducción

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los principales cultivos del noroeste argentino donde se origina el 95% de la producción nacional, siendo la provincia de mayor producción Salta seguida de Santiago del Estero, Jujuy y Tucumán (De Bernardi, 2017). Entre los principales problemas sanitarios del cultivo, se incluyen los nematodos del género *Meloidogyne* (De Simone y Calvo, 2002). Género importante por las pérdidas que produce en leguminosas de grano, ya que induce alteraciones en las raíces provocando la formación de agallas (Doucet, 1993), reduciendo la capacidad de absorción de agua y nutrientes, además las larvas infectivas al insertar su estilete, generan heridas que favorecen el ingreso de patógenos (hongos y bacterias) (Quintana, Gallardo y Tapia, 2017). En cuanto a su ciclo de vida los nematodos de este género son organismos endoparásitos sedentarios expresando en su estado adulto un marcado dimorfismo sexual cuya duración del ciclo en condiciones favorables varía entre 30 a 45 días (Quintana, et al 2017). En el NOA se encuentran presentes las siguientes especies: *M. arenaria*, *M. incognita* y *M. javanica* asociada no solo al poroto sino a diversos cultivos hortícolas, industriales, frutales y forrajeras. (Gallardo y Quintana 2012).

Para su manejo el uso de productos químicos es una de las alternativas más empleada, pero sus resultados son insuficientes siendo necesario realizar aplicaciones de forma continua (Gauna, 2011). Por ello, es

fundamental el desarrollo de propuestas de manejo que integre una diversidad de estrategias. En este sentido el uso de hongos antagonistas puede representar una opción biológica importante, donde las especies del género *Trichoderma* se destacan entre las más utilizadas para el biocontrol de patógenos fúngicos del suelo (Infante, Martínez, Gonzales y Reyes 2009) y recientemente empleada en el control de nematodos del género *Meloidogyne* (Kiriga, Haukeland, Kariukia, Coyne y Beekd 2018). El género *Trichoderma* ejerce su actividad a través de diferentes mecanismos de acción; antagonista, competencia, micoparasitismo, antibiosis además de su facilidad de ser aislado y multiplicado eficientemente en diversos tipos de sustratos.

El objetivo del presente trabajo consistió en la evaluación de cepas locales de *Trichoderma* para el control de huevos y formas juveniles de nematodos del género *Meloidogyne* en el cultivo de poroto evaluados bajo condiciones de laboratorio. No se registran antecedentes específicos a nivel local, lo cual contribuirá a integrar en condiciones de campo alternativas que aumenten la eficiencia biológica general del agroecosistema, preservando su biodiversidad y manteniendo la capacidad productiva y autorregulatoria del sistema, promoviendo además el uso de insumos locales durante procesos de transición agroecológica.

Metodología

Para llevar a cabo este trabajo se tomaron raíces infectadas con nematodos del género *Meloidogyne* de plantas de alegría (*Impatiens* spp.) procedente del invernadero de la Facultad de Ciencias Agrarias (F.C.A.) de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu). En laboratorio se procedió a lavar sus raíces con agua, colocarlas en cajas de Petri y observarlas bajo lupa binocular para extraer las masas de huevos e inocularlos en macetas con plantas de poroto blanco Alubia (*Phaseolus vulgaris* L) de 7-10 días de edad. Una vez conformada la fuente de inóculo se tomaron cuatro a cinco plantas infectadas, luego se procedió a obtener huevos y formas juveniles mediante la Técnica de Centrifugación (Jenkins, 1964). Por otra parte se trabajó con 4 cepas nativas de *Trichoderma* (Tma 1, Tma 2, Tma 16-6 y Tma 1-4) dos de ellas (Tma 1 y Tma 2), aisladas de patosistemas de poroto de la Localidad de Severino, Departamento El Carmen, Provincia de Jujuy, y las otras dos conservadas en el Laboratorio de Fitopatología, con comprobado efecto antagonista de hongos de suelo (Sivila, 2016): T16 (S23°51'10" O 65°22'58" a 2099 msnm) y T1 (S22°29'42" O 65°22'45" a 3945 msnm) de suelos con policultivos de quebrada y puna respectivamente reactivadas del Laboratorio de Fitopatología de la (F.C.A.).

Para el aislamiento de trichodermas de muestras de suelo se realizó el lavado de suelo, con diluciones seriadas y cultivo en APG 2%. Repicándose aquellas con características propias del género, para la obtención de un cultivo puro, posteriormente se multiplicó artesanalmente en función a lo descrito por Sivila y Álvarez (2013), lo cual permitió contar con suficiente bioinsumo para la realización de los ensayos. Para su estudio se midió el efecto antagonístico de suspensiones (3×10^6 conidios/ml) de *Trichoderma* contra huevos y juveniles de segundo estadio (J2) de *Meloidogyne*.

Se siguió para ambos ensayos un diseño experimental completamente aleatorizados de cinco tratamientos (cuatro cepas de *trichoderma* y un testigo) con cuatro repeticiones/tratamiento. Ensayo con huevos: 300 huevos por repetición. Ensayo con formas juveniles: 30 formas juveniles (J2) por cada placa por repetición.

Durante las primeras 72 horas después de la inoculación se realizó la evaluación, en base al siguiente criterio: Huevos: eclosión y no eclosión (Parasitados). Formas juveniles: movilidad/ no movilidad (Parasitados).

Mediante el programa INFOSTAT versión 2018, se realizó el ANAVA y la prueba de comparación de media Tukey.

Resultados y Discusiones

En ambos casos el análisis estadístico muestra que las suspensiones de las cuatro cepas de *Trichoderma* afectaron significativamente ambas variables evaluadas: eclosión de huevos y movilidad de las formas juveniles en las primeras 72 hs de exposición a un ($p \leq 0,05$).

En la tabla N° 1 se observa que la suspensión que presentó mayor efecto sobre la eclosión de los huevos fue la cepa T16-6 con un porcentaje de parasitismo del (88 %), seguido por la cepa Tma 2 (75 %) y Tma1 (74 %) mientras que la cepa que mostró menor capacidad fue la cepa T1-4 (64 %).

Tabla 1. Porcentajes de huevos y formas Juveniles parasitados por cuatro cepas autóctonas de *Trichoderma*.

Código	Cepa	% Huevos parasitados	%(J 2) parasitados
Tma 1	<i>Trichoderma</i> spp	74	35
Tma 2	<i>Trichoderma</i> spp	75	25
Tma 16-6	<i>Trichoderma</i> spp	88	15
Tma 1-4	<i>Trichoderma</i> spp	64	30
Testigo	-	0	0

Estos resultados coinciden con lo expuesto por Ferreira *et al.* (2008) quienes reportaron que de los 9 aislados de *Trichoderma*, la cepa T-1 fue el más eficaz logrando parasitar el 53,33 % de los huevos de *Meloidogyne exigua*, a igual que Padilla *et al.* (2014), quienes demostraron una eficacia de control del 96 %, 95 % y 89 % de la cepa Tri 2. Tri 1 y Tri 4 respectivamente. Estos estudios evidencian que el efecto antagónico de las suspensiones de *Trichoderma* sobre huevos de nematodos del género *Meloidogyne* están estrechamente relacionados con la producción de metabolitos volátiles y enzimas líticas como quitinasas, glucanasas y proteasas (Madail, 2008).

Sin embargo al evaluar el efecto de las cepas sobre las formas juveniles (Cuadro N° 1) los filtrados Tma 1, Tma 1-4, Tma 2 son las que ejercieron una mejor capacidad de biocontrol: 35 %, 30 % y 25 % respectivamente por lo que estos resultados se encuentran dentro del rango de parasitismo obtenido por Padilla *et al.* (2014) quienes evaluaron el efecto parasitario de 14 aislamientos entre ellas, 6 corresponden a *Trichoderma*, con un rango de parasitismo del 13 % al 79 % en las primeras 96 hs, siendo esta la especie más eficiente contra juveniles de *Meloidogyne*. El efecto antagónico de las cepas de *Trichoderma* se debe a la producción de enzimas líticas, que degradan las paredes celulares del hospedante (Infante *et al.*, 2009), entre ellas, las formas juveniles de los nematodos del género *Meloidogyne* (Candelero *et al.*, 2015; Madail, 2008; Padilla *et al.*, 2014), lo cual posibilita la penetración de las hifas y su proliferación en el interior del organismo produciendo metabolitos tóxicos (Madail, 2008).

A su vez estos resultados no coinciden con otros autores como Candelero *et al.* (2015) cuyo resultado arrojaron un 100 % de mortalidad en las primeras 24 hs de exposición de los filtrados Th 43-13 y Th 43.14, al igual que Madail, (2008) cuyo filtrado fúngico de *Trichoderma* spp provocaron la mortandad del 100 % de las formas juveniles de *Meloidogyne incognita*. Esto se debe a que el efecto de parasitismo depende principalmente más de la cepa de *Trichoderma* que de la especie, pues éstas pueden presentar diferencias en sus modos de acción aun perteneciendo a una misma especie (Martinez *et al.*, 2013).

Conclusiones

Se concluye que las cepas de *Trichoderma* evaluadas bajo condiciones de laboratorio generaron un efecto antagónico sobre los huevos y juveniles de nematodos del género *Meloidogyne*. Se destaca que estos resultados son los primeros registros que se realizan en la provincia de Jujuy empleando este biocontrolador, por lo que esta estrategia biológica constituye un primer aporte para avanzar en la

generación de propuestas prácticas y económicas que puedan incorporarse a los agroecosistemas de nuestra región para disminuir la incidencia de nematodos.

Referencias bibliográficas

- Candelerio, D. J., Cristobal-Alejo, J. R. A., Reyes-Ramirez, A., Tun-Suarez, J. M., Gamboa- Angulo, M. M. y Ruiz-Sanchez, E. 2015. *Trichoderma* spp. Promotoras del crecimiento en plántulas de *Capsicum Chinense* Jacq. y antagónicas contra *Meloidogyne incognita*. YTON Revista Internacional de Botánica Experimental. 84: 113-119.
- De Bernardi, L. A. 2017. Perfil del Poroto, *Phaseolus vulgaris*. Informe Técnico; Ministerio de Agroindustria.
- De Simone, M. y Calvo, F. 2002. El cultivo de Poroto en la República Argentina. Cerrillos, Salta: INTA.
- Doucet, M. E. 1993. Consideraciones acerca del género *Meloidogyne goeldi*, 1887 (Nemata: Tylenchida) y su situación en Argentina. Asociaciones y distribución. AGROSCIENTIA VOL. X: 63-80.
- Ferreira, P., Ferraz, S., Lopes, E. y Grassi, L. 2008. Parasitismo de ovos de *Meloidogyne exigua* por hongos nematófagos estudio da compatibilidade entre os isolados fúngicos. Rev. Trópica Ciências Agrarias e Biológicas. 2 (3): 15.
- Gallardo, C. y Quintana de Quinteros, S. 2012. Phylum: Nematoda. Especies de importancia agrícola. Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy.
- Gauna, P. I.; 2011. Manejo integrado de *Meloidogyne* en tomate. Publicación técnica; EEA INTA Bella vista Centro Regional Corrientes.
- Jenkins, W.R. 1964. A rapid centrifugal – flotation technique for separating nematodes from soil. Plant Disease Reporter, 48:692.
- Kiriga, A. W., Haukeland, S., Kariukia, G. M., Coyne, D. L. and Beekd, N. V. 2018. Effect of *Trichoderma* Spp. And *Purpureocillium Lilacinum* on *Meloidogyne Javanica* in Commercial Pineapple Production in Kenya. Biological Control. 119, 27 – 32.
- Infante D., Martinez B., Noyma Gonzales y Yusimy Reyes. 2009. Mecanismos de acción de *Trichoderma* frente a hongos fitopatógenos. Rev. Protección Veg. Vol. 24 N° 1. Pag. 4-21. Cuba.
- Madail, R. 2008. Potencial do uso dos fungos *Trichoderma* spp. e *Paecilomyces lilacinus* no biocontrole de *Meloidogyne incognita* em *Phaseolus vulgaris*. (Tese Doutoral). Universidade Federal do Rio Grande do sul Faculdade de Agronomia.
- Martinez, B., Infante, D. y Reyes, Y. 2013 *Trichoderma* spp y su función en el control de plagas en los cultivos. Rev. Protección Veg. Vol. 28 N° 1: 1-11. Cuba.
- Padilla, W. P., Aceves, O. M. y Hernández, E.A. 2014. Evaluación in vitro de hongos nematófagos en zonas arroceras de Costa Rica contra el nematodo agallador *Meloidogyne javanica*. Agronomía Costarricense 38(2): 19-32. ISSN: 0377-9424 / 2014
- Quintana, S., Gallardo, C. y Tapia, S. 2017. Zoología agrícola: Plagas de los principales cultivos del NOA. San Salvador de Jujuy – Pcia. de Jujuy – Argentina. Universidad Nacional de Jujuy: EDIUNJU.
- Sivila, N. 2016. Situación sanitaria del cultivo de quinua en zonas productoras de Jujuy-Aislamientos de cepas nativas de *Trichoderma* spp.; Una alternativa para el manejo de enfermedades fúngicas. Pasantía de trabajo Final Resol. CAFCA 239/2013. Universidad Nacional de Jujuy.
- Sivila, N. y Álvarez. S. 2013. Producción artesanal de *Trichoderma*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy, Argentina. Disponible online: <http://www.cedaf.fca.unju.edu.ar/assets/manual-de-trichoderma-2013---sivila-alvarez.pdf>.

Composición específica de cultivos de cobertura: importancia en la productividad y manejo de vegetación espontánea.

Micaela Malaspina^{1*}; Guillermo Rubén Chantre^{2,3}; Marcos Ezequiel Yannicari^{1,2}

1. Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA- Ministerio de Desarrollo Agrario)-2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Universidad Nacional del Sur. malaspina.micaela@inta.gob.ar

Resumen

La producción de biomasa de los cultivos de cobertura es un indicador de la supresión de la vegetación espontánea y en mezclas diversas, estaría influenciada por la composición específica. El objetivo fue determinar en dos años de estudio la productividad y composición de diferentes mezclas de cultivo de cobertura y, los efectos sobre la biomasa de la vegetación espontánea. Se evaluaron mezclas simples de gramíneas (*Avena sativa*-*Secale cereale*) con leguminosas (*Vicia villosa*-*Vicia sativa*) y mezclas complejas: mezclas simples + *Brassica napus*. Se determinó producción de biomasa de los cultivos de cobertura y de la vegetación espontánea. La composición de la mezcla presentaría una mayor influencia en la producción total de biomasa del cultivo de cobertura y de la vegetación espontánea bajo condiciones ambientales limitantes. Las mezclas de cultivos de cobertura permitirían manejar eficazmente la vegetación espontánea e incrementar la diversidad de los sistemas productivos.

Palabras clave: gramíneas; leguminosas; crucíferas; biomasa.

Abstract

The biomass production of cover crops is an indicator of spontaneous vegetation suppression by cover crops and in diverse mixtures, would be influenced by the specific composition. The aim was to determine in two years of study the productivity and composition of different cover crop mixtures and, the effects on the biomass of spontaneous vegetation. Simple mixtures of grasses (*Avena sativa*-*Secale cereale*) with legumes (*Vicia villosa*-*Vicia sativa*) and complex mixtures: simple mixtures+ *Brassica napus* were evaluated. Biomass production of cover crops and spontaneous vegetation was determined. The composition of the mixture would have a greater influence on the total biomass production of the cover crop and the spontaneous vegetation under limiting environmental conditions. Mixtures of cover crops would make it possible to effectively manage spontaneous vegetation and increase the diversity of production systems.

Key words: grasses; legumes; cruciferous; biomass.

Introducción

La producción de biomasa de los cultivos de cobertura (CC) es utilizada frecuentemente como indicador de la capacidad de supresión de la vegetación espontánea (Brennan y Smith, 2005; Wayman *et al.*, 2015) debido a la competencia por los recursos (Brennan y Smith, 2005; Finney *et al.*, 2016). No obstante, en mezclas diversas de CC el efecto supresor también estaría influenciado por la combinación específica de las especies de la mezcla (Suter *et al.* 2017). La información sobre la cantidad de forraje producida por una mezcla de especies, específicamente respecto a la contribución de cada especie a la biomasa total, es escasa (Davis *et al.*, 2016), ya que muchas especies han sido evaluadas en monoculturas (Holmes *et al.*, 2017). Tampoco está claro si la alta productividad en mezclas de gramíneas y leguminosas se puede mejorar incluyendo grupos funcionales adicionales (Cong *et al.*, 2018). Similarmente ocurre con los estudios sobre la interacciones entre especies de las mezclas de CC y, entre las mezclas con la comunidad de espontáneas (Kiær *et al.*, 2009; Wendling *et al.*, 2017), los cuales pueden resultar de utilidad para optimizar la combinación de especies y mejorar la producción de biomasa (Wendling *et al.*, 2017). Asimismo, el número de especies dentro de la mezcla de CC y las características particulares para garantizar el manejo eficiente de la vegetación espontánea aún se están investigando (Baraibar *et al.*,

2018; Finney y Kaye, 2017; Holmes *et al.*, 2017). Es por esto que el desarrollo de mezclas que favorezcan interacciones beneficiosas para el control de la vegetación espontánea resultan de gran relevancia para el diseño y la reproducción de sistemas de cultivos sostenibles (Brooker *et al.*, 2021). Por todo lo anterior, resulta inminente la necesidad de generar mayor información que permita apoyar la elección de las mejores especies de CC para el manejo de vegetación espontánea y conocer sus comportamientos en mezclas. Es por esto que el objetivo de este trabajo fue determinar en dos años de estudio la productividad junto con la composición de diferentes mezclas de CC y los efectos sobre la producción de biomasa de la vegetación espontánea.

Metodología

El experimento fue realizado en los años 2019 y 2020 en la Chacra Experimental Integrada Barrow ubicada en el partido de Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires. Se compararon diferentes mezclas simples (MS) conformadas por gramíneas (*Avena sativa* “avena” ó *Secale cereale* “centeno”) y leguminosas (*Vicia villosa* ó *Vicia sativa*), o mezclas complejas (MC) formadas por MS y una especie crucífera “colza” (*Brassica napus*). Se utilizaron como referencia dos testigos, barbecho sucio (BS) (sin manejo de espontáneas) y barbecho químico (BQ) (con aplicación de herbicidas). Los CC fueron sembrados el 21 y 16 de marzo de cada año de estudio con una densidad de siembra de 20 kg.ha⁻¹ de *V. villosa* cv. Ascasubi INTA, 40 kg. ha⁻¹ de *V. sativa* cv. Hilario INTA, 40 kg. ha⁻¹ de avena cv. Sureña, 30 kg. ha⁻¹ de centeno cv. Ricardo INTA y 3 kg. ha⁻¹ de colza cv. Hyola 830 CC (híbrido: primaveral x invernal). En 2019 se realizó de forma convencional, mientras que en 2020 se realizó con sembradora de directa. Se aplicó un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Al final del ciclo de los CC (mediados de octubre) se determinó la producción de biomasa aérea de los diferentes CC y de la vegetación espontánea otoño-invernal mediante la cosecha de la biomasa generada en 0,5 m² distribuidos al azar en cada tratamiento. Se separaron de las muestras los diferentes cultivos constituyentes de la mezcla y cada uno se secó a estufa a 65 ° C durante una semana para determinar peso seco. Se realizó un ANAVA para evaluar el efecto de los tratamientos en cada variable de estudio y se utilizó la prueba de diferencia mínima significativa de Fisher para la separación de medias. Se realizó un análisis de correlaciones simples de Pearson entre las variables medidas sobre los CC y la comunidad de espontáneas. Todos los análisis estadísticos se elaboraron a partir del software estadístico Infostat®.

Resultados y discusiones

Condiciones climáticas

En el año 2020 el total de precipitaciones registradas durante el ciclo de los CC fue un 54% superior al 2019, el cual presentó un déficit de 109 mm respecto de los valores históricos (Tabla 1). Asimismo, este último mostró mayores meses con temperaturas mínimas por debajo del valor histórico (marzo, julio y septiembre) y ocurrencia más temprana de heladas en el ciclo, respecto del año 2020 (Tabla 1).

Tabla 1. Registro de temperatura (T°) máxima y mínima, días con heladas y precipitaciones durante el ciclo del CC para los años 2019, 2020 y el promedio histórico de la zona (serie 1939-2019).

Mes	T° MAXIMA			T° MINIMA			Días con helada			Precipitación (mm)		
	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal
MARZO	24,4	29,6	24,9	10,9	14,7	11,3	0	0	0,1	51,4	81,2	82
ABRIL	23,8	21,0	20,6	8,4	8,5	7,7	1	0	1,3	27,2	109,5	67
MAYO	17,7	16,9	16,4	5,5	7,9	5,2	6	2	4,2	61,2	45,2	54
JUNIO	15,2	14,1	12,9	5,3	3,8	2,7	4	5	8,5	50,5	153	42

JULIO	13,9	12,0	12,5	1,3	2,3	2,1	15	13	10,1	12,4	62,9	41
AGOSTO	16,5	16,4	14,5	2,4	3,0	2,6	14	13	8,9	11,1	20,6	42

Mes	T° MAXIMA			T° MINIMA			Días con helada			Continuación Tabla 1 Precipitación (mm)		
	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal	2019	2020	Normal
SEPTIEMBRE	18,2	18,1	17	3,5	3,4	4,2	7	10	5,9	42,2	37,1	53
OCTUBRE	19,0	20,5	19,8	6,1	6,2	6,7	1	5	2,2	88,8	83,8	71
Total										234	505	452

Producción de biomasa de las mezclas de CC

La producción de biomasa promedio de los CC fue un 39% mayor en el año 2020 respecto del 2019 (en kg. ha^{-1} : 9360 vs 5678) (Figura 1), esto podría estar dado por las condiciones meteorológicas más cálidas y húmedas en el segundo año de estudio (Tabla 1). En 2019 la biomasa aérea fue un 54% mayor en las MC formadas por Avena ó Centeno + *V.villosa* respecto de las MS Centeno ó Avena + *V.sativa* ($p=0,0006$) (Figura 1 a). Asimismo *V.villosa* presentó mayor ($p=0,0114$) productividad respecto de *V.sativa* en todas las mezclas (en kg. ha^{-1} : 5734 vs 4487 respectivamente). Esto podría explicarse por el comportamiento diferencial de ambos tipos de vicias frente a las condiciones climáticas imperantes, puesto que *V.villosa* presenta mayor tolerancia a períodos prolongados de déficit hídrico y bajas temperaturas respecto de *V.sativa* (Renzi, 2013). En 2020 no se encontraron diferencias en la producción de biomasa entre tratamientos de CC (Figura 1 b).

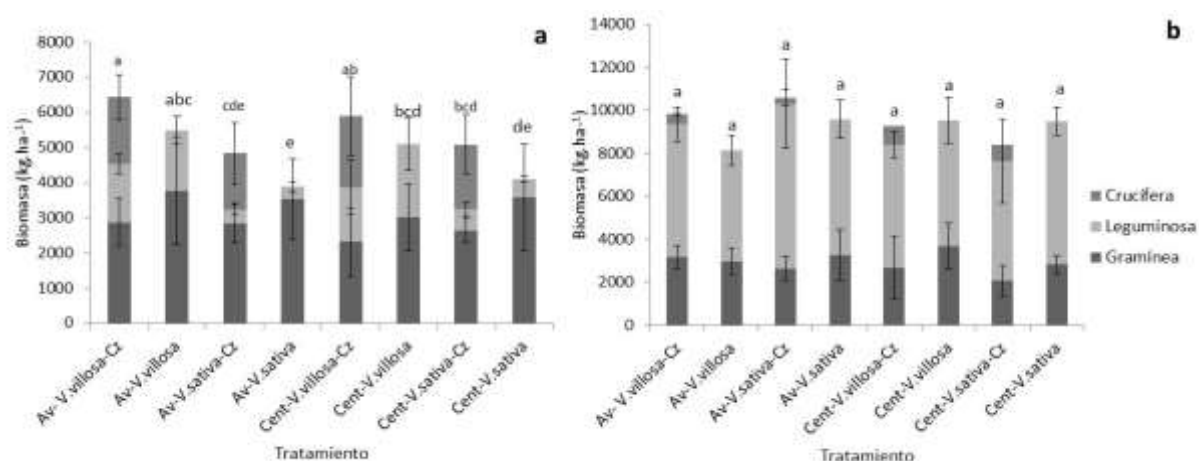


Figura 1. Producción de biomasa aérea total ($\text{kg de materia seca ha}^{-1}$) de las diferentes mezclas de CC y de cada componente. Las barras representan los valores promedio, las barras de dispersión indican el desvío estándar y letras iguales señalan diferencias no significativas ($p > 0,05$) entre mezclas de CC.

En cuanto a la composición de las mezclas, se encontró correlación negativa ($p < 0,0001$) entre el porcentaje de leguminosa y gramínea de la mezcla para ambos años de estudio ($P = -0,71$). La contribución de cada componente a la biomasa total fue variable: en 2019 la proporción de gramíneas fue mayor, pero las mezclas con *V.villosa* resultaron balanceadas, mientras que en 2020 las leguminosas fueron dominantes. La incorporación de colza en las MS del primer año de estudio afectó la producción de biomasa de las gramíneas más que de las leguminosas, aunque en el balance conjunto los aportes de biomasa aérea de colza superaron esta depresión. Esto se corresponde con la correlación negativa hallada ($p = 0,0057$) entre crucífera y gramínea de la mezcla ($P = -0,48$). Por el contrario, la colza aportó muy poca biomasa a las MC en el segundo año, lo que podría deberse a fallas en el establecimiento causados por daños de liebres que redujeron el stand de plantas al comienzo del ciclo.

Biomasa de vegetación espontánea

El CC redujo un 94,5 y 98% la biomasa promedio de espontáneas respecto del BS, para el año 2019 y 2020 (Figura 2). Estos valores fueron comparables a los obtenidos en BQ y, en general todas las mezclas presentaron bajos niveles de biomasa a excepción de las MS a base de Avena-*V.villosa* y Centeno-*V.sativa* en 2019. En cuanto a diferencias entre mezclas de CC, para el primer año la MS Avena-*V.villosa* presentó mayor biomasa de espontáneas ($p < 0,0001$) respecto de la MC Centeno-*V.sativa*, la MS y MC a base de Centeno-*V.villosa* y las MC conformada Avena-*V.sativa* (en gr.m^{-2} : 38,71 vs, 8,59, 4,88, 4,48 y 4,64) (Figura 2). Asimismo, las MS presentaron mayor biomasa ($p = 0,0468$) respecto de MC (en gr.m^{-2} : 23,23 vs 9,42). También se encontró interacción gramínea-leguminosa ($p = 0,0128$), donde Avena presentó mayor biomasa con *V.villosa* respecto de *V.sativa* (en gr.m^{-2} : 29,33 vs 7,02) y, para *V.villosa*, Avena presentó mayor biomasa respecto de Centeno (en gr.m^{-2} : 29,33 vs 4,68). En 2020 la MC a base de Centeno- *V.villosa* y la MS de esta misma especie con *V.sativa* presentaron mayor biomasa de espontáneas ($p < 0,0001$) respecto de la MS Avena-*V.sativa* (en gr.m^{-2} : 19,23 y 12,15 vs 2,45) (Figura 2). Centeno presentó mayor biomasa ($p = 0,0325$) respecto de Avena (en gr.m^{-2} : 10,65 vs 3,65). No se encontró correlación

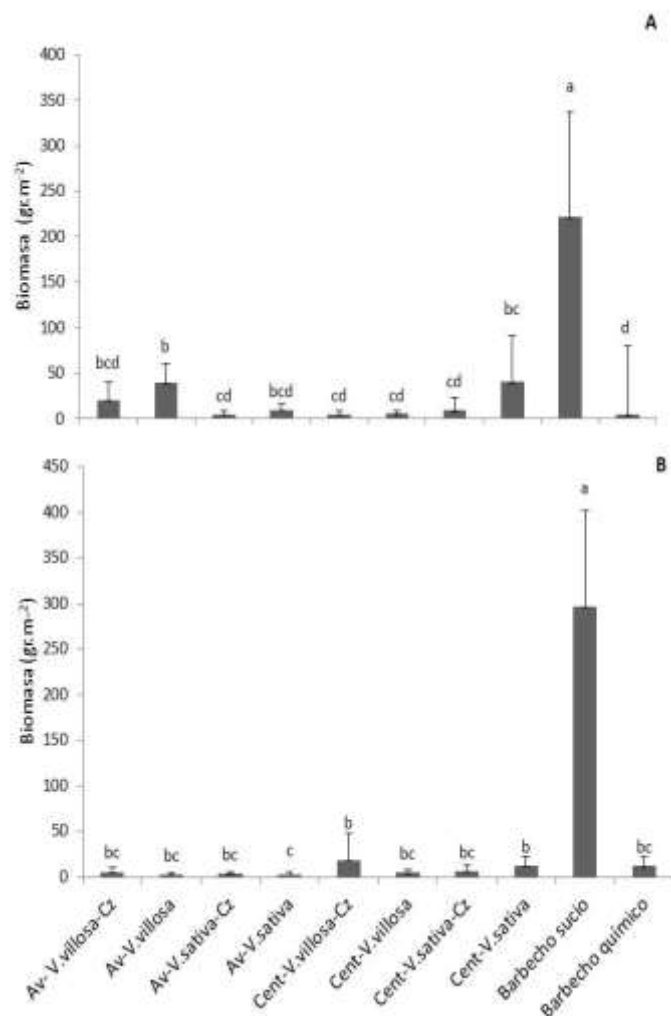


Figura 2. Biomasa (gr.m^{-2}) de la vegetación espontánea en el año 2019 (A) y 2020 (B) en cada CC y los testigos. Las barras representan los valores promedio, las barras de dispersión indican el desvío estándar y letras iguales señalan diferencias no significativas ($p > 0,05$) entre los distintos CC y testigos.

significativa entre producción de biomasa del CC y biomasa de la vegetación espontánea.

Conclusiones

La composición del CC (tipo y cantidad de especies) presentaría una mayor influencia en la producción total de biomasa en años con condiciones climáticas limitantes, donde se observaron mayores diferencias entre mezclas para este parámetro. En estos casos, el agregado de colza presentaría una tendencia de aumento en la productividad y supresión de vegetación espontánea, mientras que la *V.villosa* mostraría mayor estabilidad en la producción de biomasa respecto de *V.sativa*. Asimismo, resulta importante para el diseño de mezclas de CC considerar la fuerte capacidad competitiva de especies gramíneas sobre leguminosas, para un equilibrio entre la productividad de los componentes. Las mezclas de CC permitirían manejar eficazmente a la vegetación espontánea y, al mismo tiempo, brindar diversos servicios ecosistémicos. Esto resulta de gran relevancia para el diseño y la reproducción de sistemas de cultivos sostenibles.

Referencias bibliográficas

- Baraibar, B., Hunter, M. C., Schipanski, M. E., Hamilton, A., y Mortensen, D. A. (2018). Weed Suppression in Cover Crop Monocultures and Mixtures. *Weed Science*, 66(1), 121–133. <https://doi.org/10.1017/wsc.2017.59>
- Brennan, E. B. y Smith, R. F. (2005). Winter Cover Crop Growth and Weed Suppression on the Central Coast of California 1. *Weed Technology*, 19(4), 1017–1024. <https://doi.org/10.1614/wt-04-246r1.1>
- Brooker, R. W., George, T. S., Homulle, Z., Karley, A. J., Newton, A. C., Pakeman, R. J., y Schöb, C. (2021). Facilitation and biodiversity–ecosystem function relationships in crop production systems and their role in sustainable farming. *Journal of Ecology*, December 2020, 1–14. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13592>
- Cong, W. F., Suter, M., Lüscher, A., y Eriksen, J. (2018). Species interactions between forbs and grass-clover contribute to yield gains and weed suppression in forage grassland mixtures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 268(February), 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.09.019>
- Davis, C., Presley, D., Farney, J. K., y Sassenrath, G. (2016). Evaluating Multi-Species Cover Crops for Forage Production. *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*, 2(3), 8. <https://doi.org/10.4148/2378-5977.1204>
- Finney, D.M.; White, C.M.; Kaye, J. P. (2016). Biomass production and carbon/nitrogen ratio influence ecosystem services from cover crop mixtures. *Agronomy Journal*, 108(1), 39–52. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0182>
- Finney, D. M., y Kaye, J. P. (2017). Functional diversity in cover crop polycultures increases multifunctionality of an agricultural system. *Journal of Applied Ecology*, 54(2), 509–517. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12765>
- Holmes, A. A., Thompson, A. A., y Wortman, S. E. (2017). Species-specific contributions to productivity and weed suppression in cover crop mixtures. *Agronomy Journal*, 109(6), 2808–2819. <https://doi.org/10.2134/agronj2017.06.0309>
- Kiær, L. P., Skovgaard, I. M., y Østergård, H. (2009). Grain yield increase in cereal variety mixtures: A meta-analysis of field trials. *Field Crops Research*, 114(3), 361–373. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.09.006>
- Renzi, J. (2013). Adaptación, Crecimiento y Desarrollo. In J. P. M. Á. C. Renzi y Editor (Eds.), *Vicias: Bases agronómicas para el manejo de la Región Pampeana* (Ediciones, pp. 101–126).
- Suter, M., Hofer, D., y Lüscher, A. (2017). Weed suppression enhanced by increasing functional trait dispersion and resource capture in forage ley mixtures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 240, 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.01.007>
- Wayman, S., Cogger, C., Benedict, C., Burke, I., Collins, D., y Bary, A. (2015). The influence of cover crop

- variety, termination timing and termination method on mulch, weed cover and soil nitrate in reduced-tillage organic systems. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(5), 450–460. <https://doi.org/10.1017/S1742170514000246>
- Wendling, M., Büchi, L., Amossé, C., Jeangros, B., Walter, A., y Charles, R. (2017). Specific interactions leading to transgressive overyielding in cover crop mixtures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 241, 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.03.003>

Impacto del manejo agrícola sobre los nematodos de suelo en el norte de Salta, Argentina.

Omar D. Medina*; Javier Bautista; Claudia B. Gallardo; Fabio Alabar
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. marmedina@fca.unju.edu.ar

Resumen

La producción frutihortícola en Argentina tiene un importante aporte al PBI. En el NOA, Salta es muy participativa en los ingresos de hortalizas en el MCBA. La búsqueda de mayores rendimientos genera que la biodiversidad de nematodos del suelo se vea afectada de manera negativa. El objetivo del trabajo consistió en caracterizar la diversidad de nematodos presentes en sistemas frutihortícolas con diferentes manejos agrícolas, evaluando además la capacidad infectiva (CI) de los nematodos entomopatógenos (NE). Se muestrearon suelos de distintos lotes frutihortícolas, los nematodos se identificaron según su hábito alimentario y se cuantificaron las densidades poblacionales utilizando el método de Jenkins. La CI de los NE se determinó en bandeja con 5 larvas de *T. molitor* colocando las muertas en trampas blancas registrando el número de larvas infectadas. El análisis gráfico muestra que las prácticas agrícolas afectan la población y diversidad de nematodos de suelo y la CI de los NE.

Palabras claves: bioindicadores; agricultura; manejo.

Abstract

Fruit and vegetable production in Argentina plays a preponderant role in terms of its contribution to PBI. In the NOA, the province of Salta stands out as the most important contributor to the income from vegetables in the MCBA. Unfortunately, the search for higher yields causes soil nematode biodiversity to be affected in a very negative way. The aim of this work was to characterize the diversity of nematodes present in fruit and vegetable systems with different agricultural management, and to evaluate the infective capacity (IC) of entomopathogenic nematodes (EN). Soil samples were taken from different fruit and vegetable plots, nematodes were identified according to their feeding habit and population densities were quantified using the Jenkins method. The IC of EN was determined in plastic trays with 5 larvae of *T. molitor* by placing the dead ones in white traps and recording the number of infected larvae. The graphical analysis shows that agricultural practices affect the population and diversity of soil nematodes and the IC of EN.

Keywords: bioindicators; agriculture; management.

Introducción

La producción frutihortícola en Argentina tiene un papel preponderante por su aporte al Producto Bruto Interno, además se ubica entre las principales actividades generadoras de empleo (INET, 2010). En el Noroeste Argentino (NOA), la provincia de Salta se destaca como la más participativa en los ingresos de hortalizas en el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA) (Ríos y Perez, 2017). Siendo Colonia Santa Rosa y Urundel localidades del Departamento de Orán (Salta, Argentina) dedicadas principalmente al cultivo intensivo de hortalizas, cítricos, banano entre otras producciones de importancia económica de la región. Lamentablemente la búsqueda de mayores rendimientos y mejor calidad visual de los productos frutihortícolas genera el uso excesivo de agroquímicos, esto, sumado al monocultivo y a la remoción continua del suelo, hace que la biodiversidad del suelo se vea afectada negativamente (Wall, 2020). Su pérdida de biodiversidad se relaciona directamente con su degradación (Orgiazzi y Panagos, 2018). Dentro de esta biodiversidad, los nematodos son los animales más abundantes, de las aproximadamente 10.000 especies terrestres, se estima que solo el 2,5% se comporta como fitófagos (Gallardo *et al.*, 2020), el restante desempeña un papel importante en la ecología del suelo beneficiando la actividad agrícola. Debido a esto y a su rápida respuesta a la perturbación del suelo son considerados bioindicadores de su salud (Mekonen *et al.*, 2017).

La respuesta de los nematodos a las prácticas agrícolas se refleja en la cantidad de individuos, diversidad de los mismos y, en cuanto a los entomopatógenos (NE), en su Capacidad Infecciosa (CI) (Shapiro y Lewis, 1999). Éstos últimos han demostrado ser muy efectivos como biocontroladores de plagas agrícolas. En Latinoamérica son numerosos los trabajos dedicados a su utilización en el control de insectos de suelo ya sea utilizando especies nativas o introducidas (Polack *et al.*, 2020).

Sin embargo, en la provincia de Salta aún no se iniciaron trabajos que muestren la utilización de nematodos como bioindicadores y su relación con distintas prácticas de manejo de suelos. Tampoco se aislaron NE para iniciar la validación de su uso en la agricultura regional. Por ello el objetivo del presente trabajo es caracterizar las especies de nematodos en suelos frutihortícolas bajo distintos manejos agrícolas, evaluando no solo la cantidad y diversidad de las poblaciones sino también la CI de los NE. Este trabajo puede aportar información para planificar estrategias de manejo y conservación de suelo, para contribuir a una agricultura sostenible y sustentable.

Metodología

Las fincas presentan una precipitación anual media de 941 mm, concentrándose en el semestre cálido (oct-mar) el 86% (774 mm). La temperatura máxima media anual es de 28,4 °C y la temperatura mínima media anual 15,8 °C. En marzo de 2021, en finca Los Tucanes, (Urundel, Salta - Latitud: 23°33'46,06"S; Longitud: 64°29'3,14"O), se muestrearon 3 lotes, uno de 2,3 ha con 20 años de plantación de banana (Banana) bajo manejo convencional (uso principalmente de fertilizantes químicos y herbicidas, sin remoción de suelo), otro de 1 ha con 2 años de cultivos hortícola bajo manejo convencional (HC) (uso de fertilizantes químicos, herbicidas, fungicidas e insecticidas, con desmonte y limpieza de raíces el primer año y, en el segundo año, uso de rastra y discos para el armado de bordos), y un lote de 1,1 ha con un monte cítrico con 3 años de abandono (MCA) (sin ningún manejo agrícola). En finca La Selvita SRL (Colonia Santa Rosa, Salta -Latitud: 23°24'44,73"S; Longitud: 64°26'2,23"O), se muestrearon 3 lotes hortícolas de 1 ha cada uno con 2 (MS2), 5 (MS5) y 10 (MS10) años bajo Manejo Sustentable de suelo (MS) en el bordo (B) y del entrebordo (EB) de plantación. El MS se caracteriza por siembra de una pastura perenne en el entrebordo de plantación y remoción mínima y únicamente del bordo para renovar el mulching plástico y agregar materia orgánica (se utilizan fertilizantes, fungicidas e insecticidas químicos). Los bordos de 10MS se solarizaron 2 semanas antes de tomar las muestras de suelo.

Por lote se tomaron 3 submuestras de 1,5 kg de los primeros 20 cm de profundidad, y se procesaron en el laboratorio de Zoología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy (FCA-UNJu). Para determinar la CI de los NE se colocaron 400 gr de cada submuestra en una bandeja plástica con 5 larvas del 4^{to} y 5^{to} estadio de *Tenebrio molitor*. Se revisaron cada 5 días y se colocaron en trampas blancas las larvas muertas. A los 7 días se observaban las trampas para ver la presencia o ausencia de NE (Shapiro-Ilan *et al.*, 2012). Se llamó CI a la capacidad de los NE de infectar el mayor número de larvas en el menor tiempo. Se enviaron NE para su determinación taxonómica al Centro de Estudios parasitológicos y de vectores (La Plata). El sobrante de las submuestras de cada lote se homogenizó para extraer los nematodos por el método de Jenkins (1964). Se contabilizó el total de nematodos y, mediante la observación de la morfología de su cavidad bucal, se infirió en su hábito trófico, clasificándolos en tres categorías: nematodos fitófagos (FT), saprófagos/bacteriófagos (SP/BT) y entomopatógenos/depredadores (EN/DP) (Azpilicueta y Aruani, 2020. Gallardo *et al.*, 2020).

Resultados y discusiones

Las mayores poblaciones de nematodos se obtuvieron en los lotes sin remoción de suelo (Fig. 1), mientras que en el lote donde se lo agredió frecuente y mecánicamente (HC) la población de nematodos fue muy baja, demostrando que son más susceptibles a la agresión física que a la química (Mekonen *et al.*, 2017), ya que, en los lotes de Banana y todos los Bordos de MS también se utilizan agroquímicos.

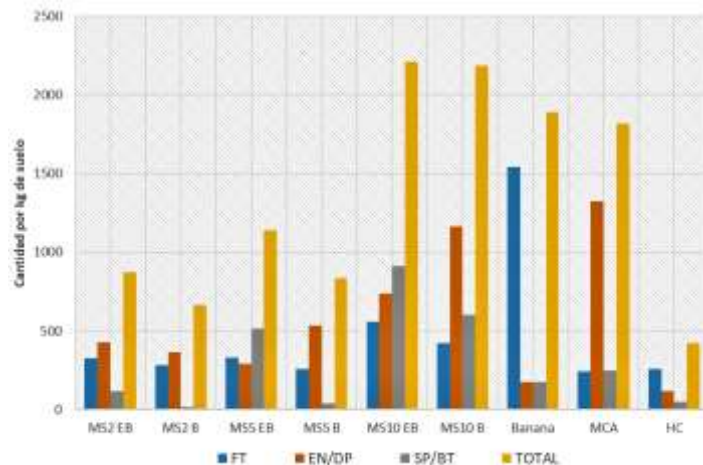


Figura 1. Población y diversidad de nematodos según hábito trófico en Los Tucanes y La Selvita. MS: Manejo Sustentable con 2, 5 y 10 años de antigüedad, B: bordo, EB: entrebordo; MCA: monte cítrico abandonado; Banana: lote de banana con manejo convencional; HC: hortaliza con manejo convencional. FT: nematodos fitófagos; SP/BT: saprófagos/bacteriófagos; EN/DP: entomopatógenos/depredadores

También se observa que la mayor cantidad de nematodos SP/BT que poseen los EB de los MS5 y MS10 concuerda con más tiempo de aporte continuo de materia orgánica fresca (MO), por ejemplo, las pasturas de los EB del MS se cortan 6 veces al año y se dejan en superficie, mientras que en lote Banana las “malezas” se queman con herbicidas y el lote MCA solo lleva 3 años de sucesión ecológica. En MS, con el tiempo, los SP/BT del EB van superando en cantidad a los del B, mientras que, inicialmente ocurre a la inversa, esto puede deberse al mayor aporte de MO que ocurre al inicio solo en el B, hasta que la pastura se implanta en el EB y empieza a ser cortada. Estos resultados muestran que los SP/BT dependen en gran medida del depósito continuo de MO, siendo indicadores de esta práctica de manejo (Azpilicueta y Aruani 2020). En cuanto a la población de NE/DP, el lote sin manejo agrícolas (MCA), donde invadió la vegetación espontánea, mostró la mayor población (Fig. 1) y actividad (CI – Fig. 2) (Blanco-Pérez *et al.*, 2020), esto pudo deberse a la mayor diversidad vegetal generada por la sucesión ecológica, lo que se asocia a una mayor población de presas potenciales para los NE/DP, contribuyendo a su población (Griffin, 2015). En MS se observa que, con el tiempo, la población de NE/DP crece y es mayor en los B, quizás porque estos se mantienen con humedad todo el año (Kung *et al.*, 1991). Se aprecia que las prácticas convencionales de manejo (HC y Banana) favorecen las poblaciones de FT. Esto se puede deber a la pérdida de MO que genera la remoción del suelo (HC), lo que limita el crecimiento de nematodos SP/BT y EN/DP, dejando condiciones ideales para que los FT prosperen.

La actividad infectiva de NE fue mayor en MS2B, MCA y Banana respectivamente (Fig. 2).

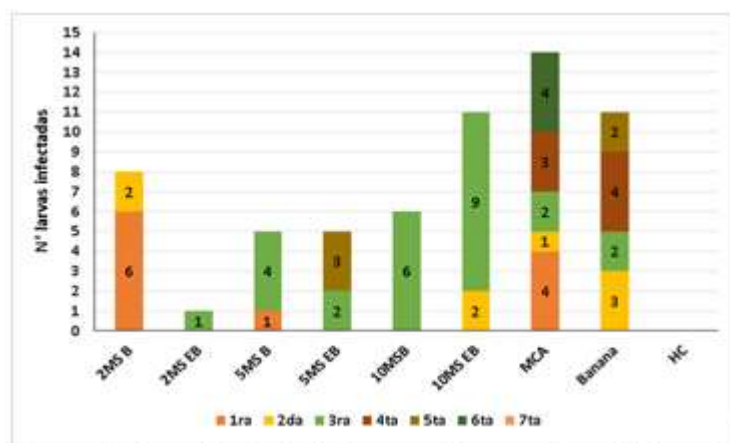


Figura 2. Cantidad de larvas de *T. molitor* infectadas por NE en cada revisión en los diferentes manejos. MS: Manejo Sustentable con 2, 5 y 10 años de antigüedad, B: bordo, EB: entrebordo; MCA: monte cítrico abandonado; Banana: lote de banana con manejo convencional; HC: hortaliza con manejo convencional.

Estas diferencias con MS5 y MS10, que, comparados con MS2B y Banana, mostraron una mayor población de NE/DP, podría deberse a la elevada presión de pesticidas aplicados al suelo, los cuales puede reducir su CI y su potencial biótico (Campos-Herrera *et al.*, 2008). La menor capacidad infectiva en 10MSB también podría estar indicando que la solarización afectó negativamente su actividad no así su nivel poblacional (Cuadra *et al.*, 1999). Los NE extraídos de las trampas blancas pertenecen a la familia Rhabditidae.

Conclusiones

Las prácticas agrícolas afectan la población y diversidad de nematodos de suelo, y también la CI de los NE. La remoción de suelo es la que más afecta la población total de nematodos. El aporte de MO tiene un efecto positivo sobre los SP/BT y EN/DP, limitando el desarrollo de los FT. El efecto positivo de los agroquímicos sobre la población de nematodos FT se ve potenciado con los años de monocultivo y de remoción frecuente de suelo. La solarización afecta negativamente la actividad de los NE. Los nematodos son una herramienta útil para estudiar la sanidad del suelo, siendo necesario determinar la CI de NE ya que una población alta de estos no indica necesariamente un suelo activo. Se registra por primera vez la biodiversidad de nematodos en suelos cultivados de Urundel y Colonia Santa Rosa, Salta, Argentina.

Agradecimientos

A las empresas hortícolas La Selvita SRL y Los Tucanes por abrir generosamente sus puertas.

Referencias bibliográficas

- Azpilicueta, C. V. y Aruani, M. C. (2020). Nematodos: ¿qué beneficios aportan al suelo? *Revista de Divulgación Científica Facultad de Ciencias Agrarias - UNCUYO* Número 11 -2020. ISSN 2422-6254.
- Blanco-Pérez, R., Sáenz-Romo, M. G., *et al.* (2020). *Impact of vineyard ground cover management on the occurrence and activity of entomopathogenic nematodes and associated soil organisms. Agriculture, Ecosystems & Environment, 301, 107028.*
- Campos-Herrera, R., Gómez-Ros, J. M., Escuer, M., Cuadra, L., Barrios, L., y Gutiérrez, C. (2008). Diversity, occurrence, and life characteristics of natural entomopathogenic nematode populations from La Rioja (Northern Spain) under different agricultural management and their relationships with soil factors. *Soil Biology and Biochemistry, 40(6), 1474–1484.*

- Cuadra, R.; Aguilera, C.; Perez, J.A. (1999). Efecto de la solarización sobre nematodos en la desinfestación de suelos en viveros de cafeto. *Revista de Protección Vegetal (Cuba)* 14(1):23-26.
- Gallardo, C., Tapia, S., Agostini, S. y Medina, O. (2020). Nematodos. Especies de importancia agrícola. *Apuntes de Cátedra*. Facultad de Ciencias Agrícolas. 21 pp. Con ilustraciones color.
- Griffin, C. T. (2015). Behaviour and Population Dynamics of Entomopathogenic Nematodes Following Application. *Nematode Pathogenesis of Insects and Other Pests*, 57–95.
- Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET). (2010). La horticultura en la Argentina. Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación.
- Jenkins, W.R. (1964). A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Dis. Report.*, 48, p. 692,
- Kung, S.-P., Gaugler, R., Kaya, H.K. (1991). Effects of soil temperature, moisture and relative humidity on entomopathogenic nematode persistence. *Journal of Invertebrate Pathology* 57, 242–249.
- Mekonen, S; Petros, I. and Hailemariam, M. (2017). The Role of Nematodes in the Processes of Soil Ecology and Their Use as Bioindicators. *Agriculture and Biology Journal of North America*. ISSN Print: 2151-7517, ISSN Online: 2151-7525.
- Orgiazzi, A. y Panagos, P. (2018). Soil biodiversity and soil erosion: It is time to get married. Adding an earthworm factor to soil erosion modelling. *European Commission, Joint Research Centre (JRC)*.
- Polack, A., Lecuona, R. E., y López, S. N. (2020), Control Biológico de plagas en Agricultura. Experiencias Argentinas en las últimas tres décadas. Pag. 249-283. INTA Ediciones.
- Ríos, L y Perez, G. A. (2017). Comercialización frutihortícola de Argentina, con especial referencia del NOA. Área Socio-Bioeconomía y Mercados. EEA Famaillá, INTA.
- Shapiro, D. I., & Lewis, E. E. (1999). Comparison of Entomopathogenic Nematode Infectivity from Infected Hosts Versus Aqueous Suspension. *Environmental Entomology*, 28(5), 907–911.
- Shapiro-Ilan, D., Richou, Han, Dolinski, C. (2012). Entomopathogenic Nematode Production and Application Technology. *Journal of Nematology* 44(2):206–217.
- Wall, L. G. (2020). Historias del inframundo biológico. 1ra ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina. 208 p. ISBN: 978-987-629-994-7.

Investigación- acción en la Unidad de producción agroecológica de INTA Bordenave.

Clara Mediavilla Hernández^{1*}; Edgardo Gonzalez¹; Emanuel Lageyre²

1.INTA Bordenave. 2. INTA Naredo AER Carhue. mariaclaramediavilla0@gmail.com

Resumen

La Unidad de Producción Agroecológica de la Estación Experimental INTA Bordenave, retoma sus actividades en el 2019, llevando adelante la planificación en 53 hectáreas para producción ganadera bajo manejo agroecológico. Se pretende impulsar procesos de gestión de la innovación, donde se considera fundamental que las actividades de investigación-acción, propongan un enfoque de sistemas y permitan mejorar las producciones locales y buscar soluciones a los problemas que surgen de las demandas de los productores. Los principales resultados, durante el año 2020, fueron en engorde de 35 novillos en un verdeo con vicia y una pastura polifítica, donde los animales ganaron 1,1 kg/día. En otro lote se sembró avena con micorrizas para analizar su aporte de fósforo al cultivo y al suelo, arrojando resultados positivos a favor del tratamiento. En el resto de los lotes con pasto natural se utilizó como reserva en pie. Además, se pudieron observar beneficios de los servicios ecosistémicos.

Palabras claves: biodiversidad; ganadería; pastoril; leguminosas; semiárido

Abstract

The Agroecological Production Unit of the INTA Bordenave Experimental Station, resumes its activities in 2019, carrying out the planning in 53 hectares for livestock production under agroecological management. The aim is to promote innovation management processes, where it is considered essential that action-research activities propose a systems approach and allow the improvement of local productions and seek solutions to the problems that arise from the demands of producers. The main results, during the year 2020, were the fattening of 35 steers in a greening with vetch and a polyphytic pasture, where the animals gained 1.1 kg / day. In another batch oats with mycorrhizae were sown to analyze their contribution of phosphorus to the crop and the soil, yielding positive results in favor of the treatment. In the rest of the lots with natural grass, it was used as a standing reserve. In addition, benefits of ecosystem services could be observed.

Keywords: biodiversity; cattle raising; pastoral; legumes; semi-arid

Introducción

En la unidad de producción agroecológica (UPAE) de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Bordenave de INTA, ubicada en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, se viene desarrollando una experiencia de producción ganadera sin uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos. La UPAE consta de 53 hectáreas (ha), con una interesante trayectoria de trabajos realizados por la Ing. Agr. Adela Castro, y posterior a ella, el Dr. Marcelo Real y el Dr. Rodrigo Tizón. Desde fines del año 2019 el Área de Extensión y el Espacio Jurídico Agroterritorial de la EEA Bordenave, en conjunto con la AER Carhué se hacen cargo de planificar este espacio. Se hicieron recorridas por los lotes y reuniones con ex integrantes de la EEA, investigadores de distintos sectores y productores. De donde surgen diferentes inquietudes y posibles líneas de trabajo. Entre ellas se debe contribuir a generar información sobre temas relacionados a la degradación física, química y biológica de los suelos por intensificación y simplificación de los sistemas productivos; pérdida de diversidad biológica y servicios ecosistémicos; la contaminación de napas freáticas y otros bienes naturales por el creciente uso de insumos en la actividad agraria. Es claro de que no puede existir un tipo único de intervención tecnológica para el desarrollo; las soluciones deben diseñarse de acuerdo con las necesidades y aspiraciones de las comunidades (Altieri y Nicholls, 2000). En respuesta al diagnóstico, nos planteamos el objetivo de definir estrategias de producción agroecológica en sistemas extensivos, principalmente ganaderos y la generación de un espacio de interacción, reflexión

y formación con la comunidad. La metodología de abordaje de la UPAE es la de investigación – acción sumando capacidades internas en extensión e investigación.

La Parcela en marcha: Engorde de novillos

En los lotes 1 y 2, en febrero de 2020 se sembró triticale Ona INTA (*Triticum aestivum*) (TTC) con vicia (*Vicia villosa*) (VV) (Fig.1) en una proporción de 80/20 Kilogramos (Kg/ha) en las 11 ha de las 13 totales, en las restantes solo se sembró TTC a fin de llevar un análisis comparativo (testigo), evaluando en el suelo parámetros de rutina (fosforo, materia orgánica, Ph y nitrógeno), actualmente en etapa de revisión. Es necesario tener series de datos a través del tiempo para poder observar distintas tendencias (Castro *et al.*, 2013).

Metodología

El objetivo de esta experiencia fue corroborar que se pueden engordar y terminar vacunos (*Bos taurus*) en un periodo de tiempo corto, a bajo costo y a pasto de manera natural sin agroquímicos y fertilizantes. A mediados de junio ingresaron un total de 35 animales entre novillos y vaquillonas a pastorear el verdeo encañado, implantado en los lotes 1 (9 ha) y parte de lote 2 (4 ha). Los animales pastorearon en parcelas de 1,5 a 2 ha (en promedio) durante 3 a 4 días.



Figura 1. Verdeo en lote 1 y 2 de triticale Ona INTA con vicia villosa

Se hicieron evaluaciones de calidad del verdeo y de la pastura, al ingreso del verdeo la materia seca (MS) del mismo fue de 21 % y de 27 % al culminar el último pastoreo. En cada entrada a las parcelas se midió disponibilidad de MS, % de MS, raciones potenciales, remanente y materia seca consumida, entre otros factores.

Análisis de los resultados

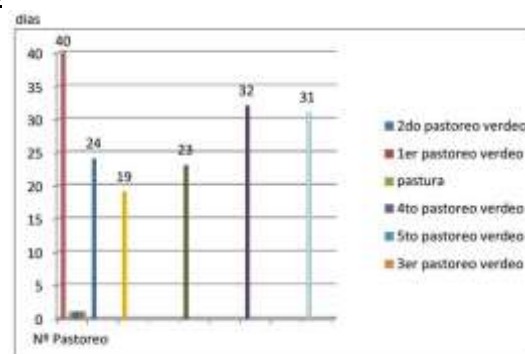


Figura 2. Tiempo de permanencia de animales en cada uno de los pastoreos en el verdeo y en la pastura polifítica

Los animales permanecieron 169 días en los lotes 1 y 2 y se hizo un descanso del verdeo de 23 días donde los animales se llevaron a la pastura polifítica del lote 3 de festuca (*Festuca arundinacea*), pasto ovilla

(*Dactylis glomerata*) y vicia (*Vicia villosa*). Se trata de una pastura de 7,7 ha de 4 años de implantación moderadamente degradada. En total entraron 5 veces a las 13 ha del verdeo (145 días) como se observa en Fig.2. Se suplementó con 3 rollos en total en fines de semana largo y por estar el verdeo menos sazonado. El aporte de la pastura y los rollos significaron el 13,6 % de la materia seca consumida.

Tabla 1. Peso de Animales y Producción

Total de días	169
Peso promedio animal al ingreso (kg)	347
Peso promedio animal a la salida (kg)	543
Ganancia peso Kg/día/animal	1,16
Ganancia de peso total por animal (Kg)	196
Ganancia (Kg/ha) (20,7 Has)	331

Observando la Tabla 1, los animales ganaron un peso promedio de **1,16 kg por día (GDP)** y total por animal de 196 kg, que por los 35 novillos arroja 6860 kg y 331 kg GP/ha, saliendo a la venta novillos pesados de alrededor de 540 kg. La oferta forrajera total fue de aproximado 5900 kg/ha, siendo de 4900 kg/ha el aporte del verdeo y consumieron en promedio 8,6kg MS/día/animal variando entre el 2,5 al 2 % de su peso vivo.

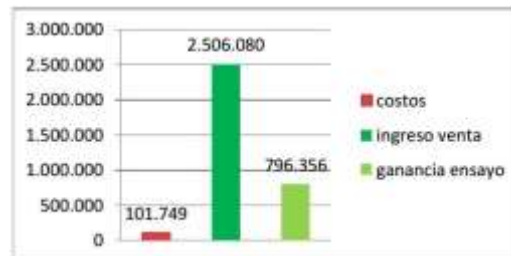


Figura 3. Análisis de costos e ingresos en pesos al 5/1/2021

El valor de venta de los 35 animales en el Mercado de Liniers como se hace referencia en figura 3 fue de \$2.506.080, y el margen bruto del ensayo fue de \$ **796.356** (equivalente a 5688 kg carne al precio Mercado de Liniers del 5/1/2021 o al precio de 12.240 litros de gasoil al 6/1/2021). Se tuvo en cuenta la ganancia por los kilogramos de engorde en los 169 días que fue lo que duro el ensayo. El costo resulto en un 12% de la ganancia del ensayo, y el mismo incluyó semillas, combustible, labores, horas hombre, y rollos de forraje.

Discusión

Queda demostrado que en el sudoeste bonaerense se pueden engordar animales solo con pasto, a bajo costo y de manera natural en un periodo relativamente corto de tiempo. Además de la ganancia económica, existen otros beneficios que no se valorizan monetariamente, como son el bienestar animal, sin stress, con un sistema inmunológico fortalecido, con condiciones normales del rumen por una dieta más equilibrada de forraje y además se trata de una carne más saludable. También es significativo, el aumento de la captación de C en el suelo mediante los rebrotes de los verdeos y pasturas, reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero como el metano. Forrajes más jóvenes produjeron 24% menos metano que intermedios y maduros (Juan de Jesús Vargas Martínez, 2013). Como así el aporte de nitrógeno al suelo por la leguminosa y de nutrientes de manera más homogénea por el bosteo del ganado en el pastoreo rotativo que se llevó adelante, controlando el remanente para evitar el sobrepastoreo,

además en los lotes las aguadas se encuentran cerca de los mismos, evitando caminatas y pisoteo innecesario. Continuamos con esta experiencia en el periodo 2021 y 2022.

Avena con Micorrizas arbusculares: Una simbiosis muy favorable

En el lote 6 en una superficie de 10 ha, se sembró a fines de julio del 2020 avena (*Avena sativa*) Florencia con Fosfoactiv (micorrizas, vitaminas). El objetivo perseguido es analizar cómo se comporta el volumen del fósforo disponible para la planta en sí misma y para las plantas asociadas. Respecto a las Micorrizas se puede decir que se trata de la simbiosis entre un hongo y las raíces de una planta actuando como una extensión de la raíz para tomar nutrientes, el hongo aporta agua, nutrientes y minerales a la planta y esta le entrega hidratos de carbono y vitaminas.

Diseño y metodología

Como observamos en figura 4, el ensayo consta de 2 zonas (zona 1 Testigo) en 4,2 ha sin micorrizas, se dejaron sin sembrar 6 metros (m) de ancho (delimitado con negro) para evitar que las micorrizas contaminen el testigo, luego comienza una parcela intermedia 1,18 ha de avena sin producto como zona amortiguadora que no se utilizara para el ensayo y finalmente en 4,2 ha (zona 2 avena con micorrizas) donde la semilla fue tratada el día 2/7/2020. Para ambos casos la densidad de siembra fue de 70 kg/ha de avena y no se aplicó ningún producto químico ni biológico. Para la toma de muestras se tuvieron en cuenta las dos parcelas centrales de ambas zonas, 1 y 2. Cada parcela tuvo el ancho de la sembradora por 20 m de largo. La avena se destinó a pastoreo (oferta forrajera tardía) para vacas con terneros.

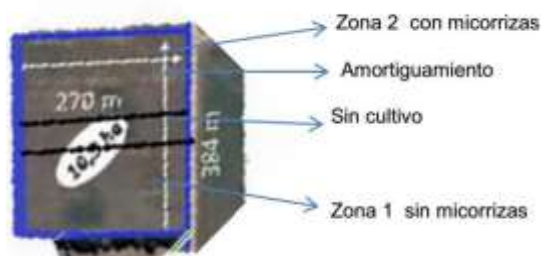


Figura 4. Diseño de ensayo

Se tomaron muestras mensuales en octubre, noviembre y diciembre para evaluar altura de plantas, % de materia seca, densidad y largo de raíces, Kg de MS (los cortes no son acumulativos). En el último corte a grano duro se tomaron muestras para medir rinde estimado de grano y se envió a laboratorio de calidad de forrajes y alimentos para evaluar algunos parámetros. El diseño estadístico del ensayo se realizó con dos tratamientos (testigo) y (Micorrizas) en 4 bloques, y se tomaron cuatro submuestras por tratamiento y por bloque. Se utilizó para el análisis comparativo el Test de LSD Fisher.

Análisis de los resultados:

Hubo diferencias significativas entre ambos tratamientos, arrojando resultados positivos a favor de las micorrizas en todos los cortes, incluyendo altura, Kg de materia seca y rinde potencial de grano. Las diferencias porcentuales en la variable de producción de Kg MS/ha a favor de los tratamientos con micorrizas fueron del 7,6 % 1er corte, 20 % en el 2do corte y 14, 5% en el 3er corte. Y con respecto a calidad del forraje de último corte, se observa mayor digestibilidad de la materia seca y energía metabolizable aunque no son diferencias significativas.

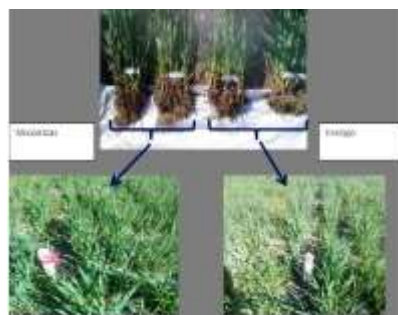


Figura 5. Comparación de raíces

En la figura 5 se observa que en las parcelas tratadas con micorrizas las raíces tuvieron mayor estructuración y longitud respecto a las no tratadas, además de la presencia de glomalinas que son glicoproteínas producidas en las hifas y esporas de los hongos micorrízicos arbusculares en el suelo y raíces. Estas proteínas junto al ácido húmico son un componente importante de la materia orgánica y actúan para unir minerales mejorando la estructura del suelo. Se estimaron raciones por tratamiento, arrojando 6720 raciones totales. Se estimó una caída de semilla de 70 kg/ha, donde se rastreó nuevamente el lote en febrero del 2021 para aprovechar la germinación de la misma, actualmente implantado.

Discusión

El ensayo fue positivo arrojando a favor de la avena tratada un 14% de promedio en productividad, que se pudo aprovechar con el ganado. Además, las micorrizas pueden prevalecer y difundirse en el predio al continuar con el manejo agroecológico.

Conclusión general

Los ensayos realizados resultan aplicables en el sudoeste bonaerense con el fin de llevar adelante producciones agroecológicas, que además de los beneficios demostrados, se suman los servicios ecosistémicos, como la reducción de las plagas y enfermedades, ya que la diversidad actúa al igual que la vegetación silvestre, refugiendo fauna benéfica aportando importantes beneficios para el control biológico. Otro beneficio de la asociación con leguminosas es el aporte de nitrógeno al cultivo acompañante y al suelo, donde esta además brinda protección al mismo contra la erosión eólica y contribuye a la mejor conservación de la humedad; de un modo similar la utilización de las micorrizas arbusculares en la avena favoreció el desarrollo radicular resultando en un beneficio para el cultivo en general. Para destacar es el reciclado de nutrientes, dado por la integración de cultivos y animales en un mismo lote, como así también el aporte que brinda el pastoreo rotativo. Se planifica para el mediano plazo, la implantación de pasturas polifíticas con el objetivo de promover la conservación del suelo, el aumento de la biodiversidad y la reducción del riesgo permitiéndole al productor contar con forraje de calidad en un ciclo largo. Es necesario contar con políticas públicas que promuevan la agroecología, y trabajen en pos de innovar, tomando las demandas del territorio y contribuyan con el desarrollo de tecnologías apropiados acordes al manejo agroecológico.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., y Nicholls, C. I. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable 1a edición.
- Castro A. *et al.* (2013). Producción de Carne agroecológica en la EEA Bordenave. Bases Tecnológicas de sistemas de producción agroecológicos. Nodos Agrícola Ganadero, Horticultura Orgánica y Cultivos Perennes. Informe Técnico. Ullé J. A. (editor) Ediciones INTA.
- Juan de Jesús Vargas Martínez. (2013). Producción de metano in vitro e in vivo de gramíneas y leguminosas presentes en sistemas de producción bovina en trópico alto colombiano

Indicadores de sustentabilidad para el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada en Río Negro.

Mariano M. Amoroso^{1,2*}; Veronica Chillo^{2,3}; Facundo Gomez¹; Andrea G Cardozo³; Lucas Bianchi^{1,2}; Carlos Rezzano¹; Belen Vallerga²; Daniela Arpigliani^{1,2}; Nicolas Bistolfi^{1,2}; Pablo Peri^{2,3,4}.

1.Universidad Nacional de Río Negro 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.3. INTA. 4.Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

mamoroso@unrn.edu.ar

Resumen

La ganadería, acompañada de aprovechamiento forestal, representa el principal uso del bosque nativo en Patagonia. El objetivo de este trabajo fue cuantificar indicadores ambientales y productivos en cinco establecimientos del SO la provincia de Río Negro bajo diferentes intensidades de uso silvopastoril. Trabajamos en tres intensidades de uso donde se cuantificaron dos indicadores ambientales y dos productivos. La cobertura del suelo y la diversidad de plantas difirió con la intensidad de uso. Los indicadores productivos reflejaron diferentes respuestas con la intensidad. Mientras que el área basal reflejó los niveles de cobertura del dosel dados por la intensidad de uso, la regeneración no mostró un claro patrón de respuesta frente al aumento en la intensidad de uso. El desarrollo de indicadores representa el primer paso para definir estados de referencia y umbrales de transición que permitan elaborar pautas claras de manejo de la actividad ganadera y forestal en estos bosques.

Palabras clave: Patagonia; silvopastoril; cobertura de suelo; biodiversidad; productividad forestal

Abstract

Livestock, together with wood extraction, represents the main use of the native forest in Patagonia. The objective of this work was to quantify environmental and productive indicators under different intensities of silvopastoral systems in five farms in the SW of Río Negro province. We studied three use intensities where two environmental and two productive indicators were quantified. Soil cover and plant diversity differed with use intensity. The productive indicators reflected different responses with intensity. While the basal area reflected the canopy coverage levels given by the use intensity, the regeneration did not show a clear pattern of response to the increase in the intensity of use. The development of indicators represents the first step to define reference states and transition thresholds that allow the elaboration of clear guidelines for sustainable management of livestock and forestry activities in these forests.

Keywords: Patagonia; silvopastoral; soil cover; biodiversity; forest productivity

Introducción

Los bosques Andino Patagónicos constituyen una ecorregión de alto valor por su potencial productivo y la variedad e importancia de sus servicios ecosistémicos (SE) (Carreño y Viglizzo 2011). En esta región el uso silvopastoril, es decir, la ganadería acompañada de aprovechamiento forestal, representa el principal uso del bosque en términos de superficie utilizada y personas involucradas. Dentro de los bosques mixtos ciprés-coihue de Patagonia Norte, esta actividad generalmente se lleva a cabo sin un plan de manejo integral que apunte a maximizar el aprovechamiento de los servicios de provisión sin comprometer la provisión de otros SE. Generar información acerca de los efectos que esta actividad tradicional puede tener sobre la estructura y funcionamiento del bosque es una herramienta fundamental para la planificación de manejos sustentables y paisajes multifuncionales.

El Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI) posibilita a escala predial compatibilizar objetivos de producción, conservación y bienestar del poblador en el marco de los lineamientos de la Ley 26.331. La formulación y puesta en práctica del MBGI contempla lineamientos económicos, productivos, ambientales y sociales que se traducen en una serie de Criterios e Indicadores (C&I). Contar con este conjunto de C&I de monitoreo a escala predial, e integrarlos a escala regional, permitiría a los organismos

gubernamentales evaluar el impacto de los Planes de Manejo sobre los principales procesos ecológicos, productivos y sobre la calidad de vida de las personas asociadas a ellos en un marco de manejo adaptativo. Recientemente se ha publicado el manual de indicadores para el MBGI de la región Patagónica (Peri *et al.*, 2021). En este sentido comenzamos a trabajar para generar una línea de base territorial mediante la cuantificación y el uso de indicadores ambientales, socio-económicos y productivos desarrollados en el marco de MBGI en bosques mixtos de Ciprés (*Austrocedrus chilensis*) y Coihue (*Nothofagus dombeyi*) en la provincia de Río Negro. Esta información posibilitará contribuir en la definición de estados y umbrales de transición que permitan elaborar pautas claras de manejo de la actividad ganadera y forestal. El objetivo de este trabajo fue cuantificar los primeros indicadores ambientales y productivo-ambientales en estos bosques bajo diferentes intensidades de uso silvopastoril, y evaluar su variabilidad entre campos con diferentes estrategias de uso.

Metodología

El área de estudio comprende la cuenca del Río Manso de la región andina de la provincia de Río Negro. La producción ganadera bovina se realiza con un manejo extensivo, con escasas pautas de manejo del rodeo y baja inversión en infraestructura. La producción es principalmente para el mercado local y el consumo propio, con estrategias y recursos marcadamente diferentes. La ganadería en estos bosques es acompañada por la extracción de leña y madera determinando un uso silvopastoril. El manejo tradicional contempla la utilización de los ambientes (bosques mixtos donde dominan el ciprés de la cordillera y el coihue, mallines y pastizales) en las zonas bajas durante los meses de otoño-invierno (invernada) y las áreas de pastoreo en el piso altitudinal de los bosques entre noviembre y mayo (veranadas) (Cobelo y Cardozo 2011).

Dentro de la cuenca se seleccionaron 5 establecimientos productivos inmersos en la matriz del bosque mixto de Ciprés y Coihue, donde se muestrearon tres ambientes representando las distintas intensidades de uso silvopastoril dadas por la intensidad de pastoreo y la extracción maderera: bosque con bajo uso (BB), bosque con alto uso (BA), y abras o "pampas" con alto uso (AA). En cada ambiente se evaluaron 8 variables para cuantificar 2 indicadores ambientales: cobertura de suelo (vegetación, mantillo, residuos leñosos), diversidad de plantas vasculares (índice de Shannon), y 2 indicadores productivos: capacidad productiva forestal (cobertura de dosel, área basal por hectárea) y regeneración forestal (regeneración inicial y avanzada) utilizando la metodología propuesta por Peri *et al.* (2021).

Resultados y discusiones

La intensidad de uso tuvo un efecto marcado sobre la cobertura del suelo. La cobertura de mantillo fue, en general, más alta en el bosque que en las abras (Fig. 1). La cobertura de vegetación, aunque variable entre establecimientos, fue siempre más alta en las abras respecto del bosque (Fig. 1). Esto estaría resultando de la mayor presencia de especies herbáceas de hábito rastrero y postrado (Arias Sepúlveda y Chillo 2017). La cobertura de residuos leñosos (detritos), por su parte, fue altamente variable entre ambientes (Fig. 1).

La diversidad de plantas vasculares fue altamente variable entre establecimientos y para los diferentes ambientes. En general, los bosques con alto uso (BA) presentan mayor diversidad que los bosques con bajo uso (BB), mientras que la diversidad de las abras con alto uso (AA) no muestra un patrón en comparación con los bosques (Fig. 1).

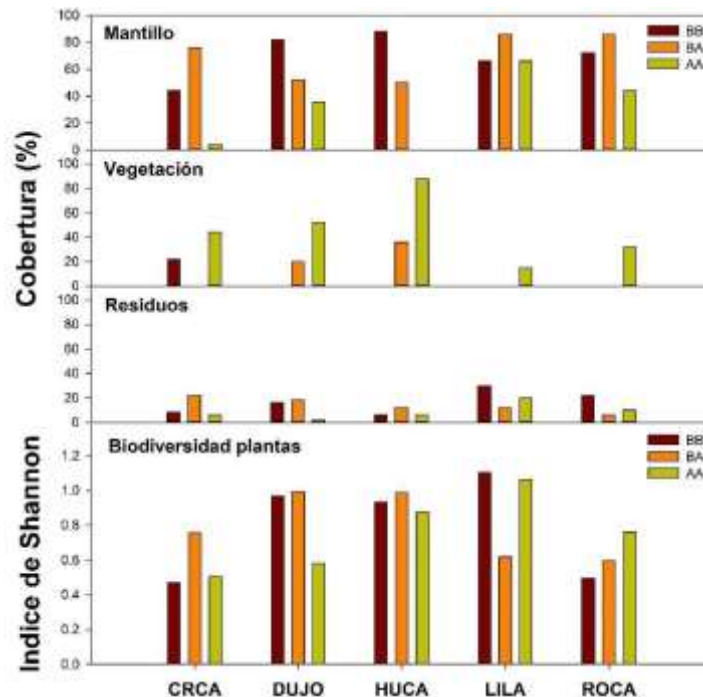


Figura 1. Indicadores ambientales para cinco establecimientos ganaderos en ambientes con diferentes intensidades de uso silvopastoril (bosque con bajo uso (BB), bosque con alto uso (BA), abras con alto uso (AA)).

Los indicadores productivos reflejaron la intensidad de uso de cada ambiente y, como era esperable, la cobertura de dosel fue mayor en el bosque en comparación con las abras (Fig. 2). Notoriamente, dentro del bosque la intensidad de uso no resultó en cambios en la cobertura del dosel. La capacidad productiva forestal, expresada como el área basal de especies maderables, reflejó los niveles de cobertura del dosel en casi todos los establecimientos con la excepción de HUCA (Fig. 2).

Las especies leñosas encontradas en los sitios fueron Coihue (*Nothofagus dombeyi*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Maitén (*Maytenus boaria*), Laura (*Schinus patagonicus*), Ciprés (*Austrocedrus chilensis*) y Notro (*Embothrium coccineum*); en menor proporción se observó chin chin (*Azara microphilla*), radial (*Lomatia hirsuta*) y espino negro (*Colletia hystrix*). La regeneración de estas especies leñosas no mostró un claro patrón de respuesta frente al aumento en la intensidad de uso, aunque estuvo casi ausente en las abras (Fig. 2). La regeneración inicial fue siempre más abundante en el bosque que en las abras, con la excepción de HUCA. La regeneración avanzada, por su parte, estuvo presente solo dentro del bosque, y únicamente en 3 de los 5 establecimientos estudiados, siendo más abundante en el establecimiento con menores niveles de área basal.

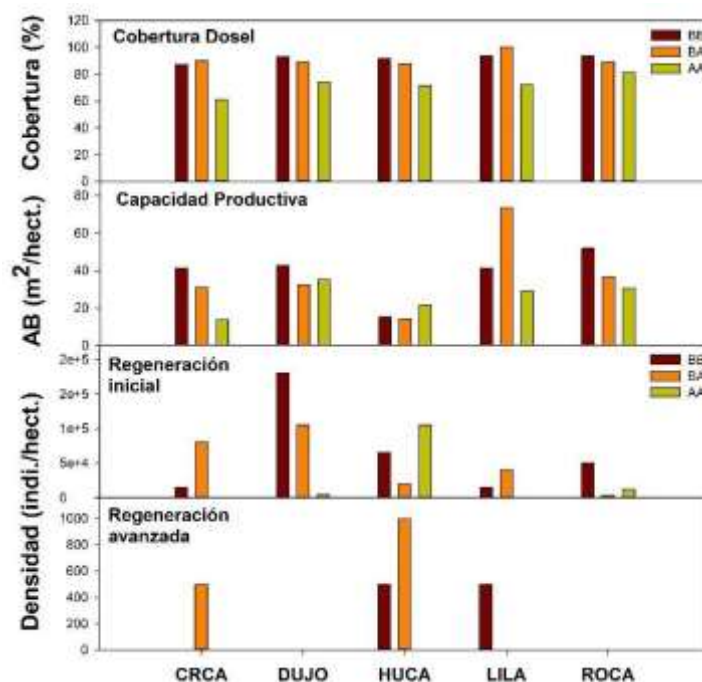


Figura 2. Indicadores productivo-ambientales para cinco establecimientos ganaderos en ambientes con diferentes intensidades de uso silvopastoril (bosque con bajo uso (BB), bosque con alto uso (BA), abras con alto uso (AA)).

Conclusiones

En este trabajo tomamos algunos criterios e indicadores para MBGI propuestos a nivel regional y los cuantificamos en varios ambientes y establecimientos ganaderos en bosques mixtos de Ciprés y Coihue, encontrando una gran variedad de respuestas en criterios ambientales y productivos.

En primer lugar, no se puede generalizar la respuesta de un indicador en función de una intensidad de uso, ya que todos los indicadores mostraron diferentes respuestas en diferentes establecimientos. Esto probablemente se deba a la gran diversidad de estrategias de uso vigentes, la racionalidad del/la productor/a determinada por el contexto socio-histórico, el tipo forestal, el contexto cultural, los valores culturales y los activos antropogénicos (Chillo *et al.*, 2021). En lo que al manejo respecta, este resultado muestra la importancia de cuantificar indicadores en varios sitios a nivel predial, y utilizarlos para planificar el manejo dentro del predio, no a nivel regional.

Por otro lado, ponemos en duda la veracidad de la dicotomía producción-ambiente en estos sistemas productivos, donde en algunos establecimientos el bosque con alta intensidad de uso presenta valores de indicadores ambientales y productivos similares al bosque con baja intensidad de uso. Esto nuevamente refleja la importancia del uso de indicadores para planificar el manejo predial, ya que permiten comparar las consecuencias del aumento en la intensidad de uso y planificar en función de variables claves para múltiples objetivos (multifuncionalidad) como son la regeneración, la biodiversidad y la cobertura de suelo.

Finalmente, resaltamos la importancia de evaluar comparativamente varias intensidades de uso, ya que la respuesta del ecosistema no es lineal frente a una actividad productiva extensiva como es la ganadería en el bosque. Por ejemplo, factores claves para garantizar la regeneración del bosque, como la carga ganadera y los tiempos de descanso, pueden ser manejados a escala predial y monitoreados mediante el uso de indicadores.

La capacidad de adaptación del establecimiento ganadero a las propuestas de manejo que surjan de los indicadores ambientales y productivos estará determinada por factores evaluados en los indicadores socio-económicos. En este punto detectamos un gran trabajo a realizar, ya que la diversidad del contexto socio-histórico, político, cultural y económico-productivo de la región se presenta como un desafío para lograr su integración en unos pocos indicadores.

Agradecimientos

A los productores que amablemente nos permitieron trabajar en sus establecimientos. Al proyecto de investigación UNRN 2018 PI 40-B-692 por el financiamiento. A M. Frank, N. Szudruk, y L. Heinzle por la ayuda en la toma de datos a campo.

Referencias bibliográficas

- Arias Sepúlveda, J. E. y Chillo, V. (2017). Cambios en la diversidad funcional del sotobosque y la tasa de descomposición frente a diferentes intensidades de uso silvopastoril en el noroeste de la Patagonia, Argentina. *Ecología Austral* 27: 29:38.
- Carreño, L., y Viglizzo, E. (2011). Provisión de los servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina. Buenos Aires: INTA, Área estratégica de gestión ambiental.
- Chillo V., Ladio, A. H., Salinas Sanhueza, J., Soler, R., Arpigliani, D. F., Rezzano, C. A., Cardozo, A. G., Peri, P. y Amoroso, M. M. (2021). Silvopastoral Systems in Northern Argentine-Chilean Andean Patagonia: Ecosystem Services Provision in a Complex Territory. En: *Ecosystem Services in Patagonia: A Multi-Criteria Approach for an Integrated Assessment*. Peri P et. al Editores, Springer Nature.
- Cobelo, C., y Cardozo, A. (2011). Tipología de productores ganaderos en áreas boscosas. Informe Final. INTA AER El Bolsón, Argentina.
- Peri, P. L., Rusch, V. E., Von Müller, A., Varela, S. A., Quinteros, C. P., Martínez Pastur, G. J. (2021). Manual de Indicadores para Monitoreo de Planes Prediales de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada – MBGI Región Patagónica. INTA-MAYDS. 155 pp.

Cultivos de cobertura para el manejo de malezas: una alternativa para una agricultura sin herbicidas.

Maria V. Buratovich^{1*}; Horacio Acciaresi²

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.2. Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional. buratovich.maria@inta.gob.ar

Resumen

Experimentos de cultivos de cobertura (CC) de avena, triticale y vicia sembrados en monoculturas y consociaciones han permitido disminuir la productividad de malezas primavera-estiva, sin afectar la productividad en grano del cultivo de soja y maíz subsiguiente en la rotación, sin el uso de herbicidas. Ello pone de relevancia la importancia que dicha práctica posee en la dinámica de enmalezamiento en los sistemas agrícolas de la Región.

Palabras clave: Residuos; materia seca aérea; soja; maíz, productividad en grano.

Abstract

Cover crops (CC) of oats, triticale and vetch sown in monocultures and mixtures have reduced the productivity of spring-summer weeds, without affecting the grain productivity of the subsequent soybean and corn crop in the rotation, without use of herbicides. This is important to reduce weeds in the agricultural systems of the Region.

Keywords: aerial dry matter; soybean; corn; productivity

Introducción

En Argentina el enfoque más utilizado para tratar de solucionar el problema de malezas en sistemas agrícolas extensivos consistió en el control químico a través del uso de cultivos resistentes a herbicidas con un número reducido de mecanismos de acción. De acuerdo con ello, se ha detectado un incremento en el número y densidad de biotipos de especies de malezas que logran sobrevivir a los tratamientos realizados, ya sea a través de mecanismos de tolerancia o resistencia a herbicidas. Así, en Argentina se han detectado treinta y nueve biotipos de veintidós especies de malezas resistentes, con resistencias simples y/o múltiples desde el año 1996 hasta la actualidad (REM, 2021). La escasa posibilidad de aparición de herbicidas con nuevos mecanismos de acción seguirá provocando una alta presión de uso sobre los principios activos existentes con la consecuente expansión de la resistencia en los sistemas productivos de la región (Powles, 2010).

De este modo, se observa que la solución a este problema debe necesariamente apuntar a generar una agricultura de *procesos*, donde entender la naturaleza de los procesos de enmalezamiento y la influencia que el manejo del cultivo ejerce sobre los mismos, será un paso inevitable. Para esto, es necesario el desarrollo de alternativas culturales de manejo de malezas a mediano plazo. Dentro de las mismas, el uso de CC posee un rol preponderante hacia la racionalización del manejo de malezas en sistemas agrícolas extensivos (Reddy, 2001).

Los CC resultan ser una alternativa tecnológica que contribuye al aumento de la biodiversidad del agroecosistema, manteniendo la productividad del mismo, en tanto reduce el impacto negativo de las malezas en la productividad de los cultivos (Acciaresi y Sarandón, 2002). Los CC en pie previenen la emergencia, crecimiento, desarrollo y producción de semillas de las malezas a través de la competencia por recursos aéreos y subterráneos. Otro efecto es la interferencia que ejercen los residuos de los CC generados luego de la finalización del ciclo de crecimiento de los mismos. Es necesario destacar que el proceso de germinación de las malezas se inicia cuando se superan su etapa de dormición, proceso que es favorecido por señales ambientales tales como la exposición a la radiación solar, amplia fluctuación de la temperatura diaria, adecuada humedad de imbibición y presencia de oxígeno en el ambiente próximo

a la semilla. Así, los residuos de los CC pueden aumentar la emergencia de malezas y con ello aumentar la productividad de las mismas, al favorecer la retención de humedad o por la liberación de compuestos nitrogenados que interactúan con las señales ambientales que conducen a la ruptura de la dormición. Por otro lado, dichos residuos pueden inhibir la emergencia de malezas al atenuar las señales ambientales, debido al aumento de la impedancia física o por la liberación de compuestos fitotóxicos (Acciaresi *et al.*, 2014). Distintos estudios han demostrado que los residuos de los CC deben estar presentes en muy altas proporciones para prevenir la emergencia de malezas anuales. El mecanismo para esta interferencia física primaria se relaciona con el movimiento ascendente de la plántula durante la emergencia y con la penetración de la radiación solar a través de los residuos de los CC. Estos pueden tener grandes variaciones en dimensiones, estructura, modelo de distribución y heterogeneidad espacial. Esto sugiere que los residuos con muchas capas y una pequeña cantidad de vacíos internos tendrán condiciones más favorables para la supresión de malezas (Teasdale y Mohler, 2000). Además, la presencia de residuos en la superficie del suelo disminuye la amplitud térmica en el estrato superficial del suelo, alcanzando valores de fluctuación similares a los de mayores profundidades, con la consecuente disminución de la emergencia y productividad de malezas.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue determinar la productividad aérea de malezas naturales bajo distintas alternativas de CC otoño-invernales, durante su ciclo de crecimiento (agosto-noviembre), así como también durante el período de descomposición de los residuos y la posible incidencia sobre la productividad en grano en el cultivo de soja y maíz subsiguiente.

Metodología

Las tareas se desarrollaron en la Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino durante las campañas 2017-2018 y 2018-2019. En un esquema de rotación soja-soja-maíz bajo labranza cero se sembraron CC otoño-invernales como antecesores del cultivo de soja y maíz. Las especies utilizadas como CC fueron avena (*Avena sativa*), triticale (*Triticosecale*) y vicia (*Vicia villosa*), utilizadas en monoculturas y consociaciones dobles (avena/triticale, avena/vicia, triticale/vicia) y triples (avena/triticale/vicia). Los CC se sembraron a una densidad de 250 pl.m⁻², excepto en vicia que fue 160 pl.m⁻². El crecimiento de los CC fue interrumpido en la etapa de floración (noviembre de 2017 y 2018) mediante el uso de herbicidas. Posteriormente se sembró un cultivo de soja y maíz. Se dejó un sector sin CC, bajo la modalidad de barbecho químico (BQ). En este tratamiento, se realizaron tres aplicaciones de herbicidas previas a la siembra del cultivo de soja o maíz y una en postemergencia, de acuerdo con los enmalezamientos presentes. El diseño experimental utilizado fue en bloques completamente aleatorizados.

Durante el ciclo de crecimiento de los CC y el período de descomposición de sus residuos, se tomaron muestras de la biomasa aérea de los CC y de las malezas acompañantes, recolectando el material contenido en un marco que delimitó una superficie de 0,25m². Las muestras se secaron en estufa a 50°C hasta peso constante, obteniendo así la materia seca aérea (MSA, g.m⁻²) producida. Asimismo, se determinó la producción de grano (g.m⁻²) y los componentes de rendimiento del cultivo de soja y maíz.

La MSA de los CC y las malezas, así como también la producción en grano de soja y maíz se analizaron mediante un análisis de la varianza (ANOVA), de acuerdo con el diseño experimental correspondiente. Las medias de tratamientos se compararon por medio del test DGC (Di Rienzo *et al.*, 2002), ($p < 0,05$).

Resultados y discusión

Durante el crecimiento de los CC (hasta noviembre), BQ registró el mayor enmalezamiento ($\bar{x}=54,34$, $DE=44,84$, $p < 0,05$) en tanto la MSA de malezas en los CC no mostró diferencias significativas entre estos ($\bar{x}=3,89$; $DE=9,34$, $p < 0,05$) en el año 2017. En el año 2018, BQ registró la mayor MSA de malezas en agosto y noviembre ($\bar{x}=14,20$, $DE=18,85$, $p < 0,05$) en donde los CC presentaron diferencias no significativas ($\bar{x}=0,95$, $DE=1,81$, $p > 0,05$). En octubre, avena fue el CC con mayor MSA de malezas ($\bar{x}=3,20$, $DE=2,14$,

$p < 0,05$). Estos resultados coinciden con los de Hassannejad y Mobli (2014) quienes observaron una disminución en la cobertura de malezas en CC de *Vicia villosa*, *triticosecale* y *Brassica napus*. Sobre la finalización del ciclo de crecimiento de los CC (noviembre), el cultivo de vicia registró la menor MSA producida (4700 y 5639 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ en el año 2017 y 2018, respectivamente). El resto de los CC presentaron diferencias no significativas entre sí en el año 2017 con un promedio de 7152 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ($p > 0,05$) mientras que en el 2018 avena, triticale y avena/triticale registraron las mayores MSA con un promedio de 10045 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. En ese momento, no hubo producción de MSA de malezas en los CC de vicia, triticale/vicia y avena/triticale/vicia en ambos años y en triticale y avena/triticale (2017) y avena/vicia (2018) (figura 1). Pese a que vicia fue el cultivo con menor producción de MSA, no se registró producción de MSA de malezas. Esto pudo deberse a la naturaleza y distribución homogénea de sus residuos. Estos resultados concuerdan con Rueda *et al.*, (2015), quienes utilizaron *Lolium perenne*, *Pisum sativum* y *Secale cereale* como CC y en donde la MSA de malezas al final de ciclo disminuyó significativamente. Durante el período de descomposición de los residuos de CC (diciembre-marzo; diciembre-mayo), el cultivo de avena registró la mayor producción de MSA de malezas, mientras que las consociaciones de avena/triticale, avena/vicia, triticale/vicia, avena/triticale/vicia y el BQ presentaron los menores enmalezamientos sin diferencias significativas entre estos ($p > 0,05$) en el año 2017. La menor cantidad de residuo en superficie y la merma producida entre los meses de noviembre y diciembre del residuo dejado por el cultivo de avena pudieron haber favorecido esa mayor producción de MSA de malezas (Figura 1). En 2018, en este período, la mayor producción de MSA de malezas se registró en los CC de avena, triticale y avena/triticale ($\bar{x} = 16,21$, $DE = 26,14$, $p < 0,05$) (figura 1). Esto podría deberse a la menor habilidad competitiva del cultivo de maíz en donde las malezas utilizaron los recursos no utilizados por el cultivo. La producción en grano de soja presentó diferencias no significativas entre los cultivos de cobertura y barbecho químico ($DE = 41,00$, $p > 0,05$), con un promedio de 261,3 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$. En tanto, la mayor producción en grano del cultivo de maíz se registró en los CC de vicia, avena/vicia, triticale/vicia, avena/triticale/vicia y barbecho químico, sin diferencias significativas entre estos, con un promedio de 1211,96 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$. Contrariamente, las menores producciones en grano de maíz se registraron en los CC de avena, triticale y avena/triticale con un promedio de 167,27 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ (tabla 1). Ello indica que la presencia de los CC permitió disminuir la productividad de las malezas en tanto alcanzó la misma producción en grano de soja o maíz que cuando se realizó un barbecho químico. En los dos años de estudio, la productividad en grano no fue afectada por la implementación de CC, esto concuerda con los resultados obtenidos por Finney y Kaye (2017) quienes sostienen que el uso de CC aumenta la biodiversidad del agroecosistema, manteniendo la productividad del mismo, generando condiciones de ausencia de competencia con las malezas. De acuerdo con los resultados obtenidos, los CC gramíneas y su consociación afectaron la producción en grano del cultivo de maíz comparado con el resto de los CC y el barbecho químico debido probablemente al consumo de agua.

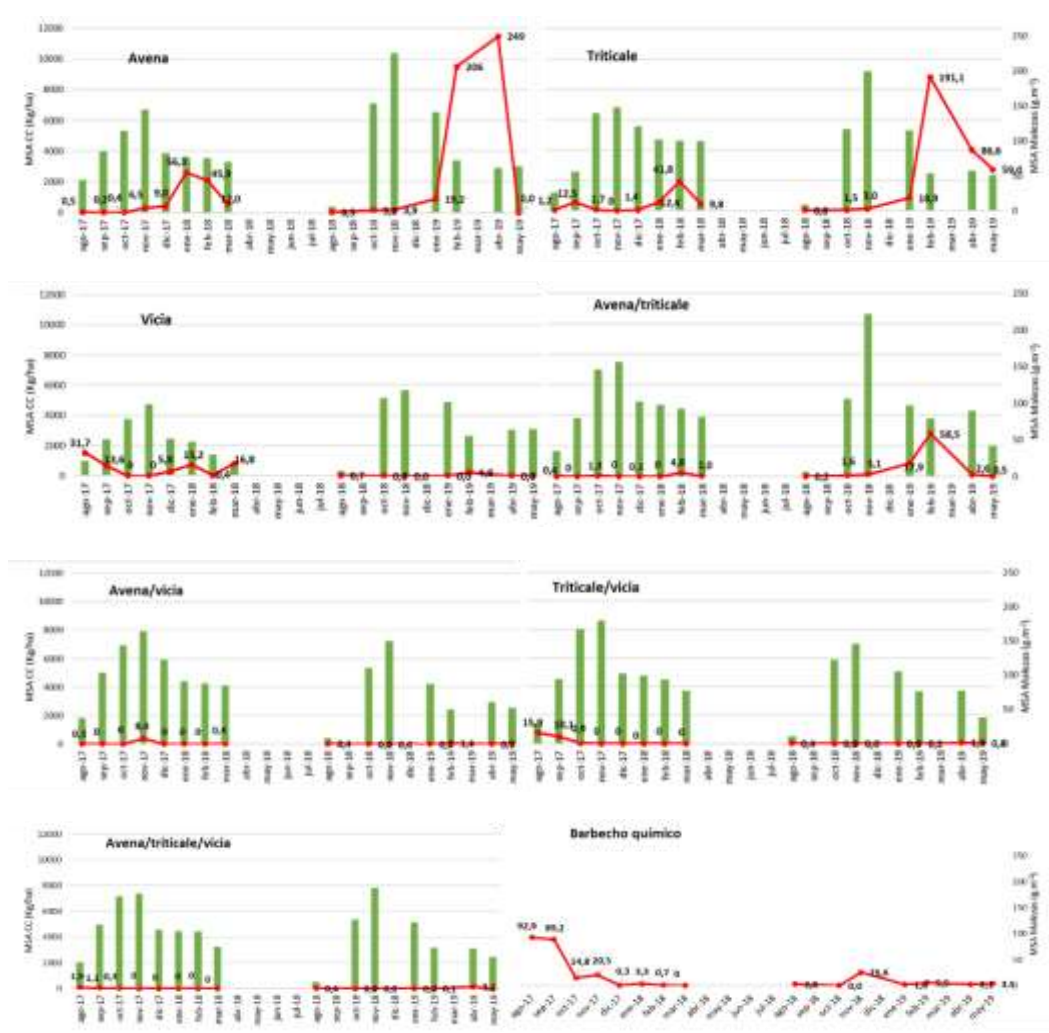


Figura 1. Materia seca aérea de malezas (MSA Malezas) (g/m^2) (en líneas) y materia seca aérea de cultivos de cobertura (MSA CC) (Kg/ha) (en barras) y en barbecho químico. Pergamino, agosto de 2017- mayo de 2019.

Tabla 1. Productividad en grano de maíz ($g.m^{-2}$) en los diferentes cultivos de cobertura como antecesores. Pergamino, Buenos Aires, Argentina, año 2019.

CC	Productividad en grano ($g.m^{-2}$)
Avena/triticale/vicia	1456,54
Triticale/vicia	1291,44
Barbecho químico	1152,01
Avena/vicia	1105,74
Vicia	1054,00
Avena/triticale	253,68
Avena	164,22
Triticale	83,91

Eje 1: Diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición.

Conclusiones

El empleo de CC otoño-invernales permitiría disminuir los enmalezamientos tanto durante su ciclo de crecimiento como durante la descomposición de los residuos sin afectar la productividad en grano de soja o maíz. Por otra parte, la presencia de los CC (en pie y residuos) permite disminuir el uso de herbicidas, aspecto que favorecerá a disminuir la presión de selección sobre las malezas y atenuar así la expansión de la resistencia de malezas en los sistemas agrícolas de la Región, en tanto conducen a un menor impacto ambiental al disminuir el uso de herbicidas.

Referencias bibliográficas

- Acciaresi, H. A.; Fernández, O. N. y Leguizamón, E. S. (2014). Alternativas al uso de herbicidas para el manejo de malezas. Capítulo XXVII del libro *Malezas e Invasoras de la Argentina*, tomo I: Ecología y Manejo (2014).
- Acciaresi, H. A., y Sarandón, S. J. (2002). Manejo de malezas en la agricultura sustentable. *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. La Plata: Ediciones Científicas Americanas. Cap. 17*, 331-361.
- Di Rienzo, J.A; Guzmán, A.W. y Casanoves F. 2002. A multiple-comparisons method based on the distribution of the root node distance of a binary tree. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics*, 7 (2):129-142.
- Finney, D. M. y Kaye, J. P. (2017). Functional diversity in cover crop polycultures increases multifunctionality of an agricultural system. *Journal of Applied Ecology* 54:509–517.
- Hassannejad, S., y Mobli, A. R. (2014). Effects of some cover crops on light extinction and weed coverage in sunflower field. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 47(2), 29-40.
- Powles, S. (2010). Resistance Evolution Around the World and Why the Americas will be Number One. Pan-American Weed Resistance Conference Bios y Abstracts: 5-6.
- Reddy, K. N. (2001). Effects of cereal and legume cover crop residues on weeds, yield, and net return in soybean (*Glycine max*). *Weed technol.* 15: 660-668.
- REM, (2021). Red de conocimiento en Malezas resistentes. <http://www.aapresid.org.ar/rem/>
- Rueda-Ayala, V.; Jaeck, O. y Gerhards, R. (2015). Investigation of biochemical and competitive effects of cover crops on crops and weeds. *Crop Protection*, 71, 79-87.
- Teasdale, J., y Mohler, C. (2000). The quantitative relationship between weed emergence and the physical properties of mulches. *Weed Science*, 48(3), 385-392.

Evaluación de variedades de papa para diversificación hortícola en el área metropolitana de Buenos Aires.

Vanessa Castaldo¹; Guillermo Cap²; Maximiliano Perez^{1*}

1. Estación Experimental Gorina (Ministerio de Desarrollo Agrario). 2. Estación Experimental Agropecuaria Área Metropolitana de Buenos Aires - INTA. perezmaximiliano26@gmail.com

Resumen

Diferentes instituciones vienen trabajando junto a productores hortícolas del AMBA en la promoción y validación de cultivos bajo manejo agroecológico dando énfasis a la inclusión de hortalizas pesadas como zapallo, batata, zanahoria y papa en los sistemas productivos. Con el objetivo de aportar información que favorezca el incremento de la diversidad productiva predial se evaluó la aptitud agronómica de 4 variedades de papa durante la campaña 2020-2021 con un manejo agroecológico. Las variedades en estudio fueron Calen, Kelune, Newen y Araucana. La sanidad de las 4 variedades fue excelente, sin haberse registrado plagas y/o enfermedades de relevancia. Las dos primeras presentaron un ciclo más corto, con 97 días posteriores a la siembra y rendimientos comerciales de 21 y 15 t/ha respectivamente. Newen y Araucana presentaron ciclo de 120 días y rendimientos comerciales de 21 y 25 t/ha respectivamente. Se proyecta profundizar estas evaluaciones.

Palabras clave: hortalizas pesadas; agricultura familiar; bolsones.

Abstract

Different institutions have been working together with horticultural producers of the AMBA in the promotion and validation of crops under agroecological management, emphasizing the inclusion of heavy vegetables such as squash, sweet potatoes, carrots and potatoes in the production systems. With the aim of providing information that favors the increase of farm productive diversity, the agronomic aptitude of 4 potato varieties was evaluated during the 2020-2021 campaign with agroecological management. The varieties under study were Calen, Kelune, Newen and Araucana. The health of the 4 varieties was excellent, without significant pests and / or diseases having been registered. The first two presented a shorter cycle, with 97 days after sowing and commercial yields of 21 and 15 t/ha respectively. Newen and Araucana presented a cycle of 120 days and commercial yields of 21 and 25 t/ha respectively. It is planned to deepen these evaluations.

Keywords: heavy vegetables; family agriculture; bags

Introducción

En los últimos años, la producción hortícola agroecológica ha crecido considerablemente en el sur del área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) gracias al trabajo de diferentes organizaciones de agricultores y agricultoras, como así también de diversas instituciones presentes en el territorio. En su estrategia de intervención el INTA viene trabajando desde 2015 en quintas de productores familiares de la zona de La Plata en la promoción y validación de especies hortícolas diversas para su incorporación en la modalidad de comercialización por bolsones, dando énfasis a la evaluación de hortalizas pesadas como zapallo, batata, zanahoria y papa. Del mismo modo, la Estación Experimental Gorina (EEG) del Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires ha trabajado en la validación y multiplicación de especies hortícolas de polinización abierta. Ambas instituciones han priorizado el enfoque agroecológico entendiendo la necesidad de producir hortalizas que garanticen una alimentación de calidad como así también mejorar las condiciones de vida y trabajo de quienes generan los alimentos.

La papa (*Solanum tuberosum*) ocupa el cuarto lugar a nivel mundial como cultivo más importante en cantidad producida superado sólo por el maíz, el trigo y el arroz y es el tercer cultivo alimenticio a nivel mundial luego del arroz y del trigo (FAOSTAT, 2016). A su vez es un alimento tradicional de la dieta de los argentinos ya que se consumen cerca de 60 kg/cápita/año. Si bien en el AMBA el consumo de hortalizas

y frutas muestran un marcado descenso entre 1996 y 2013 (la suma de hortalizas no feculentas y frutas pasó de 309 g/d a 227 g/d, mientras las hortalizas feculentas descendieron un 30,9%), la papa alcanza 69.4 kg/cápita/año según la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (Zapata *et al.*, 2016) lo que demuestra la relevancia de este tubérculo. A lo largo de Argentina se produce papa en 80.000 ha. La mayor superficie cultivada de papa y los mayores rendimientos se logran en el Sudeste bonaerense, convirtiendo a esta zona en la principal región productora del país (Bedogni *et al.*, 2016). El AMBA no ocupa un lugar importante en la actualidad.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento agronómico de 4 variedades de papa con el fin de fortalecer la producción de verduras pesadas con enfoque agroecológico en el área hortícola del sur del AMBA y permitir, de este modo, incrementar la diversidad de hortalizas cultivadas y comercializadas por los productores y productoras de la región.

En este trabajo evaluamos las variedades Araucana, Calen, Kelune y Newen desarrolladas por INTA principalmente para el mercado de fresco. Calen es similar a Spunta (la variedad más utilizada en el país) pero con mejor comportamiento sanitario, rendimiento y calidad culinaria (Huarte y Capezio, 2013). Araucana es una variedad rústica empleada por productores que utilizan bajos insumos en otras zonas, mientras que Newen, variedad liberada en 2010, también es una variedad rústica con mejores rendimientos que Spunta (Huarte y Capezio, 2013).

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto Local Hortícola del INTA cuyo objetivo es incrementar la diversidad productiva predial. A su vez, se inscribe en el trabajo que la EEG desarrolla en el marco del Programa Provincial de "Promoción de la Agroecología" cuyo fin es promover el desarrollo de la producción agroecológica en la provincia de Buenos Aires como estrategia para estimular las economías locales, la repoblación de espacios rurales, asegurar la producción local de alimentos de alta calidad nutricional, la generación de empleo rural dignificante, la demanda de tecnologías endógenas y la reducción del impacto ambiental de los sistemas productivos (MDA, 2020).

Metodología

El trabajo se llevó a cabo en la Estación Experimental Gorina (EEG) en un lote de 20 x 30 m. En enero 2020 se laboreó su superficie y se incorporó cama de contenido ruminal compostado proveniente de un frigorífico local. En agosto 2020, se prepararon 15 lomos de 35 cm de altura con una distancia entre surcos de 1,25 m x 10 metros de largo. Se empleó una estrategia de manejo agroecológico, con bajo empleo de insumos externos. El ensayo se regó por surco.

El 27 de agosto se recibieron los papines enviados de la EEA-INTA-Balcarce. Los papines de las variedades Araucana, Calen, Kelune y Newen se colocaron en bandejas plásticas y mantuvieron en un local de la EEG a temperatura ambiente y luz difusa. Se evitó sembrarlos inmediatamente a campo, para evitar exposición a factores de estrés biótico-abiótico. El material se mantuvo en esas condiciones hasta que se incrementaron las temperaturas y se comenzó a observar el brote de los papines. Al mismo tiempo se sembraron en bandejas de crecimiento semillas de maíz dulce (*Zea mays*), cebolla de verdeo (*Allium cepa*) y *Tagetes sp.*

Previo a la siembra, se tomaron 6 muestras compuestas de suelo cada 3 lomos para determinar la nematofauna presente en el suelo.

La siembra se realizó el 7 de octubre de 2020, distanciando los papines a 0,35 m entre sí sobre el lomo y a 1,25 m entre surcos, lo que da un resultado de 32.000 plantas/ha. Los papines fueron cubiertos con una capa de rumen estacionado. Se realizó una bordura diversificada con tres familias diferentes: gramíneas, liliáceas y compuestas. Se trasplantaron plántulas de maíz dulce, cebolla de verdeo y tagetes en los laterales y cabeceras del cuadro de ensayo a manera de barrera/corredor biológico, para desalentar la incidencia de artrópodos plaga, especialmente áfidos. Se sembraron tres lomos de 20 metros de largo con cada una de las variedades de papa (a excepción de Newen que fueron 4 lomos) (Figura 1). En el lomo central de cada variedad se rotularon 5 plantas al azar sobre las cuales se registraron datos fenológicos y

de rendimiento a cosecha. A su vez, en el lomo central de cada variedad se le agregó mulch orgánico con sobrante de fardos.

En cuanto a los tratamientos sanitarios, se realizó una pulverización preventiva con extracto de ajo y ají en solución al 3% y caldo bordelés en el mes de noviembre. Se registraron algunos parámetros fenológicos como altura de plantas, brotación del follaje, floración y sanidad. Para analizar el vigor y sanidad de los cultivos se empleó una escala subjetiva de 0 (malo) a 9 (excelente) para ambas características.

A los 97 y 120 días (dependiendo la variedad) se cosecharon los tubérculos arrancándose las 5 plantas por variedad rotuladas para tal fin. Se promedió el número de tubérculos por tamaño y pesaron según categoría: descarte < 50mm y tubérculos con podredumbres, etc.; comercial: papas de 50-75mm; 75-90mm; y > 90mm. Se ajustaron los porcentajes para cada categoría y se determinaron los pesos de tubérculos promedio por planta, con lo cual se calculó posteriormente el rendimiento/ha.

Resultados y discusiones

El inicio de la floración se produjo el 13 de noviembre, mientras que el inicio de la cosecha se realizó el 13 de enero en el caso de las variedades Calen y Kelune (figura 2), y el día 31 de enero en los casos de Araucana y Newen.

En la Tabla 1 se brinda información sobre aspectos fenológicos del cultivo. En las observaciones se indicó precocidad del follaje (tardío o precoz), floración y cuaje de frutos. En todos los casos, los resultados son producto de las observaciones de un promedio de 5 plantas observadas. En la Tabla 2 se indican los datos de peso de tubérculos cosechados.

Tabla 1. Registros fenológicos.

Variedad	Vigor-Aspecto (n=5)	Sanidad (n=5)	Altura cm (n=5)	Observaciones
Araucana INTA	6	9	59	Tardío-Flor blanca abortiva
Newen INTA	6	9	49	Precoz-Flor lila abortiva
Kelune INTA	6	9	48	Precoz- Flor lila abortiva
Calen INTA	6	9	56	Precoz-Flor lila-Fruto cuajado

Tabla 2. Peso tubérculos cosechados

Fecha cosecha- posteriores a siembra	días	Total t/ha	<50 mm		50-75 mm		75-90 mm		>90 mm		Rendimiento comercial t/ha
			Peso t/ha	%	Peso t/ha	%	Peso t/ha	%	Peso t/ha	%	
13-01-21			Peso	%	Peso	%	Peso	%	Peso	%	Menos descarte
97 después			t/ha		t/ha		t/ha		t/ha		
Calen-INTA		23.24	2.32	10	6.97	30	3.49	15	10.46	45	20.92
Kelune-INTA		17.36	2.08	12	5.03	29	0.70	4	9.55	55	15.28
31-01-21											
120 después											
Newen-INTA		23.3	1.86	8	6.29	27	1.16	5	13.99	60	21.44
Araucana-INTA		28.12	2.53	9	10.97	39	7.31	26	7.31	26	25.59

La sanidad de las 4 variedades fue excelente, sin haberse registrado plagas y/o enfermedades de relevancia en ningún caso. Calen y Kelune presentaron un ciclo más corto a cosecha, con 97 días posteriores a la siembra y rendimientos comerciales de 21 y 15 t/ha respectivamente. Newen y Araucana presentaron ciclo de 120 días y rendimientos comerciales de 21 y 25 t/ha respectivamente. Estas variedades se comportaron como semitardías en esta latitud. Estos rendimientos bajo manejo agroecológico resultan interesantes, si bien por debajo del promedio argentino de 35 t/ha.



Figura 1: cuadro de cultivo



Figura 2: cosecha de Kelune y Calen

Conclusiones

La producción de variedades de papa Newen, Araucana, Calen y Kelune en el sur del AMBA se presenta como una alternativa de diversificación viable bajo manejo agroecológico. Estos primeros resultados estimulan a profundizar las evaluaciones del cultivo de papa en una región con gran cantidad de horticultores familiares interesados en incluir verduras pesadas en sus sistemas productivos.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. Sebastian Borracci de la EEA Balcarce (INTA) quien proveyó las papas semillas para este ensayo y asesoró. Al personal de campo de la Estación Experimental Gorina por el trabajo realizado.

Referencias bibliográficas

- Bedogni, C.; Capezio, S.; Echaide, G. (2018). Comportamiento de dos variedades de papa bajo estrés hídrico. *Revista Latinoamericana de la Papa* 22(1):49-57. ISSN: 1853-4961.
- FAOSTAT. 2016. En línea: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/S>
- Huarte, M.; Capezio, S. (2013). El cultivo de la papa. 24 pp. En línea: <http://redepapa.org/2015/02/02/el-cultivo-de-la-papa-en-argentina>
- Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires. (2020). Resolución 78/2020 Programa Provincial de "Promoción de la Agroecología". En línea: <https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/RESO-2020-78-GDEBA-MDAGP.pdf>
- Zapata, M.L.; Roviroso, A.; Carmuega, E. (2016). Cambios en el patrón de consumo de alimentos y bebidas en Argentina, 1996-2013. *Salud colectiva*. 12(4):473-486.

Manejo agroecológico de enfermedades en la pampa austral: los casos “La Aurora” y “Monte Callado”.

Damián Vega^{1*}; Patricia L Fernandez^{1,2}; Sofía Ibarra¹; Cecilia Destefano¹; Adelia González Arzac ¹; Cornelia Steinhäuser³

1. Facultad de la Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Universidad de Münster. dvega@agro.uba.ar

Resumen

“La Aurora” y “Monte Callado” son campos agroecológicos emblemáticos en la Pampa Austral. Aquí se analizó el manejo de enfermedades en estos dos casos de estudio. Mediante entrevistas y mediciones directas, en 2017 se relevaron los niveles de enfermedades en trigo, los conocimientos locales sobre el manejo de enfermedades, y se determinaron indicadores (relativizados en escala 0 a 3) del diseño y manejo del predio. Se registraron bajos niveles de enfermedades y los productores manifiestan que no son un problema. Los patógenos más variables son las royas y aún no está resuelto el manejo de carbones sin agrotóxicos. La baja severidad en royas, oídios y manchas foliares y la ausencia de patógenos de suelo se asocia a altos indicadores de salud del suelo, al no uso de fertilizantes sintéticos y al uso de variedades con buena resistencia general. Se concluye que los conocimientos locales sobre las sinergias generadas por diversas prácticas permiten promover la salud del cultivo de trigo.

Palabras clave: Sistemas productivos extensivos; protección de cultivos; fitopatógenos; diseño de sistemas de cultivo; agricultura familiar.

Abstract

“La Aurora” and “Monte Callado” farms are emblematic cases of implementation of agroecology in the Southern Pampas (Argentina). Here the agroecological management of wheat diseases in these two study cases was analyzed. Through interviews and direct measurements in 2017, the disease levels in wheat, local knowledge associated with disease management, as well as indicators (relativized into a scale of 0 to 3) of the design and management of the agroecosystem, were determined. Low levels of wheat diseases were detected and farmers express that they are not a problem. The most variable pathogens are the rusts and the management of smuts without pesticides is not yet solved. The low severity of rusts, powdery mildews and leaf spots and the absence of soil pathogens are associated with high indicators of soil health, non-use of synthetic fertilizers and the use of varieties with high general resistance. It is concluded that local knowledge about synergies of different practices promote the health of the wheat crop.

Key words: Extensive productive systems; crop protection; plant pathogens; cropping system design; family agriculture.

Introducción

El manejo agroecológico de enfermedades se basa en la diversificación de la vegetación y la promoción de la salud del suelo (Altieri y Nicholls, 2007). La primera se refiere a incrementar la diversidad funcional que apunte a fortalecer los procesos de regulación del propio sistema, e incluye múltiples niveles de organización biológica (desde el genético al de paisaje) (Altieri y Nicholls, 2007). El otro pilar es la promoción de la salud del suelo vinculado a una parte fundamental como la nutrición. La relación entre la salud del suelo y la susceptibilidad a plagas o enfermedades ha sido sugerida tempranamente (Balfour, 1943), conocida como la teoría de la trofobiosis. En base a las estrategias de supervivencia y de dispersión de fitopatógenos, que permiten establecer relaciones con el diseño y manejo del agroecosistema, Vega *et al.* (2019) propusieron una re-clasificación de fitopatógenos en grupos funcionales, considerando la heterogeneidad de los ciclos de vida de los fitopatógenos. Además de los aspectos ecológico-productivos,

diversos investigadores del área del manejo agroecológico de adversidades han resaltado la importancia de considerar las percepciones, conocimientos y experiencia de la/del agricultor/a, su capacidad de respuesta frente a problemas, sus redes de articulación, los procesos de aprendizaje social, y aspectos del contexto socio-económico (Barrera, 2006). El Manejo Holístico de Plagas que propone Barrera (2006) parte de entender las causas que provocan las plagas y desde allí diseñar sistemas productivos saludables, poniendo el centro de atención en las/os productoras/es y no en las adversidades.

En la Pampa Austral argentina, la principal región productora de trigo del país, se han dado en las últimas décadas importantes transformaciones con el avance del modelo de la agricultura industrial, reduciendo la diversidad de cultivos, homogeneizando los paisajes agrícolas y aumentando los procesos de concentración de la tierra asociados a los costos de producción por insumos externos y políticas públicas desfavorables para los pequeños productores (Forján y Manso, 2015). En contra de esta tendencia, los campos “La Aurora” (LA) y “Monte Callado” (MC), son casos paradigmáticos porque tienen al menos 20 años de experiencia en la práctica de la agroecología en sistemas extensivos (Vega *et al.*, 2021). En este trabajo nos propusimos analizar el manejo de enfermedades en estos dos casos de estudio, considerando el diseño y manejo del agroecosistema y los conocimientos construidos localmente.

Metodología

Se realizó un estudio de casos de los campos LA y MC y se relevó información por medio de metodologías mixtas cuali- y cuantitativas. Este trabajo se centró en el cultivo de trigo por ser el más importante en estos sistemas productivos y en la región. Para describir los aspectos del diseño y manejos relacionados a los grupos funcionales de fitopatógenos se utilizaron variables sintetizadas en la Fig. 1. Muchas de éstas fueron adaptadas del Índice de Potencial de Regulación de Plagas (Iermanó *et al.*, 2015). Para relevar la información en estos establecimientos se realizaron mediciones directas a través de imágenes satelitales (variables de heterogeneidad del paisaje) o con determinaciones a campo (variables de caracterización de bordes: ancho, familias de plantas presentes, cobertura y altura de la vegetación). Estos datos de relevamiento se completaron con una entrevista estructurada sobre el manejo del pasado reciente (últimos 5 años). Todas estas variables fueron relativizadas en una escala entre cero y tres, y así se obtuvo un promedio para aspectos del diseño y manejo como la salud del suelo, la diversidad de la vegetación y la heterogeneidad del paisaje. Se determinó la severidad o incidencia de enfermedades en trigo en 2017 en etapa de encañazón. Mediante entrevistas semi-estructuradas a estos dos productores y los técnicos asesores se indagó sobre la percepción de los productores en cuanto a la importancia de las enfermedades en el trigo, la frecuencia o daño que ocasionaron en los últimos cinco años, así como sobre sus posibles causas y las prácticas o criterios en los que se basan para obtener cultivos sanos.

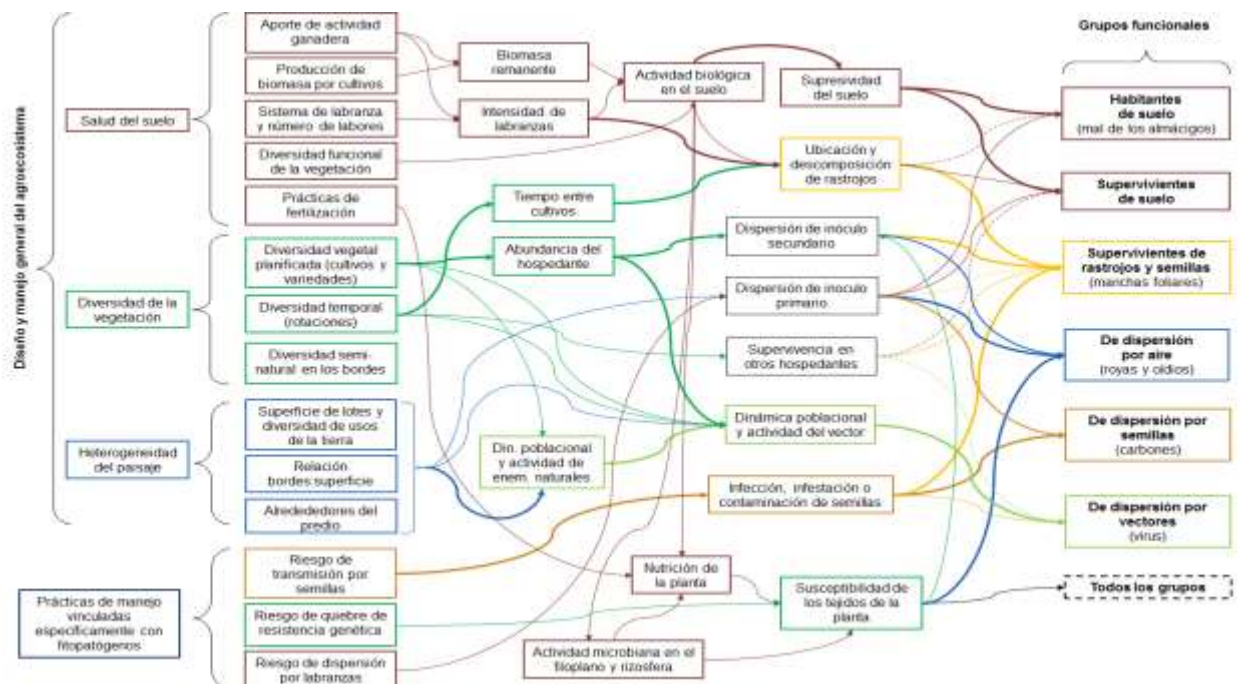


Figura 1. Esquema conceptual sobre la relación entre los grupos funcionales de fitopatógenos (Vega et al., 2019) y aspectos del diseño y manejo del agroecosistema. Elaboración propia en base a revisión bibliográfica. Se consideraron los procesos de dispersión y supervivencia. No se incluyeron procesos evolutivos. La importancia relativa mayor está representada con líneas más gruesas y la menor con líneas punteadas.

Resultados y discusión

De la primera aproximación mediante entrevistas, las enfermedades no resultan problemáticas para los productores. El productor de LA manifiesta que un solo año tuvo problemas de roya (*Puccinia* spp.), que es la más variable: “hay años que hay mucha y otros que hay poca” pero “normalmente no hay problema”. En ambos casos la severidad de enfermedades en el trigo fue muy baja (menor al 0,3%) para la roya anaranjada (*Puccinia triticina*), oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) y mancha amarilla (*Pyrenophora tritici-repentis*) y no se registraron enfermedades causadas por patógenos transmitidos por vectores o patógenos de suelo. La ausencia de este último grupo es coherente con la evaluación positiva de los indicadores de salud del suelo (2,5 y 2,4 para LA y MC, respectivamente, Fig. 2), que se pueden relacionar con una alta actividad antagonista de los organismos edáficos. Ambos productores expresan la importancia de promover “un suelo sano” para tener cultivos saludables, por lo que han desarrollado estrategias para aportar materia orgánica, sobre todo con la incorporación de rotaciones y el pastoreo con ganado en pasturas o verdes. En MC se suma el uso de abonos verdes. La baja severidad en patógenos de dispersión por aire (causantes de royas y oídio), se puede asociar a una nutrición de los cultivos basada en promover el suelo sano y la no utilización de fertilizantes de síntesis (indicador 15: valor 3 en ambos casos, Fig. 2), así como al uso de variedades de alta resistencia general. Los productores enfatizan la importancia de utilizar variedades rústicas como la “Meteoro” o la “Charrúa”, y no las que usa la agricultura industrial. A su vez, es importante destacar que la eventual ocurrencia de epidemias de royas y oídios involucran procesos metapoblacionales a escala de paisaje. Si bien a nivel predial ambos casos presentaron una heterogeneidad mayor a dos (indicadores 2 a 7), la homogeneidad del paisaje circundante es muy alta (indicador 1: valor 1 en ambos casos). El productor de MC relaciona el aumento de la susceptibilidad a enfermedades en la zona con que en las últimas décadas hay menos productores,

los lotes son más grandes con el mismo cultivo, hay menos variedades y los bordes son más angostos.

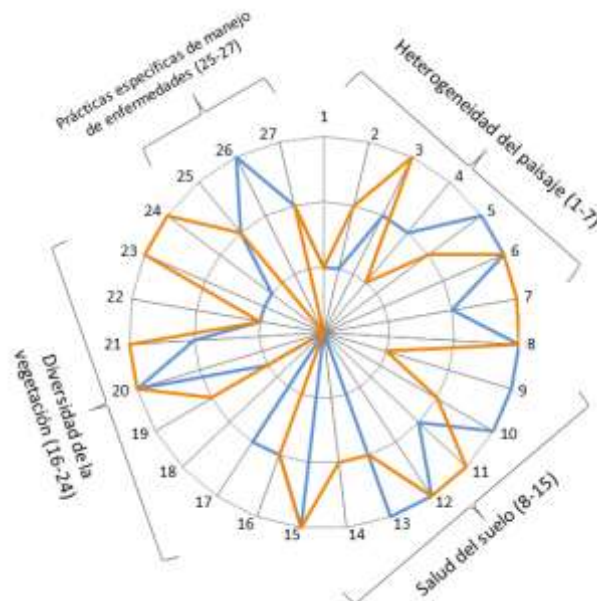


Figura 2. Indicadores del diseño y manejo de los agroecosistemas en “Monte Callado” (Naranja) y “La Aurora” (Azul): (1) Heterogeneidad de alrededores del predio, (2) Relación bordes:superficie, (3) Superficie de cuadros, (4) Número de tipos de parches (S), (5) Diversidad (Índice H), (6) Equitatividad de parches (índice J), (7) Proporción de pasturas en rotación, (8) Biomasa promedio de cultivos cosechados, (9) Sistema de labranza y número de labores, (10) Índice de diversidad temporal de fase agrícola, (11) Proporción de pasturas en la rotación, (12) Proporción de superficie pastoreada, (13) Proporción del tiempo con leguminosas, (14) Uso de abonos verdes, (15) Tipo de fertilización, (16) Tiempo medio entre siembra del mismo cultivo, (17) Diversidad vegetal planificada de cultivos de cosecha en el cuadro (especies), (18) Diversidad vegetal planificada de cultivos cosechados en el cuadro (variedades), (19) Relación bordes:superficie. En los bordes: (20) Ancho, (21) Cobertura, (22) Riqueza de Fabaceae, Asteraceae, Apiaceae o Brassicaceae, (23) Altura del estrato más bajo y denso (cm) y (24) manejo. (25) Riesgos de dispersión por labranzas, (26) transmisión por semillas, y (27) quiebre de resistencia genética.

En el caso de los patógenos que sobreviven en semillas y rastrojos (manchas foliares), estos tienen distancias de dispersión menores que el grupo de transmisión por aire, por lo que el peso relativo de la escala de paisaje también es menor. Los indicadores de diversidad de la vegetación fueron intermedios (en promedio 1,4 para LA y 1,9 para MC) debido a que no es frecuente el uso de policultivos y utilizan una sola variedad en todo el predio (Fig. 2), lo cual favorece los ciclos secundarios. Estos valores son, sin embargo, mayores a los promedios de la zona (Iermanó *et al.*, 2015). La baja severidad en estas enfermedades estaría principalmente asociada a una baja susceptibilidad de los tejidos por la nutrición y la resistencia genética general. Los tiempos medios entre cultivos de la misma especie mayores a dos años en ambos casos (indicador 16), permiten inferir que la principal fuente de inóculo primario son las semillas. Llama la atención que este grupo de patógenos considerados problemáticos en campos de agricultura industrial, resulte poco importante para estos productores. Los patógenos de semillas (en sentido estricto), como los carbones, resultan en un problema no del todo resuelto. En LA se aplican regularmente fungicidas a las semillas, siendo este el único agrotóxico utilizado y actualmente están buscando alternativas a ese uso. El productor manifiesta que recuerda que su padre hacía tratamientos de las semillas en tachos donde sumergía bolsas de granos en agua caliente, pero no tiene registros de la

técnica y no la realiza actualmente. En MC, el año del relevamiento el productor detectó problemas con el carbón cubierto (*Tilletia tritici*) y el volador (*Ustilago nuda*). Esto obligó a reemplazar la variedad que venía utilizando, porque las semillas estaban infectadas/infestadas. En este caso no se hacen tratamientos de semilla (indicador 26, Fig. 2). Otro grupo de fitopatógenos que no se detectó fueron los transmitidos por vectores, que son la mayoría de los virus. Este grupo de patógenos está muy relacionado a la dinámica poblacional de los vectores, que estarían reguladas por la diversidad de la vegetación, tanto en el cuadro de cultivo como en los bordes, y también en la escala de paisaje. Con respecto a los indicadores considerados, como se mencionó anteriormente, tienen valores intermedios pero altos para los de paisaje (en promedio 2,2 y 2,3 para LA y MC, respectivamente). Tampoco fueron comentados o tenidos en cuenta por los productores.

Conclusiones

En los casos de estudio analizados, las enfermedades del trigo no constituyen un problema en términos generales gracias a las prácticas aplicadas por los productores. Aparecen problemas esporádicos de royas. Los carbonos, patógenos transmitidos por semillas, son los que aún no cuentan con una herramienta de manejo que permita evitar el uso de agrotóxicos. El manejo de enfermedades en estos sistemas no es algo que los productores expresen como algo prioritario o que le dediquen especial atención. Esto se relaciona con que son múltiples los aspectos que han interiorizado e implementan en el diseño y manejo del agroecosistema que favorecen una regulación de las poblaciones de los fitopatógenos, entre los que se destacan la promoción de la salud del suelo, el uso de variedades resistentes o “rústicas”, una mayor heterogeneidad del paisaje o la preservación de bordes de cultivos con vegetación permanente y la diversidad temporal de la vegetación (rotaciones). Todos estos aspectos son valorados por los productores como parte de una estrategia integral de promoción de la salud de los cultivos.

Agradecimientos

Este trabajo contó con financiamiento del Proyecto UBACyT - Código: 20020190200303BA.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., y Nicholls, C. I. (2007). Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas (Vol. 2). Icaria editorial.
- Balfour, E. B. (1943). The living soil. Faber and Faber. 223 pp.
- Barrera, J. F. (2006). Manejo holístico de plagas: Hacia un nuevo paradigma de la protección fitosanitaria. En: Pohlen, J., Soto, L. and Barrera, J. (Eds.) El Cafetal del Futuro: Realidades y Visiones. 61–81. Aachen: Shaker Verlag.
- Forjan, H.J. y Manso, M.L. (2015). El avance agrícola en la región: sus consecuencias. *Agrobarrow* 57, 4-8.
- Iermanó, M.J., Sarandón, S.J., Tamagno, L.N., Maggio, A.D. (2015). Evaluación de la agrobiodiversidad funcional como indicador del “potencial de regulación biótica” en agroecosistemas del sudeste bonaerense. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 114(3), 1-14.
- Vega, D., Gally, M. E., Romero, A. M., y Poggio, S. L. (2019). Functional groups of plant pathogens in agroecosystems: A review. *European Journal of Plant Pathology*, 153(3), 695-713.
- Vega, D., Ibarra, S., Monzón, J., y Jacobo, E. (2021). Agricultura natural en la Pampa Austral argentina: el caso “Monte Callado”. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 16(1), 29.

Estudio preliminar de malezas en sistema agroecológico y convencional.

Monica V Spoljaric*; Julieta Mariana Rojas; Belén Burdyn
Estación Experimental Agropecuaria INTA Sáenz Peña. spoljaric.monica@inta.gob.ar

Resumen

El algodón agroecológico (AE) se plantea como alternativa al sistema convencional (CONV), que utiliza herbicidas, principalmente glifosato. El objetivo del trabajo fue comparar la presencia de malezas en sistemas contrastantes de producción de algodón (AE y CONV), bajo la hipótesis de que en el planteo AE hay más especies de malezas aunque se realice control mecánico, debido al no uso de herbicidas. Se relevaron cualitativamente las malezas, registrando cada especie presente en transectas. Los resultados sugieren efecto del manejo en la población de malezas, no registrándose mayor cantidad de especies en el ensayo AE y presentando el mismo número total de especies ambos sistemas, con 6 especies exclusivas de cada manejo. Este estudio es un primer paso para conocer la evolución de la población de malezas en el sistema AE en el futuro, de interés práctico dado que el control mecánico de malezas representa alto costo y/o tiempo de trabajo para las familias que producen algodón AE.

Palabras clave: vegetación espontánea; herbicidas; algodón; diversificación.

Abstract

Agroecological cotton (AE) is proposed as an alternative to the conventional system (CONV), which uses herbicides, mainly glyphosate. The objective of the work was to compare the presence of weeds in contrasting cotton production systems (AE and CONV), under the hypothesis that in the AE management there are more weed species even though mechanical control is carried out, due to the non-use of herbicides. Weeds were qualitatively registered, recording each present specie in transects. The results suggest an effect of the management on the weed population, not registering a greater number of species in AE trial and presenting the same total number of species in both systems, with 6 exclusive species of each management. This study is a first step to know the evolution of the weed population in the AE system in the future, of practical interest given that mechanical weed control represents high cost and / or work time for AE cotton farmer families.

Keywords: spontaneous vegetation; herbicides; cotton; diversification; diversity.

Introducción

El algodón agroecológico (AE) se plantea actualmente como una alternativa al sistema de producción industrial o convencional (CONV), con el objetivo de obtener algodón "limpio" de contaminantes y como un cultivo más dentro de agroecosistemas que incorporan otras especies alimenticias en policultivos o rotación para lograr un agroecosistema diverso. El sistema CONV se aplica en grandes extensiones mediante la tecnología denominada "siembra directa", que consiste en un paquete tecnológico que utiliza maquinaria pesada, semillas transgénicas, herbicidas, insecticidas, reguladores de crecimiento y cosechadoras automáticas, en general en un esquema de monocultivo o baja rotación. Por otra parte, existen una pequeña superficie destinada al algodón agroecológico en Chaco, con grandes perspectivas de crecimiento, a causa de un escenario social y comercial cada vez más demandante de modos de producción sin contaminantes e iniciativas que le den valor agregado a la producción campesina en pequeña escala, cuidando la salud y el ambiente.

El planteo AE, además de basarse en la diversificación como una forma de reducir la presión de plagas y malezas, utiliza el control manual y mecánico para las mismas, descartando el uso de insecticidas y herbicidas. Se considera maleza a una planta si en cualquier área específica geográfica su población crece sin haber sido cultivada deliberadamente. Las malezas son importantes porque pueden aumentar el costo de mano de obra, retrasar el trabajo agrícola, hospedar plagas, reducir rendimientos, ser tóxicas para

animales, etc.; pero por otra parte pueden contribuir a la conservación del suelo, ser fuente de alimento, medicina, aumentan el material genético presente en el sistema y su estabilidad al actuar como refugio para polinizadores, predadores y parasitoides (Blanco, 2016). Uno de los herbicidas más utilizados en la agricultura actual es el glifosato, parte del paquete aplicado en el sistema CONV, que en los últimos años ha sido hallado en muestras farmacéuticas, suelo, agua de lluvia, alimentos y partículas respirables (Alonso *et al.*, 2018; Aparicio *et al.*, 2018). Su uso excesivo también ha llevado a la aparición de más de 16 malezas resistentes (Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa [AAPRESID], 2021), provocando que se aplique en mezclas junto a otros herbicidas, aumentando la carga contaminante. El objetivo del trabajo fue comparar la presencia de malezas en dos sistemas contrastantes de producción de algodón (AE y CONV), situados muy cerca dentro del mismo campus, bajo la hipótesis de que en el planteo AE hay más especies de malezas, aunque se realice control mecánico, debido al no uso de herbicidas.

Metodología

La evaluación se realizó el día 15/04/2021, al finalizar el ciclo del cultivo del algodón en el predio de la EEA Sáenz Peña, (26° 47' 27" S, 60° 26' 29" O, 90 msn) en la Provincia de Chaco (Argentina). El área de estudio se caracteriza por tener un clima subtropical subhúmedo con estación seca. Es importante resaltar que el año 2020 fue el más seco desde 1995. Se trabajó sobre dos ensayos de experimentación que se encuentran a 225 m de distancia dentro del predio (Fig.1): a) Sistema Agroecológico (AE) y Sistema Convencional (CONV). El AE consiste en una superficie de 0,42 ha manejado con los principios agroecológicos, con policultivo de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) variedad no transgénica (Guazuncho 3 INTA) y especies alimenticias: zapallo criollo (*Cucurbita sp.*), mandioca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mays*) y poroto (*Phaseolus vulgaris* L). En el mismo se realizó control mecánico de malezas en todo el lote por medio de una pasada de rastra durante la siembra de cobertura (10/06/2020) y vibrocultivador (21/10/20) previo a la siembra de algodón, y luego por medio de control manual con azadas en zonas específicas del lote y cultivo, realizándose entre octubre de 2020 y febrero de 2021 un total de 13 carpidas, según las malezas presentes. En este lote no se aplican herbicidas desde la primavera de 2017. El CONV consistió en una superficie de 0,48 ha de monocultivo de algodón transgénico (Guazuncho 4 INTA BGRR), a la cual se le realizó una aplicación de herbicida presiembra (glifosato) para el control de malezas, bajo siembra directa y donde desde 2018 se realizan aplicaciones presiembra de glifosato. Se realizó el relevamiento de malezas por medio del enfoque cualitativo, es decir registrando cada especie presente en transectas distribuidas en cada ensayo según las dimensiones y repeticiones dentro de cada transecta, abarcando un radio de 1,7 m alrededor del observador, para a partir de esto describir las especies presentes y su distribución espacial. En el AE se realizaron 4 registros en 5 transectas y en el CONV 3 registros en 7 transectas (Fig.1).



Figura 1. Imagen satelital de la ubicación de ambos ensayos y puntos de relevamiento

Resultados y discusión

El número de especies encontradas dentro del área monitoreada (AE y CONV) fue de 28, de las cuales 17 fueron magnoliópsidas y 11 liliópsidas, encontrándose más especies magnoliópsidas (14) en el CONV en relación al AE (12), y viceversa. En relación a la propagación, se encontraron 19 especies que se propagan por semillas, 2 en forma vegetativa (V) y 7 en forma mixta (semillas y vegetativa) (Tabla 1). Para la descripción de malezas se utilizaron el Atlas de Malezas (Red de Información Agropecuaria Nacional [RIAN], 2021) y el Manual de campo de algodón (Bonacic Kresic *et al.*, 2010).

Las especies con mayor distribución espacial en el AE fue *Boerhavia diffusa* L. seguida por *Amaranthus sp.* En cambio, en el CONV la especie con mayor distribución espacial fue *Malvastrum coromandelianum* y en segundo lugar *Amaranthus sp.* Es importante destacar que al comienzo del ensayo del AE, en 2018, el lote estaba totalmente invadido por sorgo de Alepo, que actualmente se encuentra en un 55% de la superficie sin ser la maleza más problemática para controlar, ya que se encuentran ejemplares pequeños y principalmente en los bordes. En ambos ensayos se encontraron 22 especies en común y 6 especies que solo se detectaron en uno de los dos sistemas. Las especies que solo se presentaron en el AE fueron: *Sonchus oleraceus.*, *Parietaria debilis*, *Ipomea nil*, *Synedrellopsis grisebachii*, *Sphaeralcea bonaerensis* y *Digitaria sp.*, y las especies presentes solo en el sistema CONV fueron *Solanum sisymbriifolium*, *Abutilon pauciflorum*, *Physalis viscosa*, *Bidens sp.*, *Cynodon dactylon*, *Urochloa sp.* (Tabla 1). Por último, se cuantifico las veces que se relevó cada especie en los dos sistemas. En total, se determinó la presencia de malezas en el AE 137 veces en los 20 registros y en el CONV 134 veces (datos no mostrados).

Tabla 1. Especies, características y distribución de las malezas encontradas en los ensayos AE y CONV.

Nombre científico	Nombre común	Morfología	Tipo de propagación	Ciclo	Distribución espacial (%)	
					AE	CONV
<i>Abutilon pauciflorum</i>	Farolito	L	S	A	5%	0%
<i>Amaranthus sp</i>	Yuyo colorado	M	S	A	80%	80%
<i>Bidens sp.</i>	Amor seco	M	S	A	20%	0%
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Boeravia	M	V	P	100%	45%
<i>Borreria spinosa</i>	Borreria	M	S/V	P	15%	25%
<i>Cenchrus echinatus</i>	Cadillo	L	S	A	30%	65%
<i>Chloris sp.</i>	Cloris	L	S	A/P	5%	45%
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm	Mastuerzo	M	S	A	5%	10%
<i>Cyperus rotunds</i> L.	Cebollín	L	V/S	P	60%	5%
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramilla	L	V/S	P	15%	0%
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Pasto cuaresma	L	S	A	45%	10%
<i>Digitaria sp.</i>	Digitaria	L	S	A/P	0%	20%
<i>Echinochloa colona</i> (L.)	Capín colorado	L	S	A	30%	15%
<i>Ipomea grandiflora</i>	Campanilla	M	S	A	45%	50%
<i>Ipomea nil</i> (L.) Roth	Enredadera	M	S	A	0%	20%
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Escoba dura	M	S	P	50%	95%
<i>Leptochloa filiformis</i>	Pasto moro	L	S	P	40%	60%
<i>Parietaria debilis</i>	Parietaria	M	S	A	0%	5%
<i>Physalis viscosa</i> L.	Camambú	M	V	P	10%	0%
<i>Sida spinosa</i> L.	Escoba dura	M	S	P	55%	25%
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Tutiá	M	S	A	10%	0%
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja común	M	S	A	0%	35%
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Sorgo de Alepo	L	S/V	P	55%	15%
<i>Sphaeralcea bonariensis</i> (Cav.) Griseb	Malva	M	S	P	0%	10%

Continuación Tabla 1

Nombre científico	Nombre común	Morfología	Tipo de propagación	Ciclo	Distribución espacial (%)	
					AE	CONV
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	Sinedrelopsis	M	S/V	P	0%	40%
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	Verdolaga negra	M	S	A	10%	35%
<i>Urochloa sp.</i>	Pasto colchón	L	S/V	P	5%	0%
<i>Wedelia glauca</i>	Yuyo sapo	M	V/S	P	40%	5%

M: magnoliópsida; L: liliópsida; A: anual; P: perenne; S: semilla; V: vegetativo; S/V: semilla y vegetativo; V/S: vegetativo y semillas; A/P: anual, a veces perenne.

No se determinó mayor número de especies en el AE, aunque si fue alta la presencia y diversidad en relación a la frecuencia del trabajo de control manual realizado (13 carpidas durante todo el ciclo).

Conclusiones

Los resultados sugieren efecto del manejo en la población de malezas, no registrándose mayor cantidad de especies en el ensayo AE y presentando el mismo número total de especies ambos ensayos, con 6 especies exclusivas de cada manejo. Estos resultados preliminares arrojan información cualitativa que permite direccionar futuros estudios que podrían cuantificar la diversidad, y son un primer paso para conocer la evolución de la población de malezas en el sistema AE en el futuro. Esto es de gran interés práctico dado que el control mecánico de malezas representa un alto costo y/o tiempo de trabajo para las familias agricultoras que participan de esta propuesta de algodón en sistemas agroecológicos.

Agradecimientos

A los auxiliares de campo de las áreas Algodón y Maquinaria de la EEA INTA Sáenz Peña que colaboraron en todas las tareas durante el ciclo del cultivo y a los Proyectos Estructurales I119 y la RIST 053 de INTA. A la Ing. Agr. Ms. Sc. Nydia Tcach por permitir realizar determinaciones en su ensayo.

Referencias bibliográficas

- AAPRESID (19 de julio 2021). *Red de Manejo de Plagas REM*. <https://www.aapresid.org.ar/rem/>
- Alonso, L.L., Demetrio, P.M., Etchegoyen M.A. y Marino, D. J. (2018). *Glyphosate and atrazine in rainfall and soils in agroproductive areas of the pampas region in Argentina*. *Science of the Total Environment* 645, 89-96.
- Aparicio, V.C., Gonzalo Mayoral, E.S. y Costa, J.L. (2018). *Plaguicidas en el ambiente*. 1ª ed. Ediciones INTA. Red de información Agropecuaria Nacional INTA. (14 de julio 2021). *Atlas de Malezas*. <http://rian.inta.gov.ar/atlasmalezas/atlasmalezasportal/DetalleMaleza.aspx?pagante=CXF&idmaleza=22036>
- Blanco Valdes, Y. (2016). Review The Role of weeds as a component of biodiversity in agroecosystems. *Cultivos Tropicales* 37 (4), 34-56.
- Bonacic Krecic, I., Fogar, M., Guevara G. y Simonella, M. (2010). *Algodón. Manual de campo*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Red de información Agropecuaria Nacional http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual_Algodon.pdf

Indicadores de sustentabilidad en sistemas fruti-hortícolas de la Comarca Andina del Paralelo 42.

Mariano M. Amoroso^{1,2*}; Carlos Rezzano¹; Federico Vercelli¹; M. Noel Szudruk Pascual^{1,2,3}

1.Universidad Nacional de Río Negro. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.3. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (Universidad Nacional de Río Negro- CONICET). mamoroso@unrn.edu.ar

Resumen

La Comarca Andina del Paralelo 42 es un territorio complejo y heterogéneo. Esto ha llevado a diagnósticos sectorizados por actividad, mayormente de tipo económico, sin un abordaje sistémico entre la diversidad de esquemas de manejo agrícola y escalas. Por su parte, poco se conoce respecto de los impactos ecológicos y socio-económicos en estos sistemas. El objetivo de la presente propuesta fue desarrollar un diagnóstico y una metodología que permita elaborar herramientas para evaluar el grado de sustentabilidad de establecimientos fruti-hortícola de diferente escala de producción en la Comarca Andina. Se obtuvieron 11 indicadores para diferentes dimensiones (ecológicos, socio-culturales y económico-productivos). Los indicadores socioeconómicos difirieron entre las escalas de producción analizadas, no así en cuanto a los ecológicos. El índice de sustentabilidad general es alto y uniforme en todas las escalas.

Palabras clave: escala; agroecología; fruticultura; horticultura; Patagonia

Abstract

The Andean Region of Parallel 42 is a complex and heterogeneous territory. This has led to sectorized diagnoses by activity, mostly economic, without a systemic approach between the diversity of agricultural management schemes and scales. For its part, little is known about its ecological and socio-economic impacts in these systems. The objective of this research was to develop a diagnosis and a methodology that allows the elaboration of tools to evaluate the degree of sustainability of fruit and horticultural farms in the Andean Region. Eleven indicators were obtained for different dimensions (ecological, socio-cultural and economic-productive). Differences were found in terms of socioeconomic indicators, not so in terms of ecological ones. The overall sustainability index is high and consistent across all scales.

Keywords: scale; agroecology; fruitculture; horticulture; Patagonia

Introducción

Frente a las evidentes consecuencias ambientales y sociales de los modelos de producción insumo intensivos convencionales (Barri, 2010), existe una creciente necesidad de realizar transiciones hacia manejos agroecológicos. Por esto se hace imprescindible desarrollar estrategias de producción de este tipo y herramientas para evaluar su éxito. Para lograr una metodología de estudio de la sustentabilidad de un agroecosistema que sea práctica, plausible y aplicable en un establecimiento, es necesaria la utilización de variables cuantificables (Sarandón, 2002).

Las alternativas agroecológicas de producción proponen una interacción de variables sociales, ecológicas y económicas que promueven la sustentabilidad del sistema en un sentido amplio. Factores ambientales y socio-culturales son algunas de las variables intrínsecas a la región geográfica que influyen directamente en la sustentabilidad de los agroecosistemas (Altieri y Nicholls, 2007). Para evaluar la sustentabilidad de los sistemas agrícolas de manera eficiente es necesario el desarrollo de índices e indicadores creados exclusivamente para el territorio a ser evaluado. Estos indicadores deben ser objetivos, predictivos y deben reflejar atributos importantes del agroecosistema (Sarandón, 2002).

La Comarca Andina del Paralelo 42 en las provincias de Río Negro y Chubut, constituye un territorio de gran complejidad y heterogeneidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales. La compleja

estructura del sector económico productivo, por su parte, hace que el abordaje de las intervenciones en terreno requiera un claro diagnóstico tanto a escala regional como de predio. La producción local se basa fundamentalmente en la actividad frutícola donde se destaca el cultivo de frambuesa y otros berries. También se producen frutales de carozo y pepita y frutos secos, y en menor medida se realiza horticultura y plantas aromáticas y medicinales, cultivos industriales como el lúpulo, y ganadería ovina y bovina a pequeña escala. Los establecimientos productivos son altamente diversificados y complejos en términos de producciones, escala y actores. Se dan así diversas combinaciones de actividades económicas que incluyen producciones agrícolas, ganaderas, agro-turísticas e industriales, en función de las racionalidades de los productores. Esta compleja y diversa situación ha llevado a diagnósticos sectorizados por actividad que no han permitido elaborar evaluaciones que representen de manera abarcativa la realidad con sus diversas interacciones. Estos diagnósticos han sido mayoritariamente del tipo económicos (rentabilidad, diagrama de flujos, etc.) y con mucho menos énfasis en aspectos de tipo ecológicos y socio-culturales. Asimismo, existe incertidumbre en la diversidad de esquemas de manejo agrícola (convencional, orgánico, y agroecológico) y sus resultados e impactos ecológicos y socio-económicos, a lo que se suman las diversas racionalidades entre los pobladores originales, productores comerciales, neo-rurales, etc. (Cardozo, 2014).

La falta de inclusión de estos aspectos en un análisis integral no permite hacer una correcta evaluación de la sustentabilidad de estas producciones en el tiempo, y tampoco la elaboración de políticas públicas y promoción de actividades. Para poder tener una visión cercana a la realidad dada su complejidad y simultáneamente concebir modelos productivos sostenibles en el tiempo que atiendan objetivos multidimensionales, es necesario un nuevo abordaje que incluya una visión holística y un abordaje integral del concepto de sustentabilidad comprendiendo de manera conjunta las dimensiones ecológica, económica y socio-cultural. El objetivo general del presente trabajo fue desarrollar una metodología de diagnóstico que permita evaluar el grado de sustentabilidad de establecimientos fruti-hortícola de la Comarca Andina a través del desarrollo de indicadores.

Metodología

La región patagónica de la Comarca Andina comprende los municipios chubutenses de El Hoyo, Lago Puelo, Maitén, Cholila y Epuyén y el rionegrino de El Bolsón. Se seleccionaron y analizaron, como estudios de caso, 10 establecimientos de productores agrícolas (frutícolas y hortícolas) de diferentes escalas y estructuras basado en el conocimiento previo de los establecimientos, predisposición de los productores a colaborar, y accesibilidad en el contexto de pandemia por Covid-19. Agrupamos los establecimientos en tres tipos según su superficie, escala de producción e infraestructura: a) productores familiares (FA), b) productores empresariales pequeños (EP), y c) productores empresariales medianos (EM).

Para permitir la comparación de fincas, los indicadores fueron estandarizados y transformados en una escala de 0 (menos sustentable) a 4 (más sustentable), según la metodología utilizada por Sarandón *et al.* (2006). La estandarización se realizó teniendo en cuenta el carácter local de los indicadores que, si bien contempla el criterio universal de la sustentabilidad, fueron formulados específicamente para la zona y los sistemas productivos analizados. Posteriormente, los mismos fueron ponderados por un coeficiente, de acuerdo a la importancia relativa de cada variable respecto a la sustentabilidad. Finalmente, y para cada establecimiento, se calcularon los valores de los indicadores para cada una de las dimensiones, indicadores ecológicos (IE), económico productivos (IEP), y socio culturales (ISC) y el índice general de sustentabilidad (ISGen).

Resultados y discusiones

Se construyeron y cuantificaron un total 11 indicadores, 4 de las dimensiones ecológicas, 5 de las económico-productiva y 2 de la socio-cultural, y dentro de ellos se obtuvieron 16 subindicadores (Figura 1). Dentro de la dimensión ecológica estos fueron; Biodiversidad Agrícola (BA), con 3 subindicadores: riqueza de cultivos, biodiversidad temporal, asociación de cultivos); Biodiversidad Espacial (BE); Recursos

Naturales (RN), con 2 subindicadores: sistema de riego, eficiencia del uso del agua), Intensificación Agrícola (IA), con 4 subindicadores: control de malezas, control de plagas, control de enfermedades, fertilización). De la dimensión económico-productiva, por su parte, obtuvimos indicadores de: Ingresos Extraprediales (IE); Diversificación Productiva (DP); Estrategias de Mercado (EM), con 2 subindicadores: número de productos primarios y elaborados, número de canales de comercialización); Tenencia de la Tierra (TT), y Organización Empresarial (OE). Finalmente, y dentro de la dimensión socio-cultural, obtuvimos indicadores de: Satisfacción Necesidades Básicas (NB), con 3 subindicadores: vivienda, acceso salud/cobertura médica, acceso servicios básicos); Mano de Obra (MO).

En líneas generales, la escala y estructura del sistema productivo tuvo un efecto en los diferentes indicadores para los 10 establecimientos (Figura 1). Aunque variable dentro de la escala productiva y establecimientos, en el caso de algunos indicadores los patrones fueron claros. En lo correspondiente a diversificación productiva (DP), las categorías de producción familiar y productores medianos presentan una mayor diversidad. En lo referente a la estructura de tenencia de la tierra (TT) se observa que para el caso de los productores medianos el valor es menor que en los casos de los pequeños y familiares. Esto se debe a que con el aumento de la escala disminuye la proporción de tierras con tipo de tenencia “propietario” debido a que deben arrendar para aumentar la escala de producción. Al considerar el indicador de Necesidades Básicas (NB) si bien en principio parecen estar con mayor cobertura en el caso de los emprendimientos familiares no parecen variar demasiado, podría inferirse en este sentido que al tener mayor proporción de ingreso extrapredial el subindicador e ingreso a la salud estaría mejor cubierto por el acceso a obra social. Respecto de la mano de obra (MO) se observan mayores valores del indicador respectivo en las empresas de escala pequeña a mediana. Esto ocurre probablemente porque esas empresas reemplazan la mano de obra familiar por contratada formal, lo que genera una oferta de puestos laborales de mayor calidad y con una retribución adecuada a la normativa vigente. El riesgo de la mano de obra informal es alto y es así que pasa a tener importancia en la toma de decisiones. En cuanto a la intensificación agrícola (IA), el rango fue similar para las distintas escalas y siempre por encima de los valores aceptables, lo que muestra la fortaleza en este aspecto de los modelos de producción que se desarrollan en la comarca.

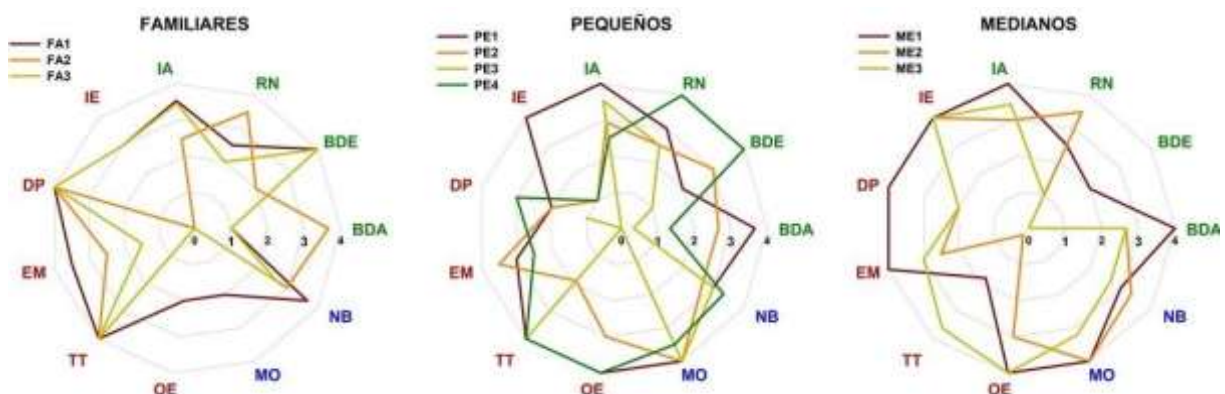


Figura 1. Indicadores ecológicos (verde), económico-productivos (rojo) y socio-culturales (azul) de sustentabilidad para 10 establecimientos frutihortícolas de diferente escala empresarial en la Comarca Andina. Biodiversidad Agrícola (BA), Biodiversidad Espacial (BE), Recursos Naturales (RN), Intensificación Agrícola (IA), Ingresos Extraprediales (IE), Diversificación Productiva (DP), Estrategias de Mercado (EM), Tenencia de la Tierra (TT), Organización Empresarial (OE), Satisfacción Necesidades Básicas (NB), Mano de Obra (MO).

Los valores de los indicadores para las diferentes dimensiones, como el índice de sustentabilidad general arrojaron claras diferencias en relación a la escala y modelo de producción (Tabla 1). El IE fue levemente mayor para los productores familiares y pequeños en relación a los productores medianos; cabe destacar que entre estos últimos, existe una alta variabilidad posiblemente como resultado del tipo de producciones que desarrollan (EM1 frutícola vs. EM2 y EM3 hortícola). El IEP fue mayor en los productores medianos en relación a los productores pequeños y familiares. Si bien entre estos últimos el IEP fue similar, la variabilidad dentro de los productores pequeños fue mayor. El ISC, contrariamente a lo percibido comúnmente, fue mayor en los productores medianos y pequeños, independientemente de la escala dentro de un esquema empresarial, y evidenciando que el salto de escala dentro de estos no afecta la dimensión sociocultural. La disminución en este sentido, está dada por la escala de producción familiar. Del análisis conjunto de todas las dimensiones se desprende que el ISG resulta claramente mayor en los productores medianos y pequeños por sobre aquellos de estructura familiar (Tabla 1). Particularmente para los productores de estructura empresarial (EP y EM) los valores fueron similares indicando que independientemente de la escala, es el tipo de estructura empresarial la que determina la mayor sustentabilidad de los sistemas.

Tabla 1. Indicador Ecológico (IE), Económico-productiva (IEP), socio-cultural (ISC), de Sustentabilidad General (ISG) para 10 establecimientos frutihortícolas de diferente escala empresarial en la Comarca Andina.

	Familiares			Pequeños				Medianos		
	FA1	FA2	FA3	EP1	EP2	EP3	EP4	EM1	EM2	EM3
IE	2.8	2.9	2.6	3.2	2.8	1.8	3.0	3.1	2.3	1.8
IEP	3.3	2.1	2.5	3.4	2.3	1.0	2.9	3.6	2.3	3.3
ISC	2.8	1.5	1.3	3.5	3.3	3.5	3.4	3.5	3.7	2.9
ISG	3.0	2.2	2.1	3.4	2.8	2.1	3.1	3.4	2.8	2.7

Conclusiones

Los indicadores de sustentabilidad desarrollados para los sistemas productivos frutihortícolas de la Comarca Andina del Paralelo 42 dan cuenta que el salto desde la escala familiar a la empresarial representa un significativo aumento en los indicadores de la dimensión sociocultural. Esto último resulta particularmente notorio en cuanto a la calidad y cantidad de trabajo “en blanco” que generan las escalas mayores.

Es notable el hecho de que, en términos generales, la escala y modelo de producción en la Comarca Andina no representa un alto impacto en general sobre los indicadores ecológicos. Esto se basa en que tanto los emprendimientos de tipo orgánico como aquellos que realizan planteos convencionales, utilizan productos fitosanitarios con un absoluto respeto y racionalidad bajo el cumplimiento de normativas, dosis y tiempos de carencia. Es importante destacar que los datos obtenidos son preliminares y la validación de los indicadores deberá ser constatada en un número mayor de casos.

La situación que se plantea con el ISG de una paridad entre todas las escalas y emprendimientos, muestra que al menos en los casos considerados, que son bien representativos de la realidad productiva de la Comarca, siempre la racionalidad prevaleciente es la de tratar de generar el menor impacto posible ya que la presión social en ese sentido es fuerte por la idiosincrasia del territorio. Los indicadores y subindicadores considerados resultaron ser en principio buenos lectores de la sustentabilidad de los modelos productivos locales y se seguirán validando con el objetivo de desarrollar indicadores robustos que sirvan para ser utilizados como orientadores para el manejo racional de los emprendimientos.

Agradecimientos

A los productores que amablemente nos permitieron trabajar en sus establecimientos. Al proyecto de investigación UNRN 2018 PI 40-B-754 por el financiamiento.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., Nicholls, C. I. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16 (1).
- Barri, F. (2010). Pueblos fumigados en Argentina: resistencia epidemiológica comunitaria al modelo económico de los agronegocios. *Ecología política*, 40, 67-72.
- Cardozo, A. G. (2014). Estrategias socio-productivas de establecimientos ganaderos del sudoeste de la provincia de Río Negro, Argentina. Tesis Maestría, 194 p.
- Sarandón, S. J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. *Agroecología*. El Camino hacia una Agricultura Sustentable. Ediciones Científicas Americanas. La Plata.
- Sarandón, S. J., Zuluaga, M. S., Cieza, R., Janjetic, L., Negrete, E. (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Agroecología*, 1: 19-28.

Producción agroecológica del amaranto en zonas áridas y semiáridas de la Provincia de Jujuy.

Guillermo E. Aracena*; Silvia Abarza
Universidad Nacional de Jujuy. guillermoaracena@fca.unju.edu.ar

Resumen

El objetivo del trabajo es brindar información acerca del comportamiento de los cultivos andinos, en especial de *Amaranthus* sp. a partir del manejo sin productos sintéticos en zonas áridas y semiáridas de la Provincia de Jujuy, para ello se realizaron ensayos del cultivo en campos de productores durante las últimas 3 campañas, incluyendo capacitaciones, entrega de semillas, seguimiento del ciclo fenológico y participación en ferias para su divulgación. En la localidad de Tumbaya, a 2400 msnm, con semilla de *A. caudatus*, se planteó un diseño completamente aleatorizado con tres tratamientos y repeticiones. Se observó que el tratamiento con fertilización sólida (guano) y líquida (lixiviado), presentó un rendimiento significativamente superior a los restantes tratamientos (testigo y fertilización sólida), con un ciclo fenológico menor y longitud de panoja mayor. Se concluye que el cultivo se adaptó a extremas condiciones climáticas, generando un recurso de alta calidad nutricional para los productores de la agricultura familiar.

Palabras clave: Agricultura familiar; cultivos andinos; Tumbaya.

Abstract

The objective of the work is to provide information about the behavior of Andean crops, especially *Amaranthus* sp. From the handling without synthetic products in arid and semi-arid zones of the Province of Jujuy, for this, cultivation trials were carried out in producers' fields during the last 3 campaigns, including training, seed delivery, monitoring of the phenological cycle and participation in fairs. for its disclosure. In the locality of Tumbaya, at 2400 masl, with *A. caudatus* seed, a completely randomized design was proposed with three treatments and repetitions. It was observed that the treatment with solid fertilization (guano) and liquid (leachate), presented a significantly higher yield than the other treatments (control and solid fertilization), with a shorter phenological cycle and greater panicle length. It is concluded that the crop was adapted to extreme climatic conditions, generating a resource of high nutritional quality for the producers of family agriculture.

Keywords: Family agriculture; Andean crops; Tumbaya

Introducción

El amaranto está identificado como un cultivo muy prometedor, debido a su excepcional valor nutritivo por la presencia de aminoácidos, proteínas, lípidos, carbohidratos y minerales como hierro, fósforo y magnesio. Incluso, es utilizado para tratar la anemia y diversos estudios han comprobado que favorece el desarrollo neuronal, aspecto muy importante en niños en edad escolar (Guibert, 2016). El principal problema con el amaranto en Jujuy es que carece de una comercialización formal, de un consumo masivo y de un mercado referencial. Además, el cultivo se enfrenta a dificultades tecnológicas y científicas como el escaso volumen de producción para viabilizar la industrialización como producto alimenticio, la falta de maquinaria específica para siembra, cosecha y almacenamiento de granos, como así también en el aprovechamiento integral de la planta para productos destinados a la alimentación humana, animal y a la industria manufacturera.

Posee características agronómicas que le permiten adaptarse a condiciones ambientales adversas, donde otros cultivos no prosperan (Omaní *et al.*, 2006; Islas Gutiérrez e Islas Gutiérrez, 2001). Se considera que es una alternativa para los pequeños productores por presentar mayor resistencia a la sequía (Morales *et al.*, 2009; Turriza *et al.*, 1991).

Con el objetivo de brindar información agronómica en el cultivo en la Quebrada de Humahuaca, zona semiárida de la Provincia de Jujuy, a través de un manejo agronómico dual (ancestral - contemporáneo) con una mirada conservacionista, se plantea el presente trabajo de investigación.

Metodología

Los ensayos se llevaron a cabo en la Localidad de Tumbaya, a una altura promedio de 2400 msnm, de fácil acceso por las márgenes del Arroyo Tumbaya Grande que desemboca en el Rio Grande. Los campos de los agricultores familiares están distribuidos en los parajes de Tumbaya Grande (bajo), Raya Raya, El Porvenir y Campo Agua Chica. La zona presenta suelos degradados, nutricionalmente pobres, con un régimen de precipitación monzónico equivalente a 120 mm anuales y un periodo libre de heladas de 7 meses.

Se planificó un Diseño completo al Azar (DCA) con tres tratamientos T0 (Testigo); T1 (Fertilización sólida y líquida) y T2 (Fertilización sólida) y tres repeticiones, durante las últimas 3 campañas de producción. Se sembró la especie *caudatus* correspondiente al género *Amaranthus*, con un distanciamiento entre surco de 50 cm, y una densidad de 5 plantas por metro lineal, sembradas en septiembre y cosechadas en mayo. El manejo agronómico fue agroecológico, bajo fertilización sólida (guano maduro de cabra) a razón de 50 kg/ha, en pre siembra y líquida mediante aplicaciones con mochila de Biol a una concentración de 5%, obtenido a partir de 50kg de guano maduro en 200l de agua; luego de un reposo de 30 días. Las labores se realizaron en forma mecánica y manual, el riego se realizó por surco y la cosecha de las panojas se realizó con tijera de podar.

Las variables analizadas fueron rendimiento de grano por hectárea (kg/ha), longitud de panoja (cm) y ciclo fenológico (en días).

Se tomaron muestras de plantas de cada lote, en forma representativa y de acuerdo al manejo de fertilización aplicado. Las panojas se terminaron de secar en un lugar protegido, con motivo de llevar la humedad del grano aproximadamente a 12% en el interior de la vivienda del productor, luego se desgranaron y se evaluaron las variables. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y Test de Tuckey.

Resultados y discusiones

Para la variable ciclo fenológico (días desde siembra a cosecha), se observó para T1 el ciclo más corto en días (Figura 1). La duración del ciclo en T1 (con doble fertilización), fue 13% y 4% menor que en T0 y T2, respectivamente. Si bien, no hubo diferencias significativas entre los tres tratamientos un menor ciclo de producción, posibilita ampliar la fecha de siembra de la variedad ensayada.

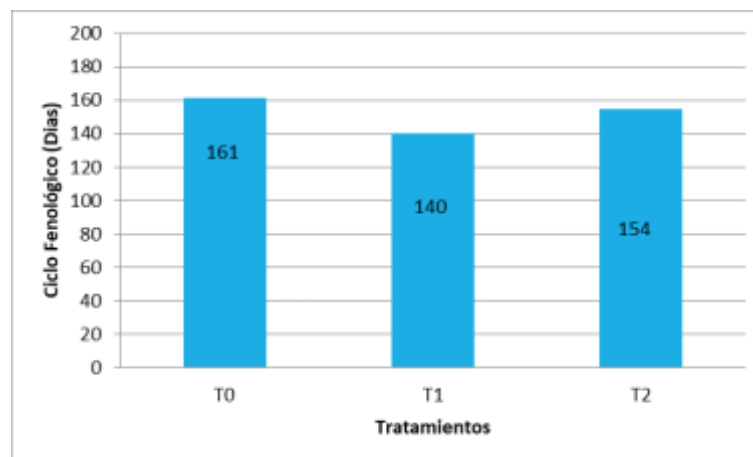


Figura 1. Número de días del ciclo fenológico de *A. caudatus* en los tres tratamientos

Al evaluar la longitud de panoja (Figura 2), se registraron diferencias significativas entre T0 y los ensayos de fertilización (T1 y T2). La longitud de panoja en el tratamiento T1 fue 42% y 16% mayor que en T0 y T2, respectivamente.

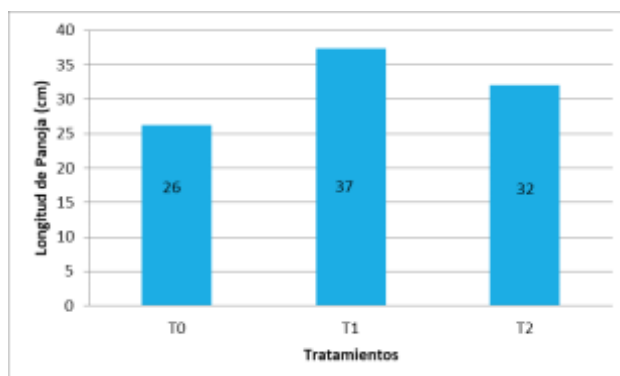


Figura 2. Longitud de la panoja (cm) de *A. caudatus* en los tres tratamientos

Arellano Vazquez y Galicia Franco (2007) evaluaron plantas de *A. hypochondriacus* L. en un ensayo llevado a cabo en México con fertilización nitrogenada. Estos autores reportaron valores de longitud de panoja en el tratamiento sin fertilizar de 19,7 cm y para el tratamiento fertilizado 20 cm, ambos resultados presentaron diferencia no significativos entre sí y son inferiores a los registrados en el presente ensayo. Con respecto a los resultados obtenidos en rendimiento de grano (Figura 3), se registraron diferencias significativas entre T1 versus T0 y T2. Mientras que T0 y T2 no se diferenciaron estadísticamente. En el tratamiento T1 se observó que el rendimiento de grano (kg. ha^{-1}) fue 49% y 23% mayor que el registrado en T0 y T2, respectivamente. El valor obtenido en T1 se correlaciona con la mayor longitud de panoja registrada también en este tratamiento con doble fertilización.

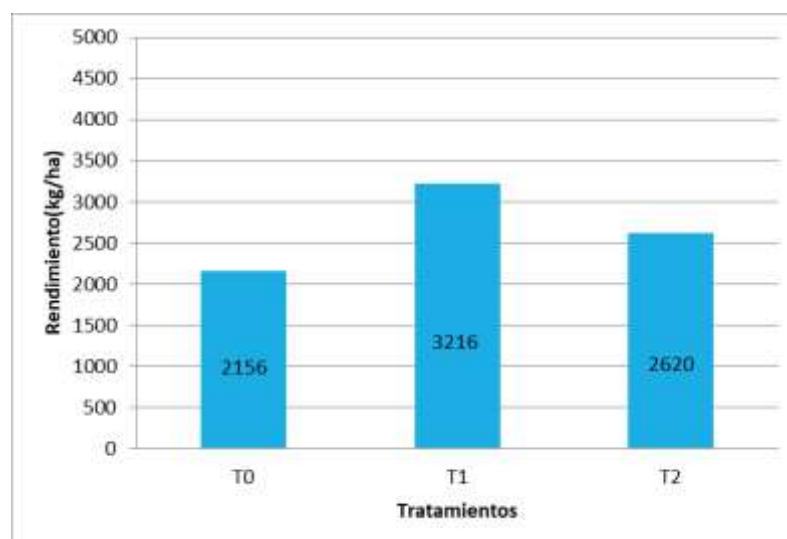


Figura 3. Rendimiento de grano (kg/ha) de *A. Caudatus* en los tres tratamientos

En un ensayo realizado en México con fertilización nitrogenada de *A. hypochondriacus* L., Arellano Vazquez y Galicia Franco (2007) registraron rendimientos de grano en el tratamiento sin fertilizar de 1353,6 kg/ha y para el tratamiento fertilizado 1809 kg/ha. siendo ambos resultados inferiores a los registrados en el presente ensayo. El comportamiento en rendimiento en ambos tratamientos no se observó diferencia significativa.

Conclusiones

Los estudios realizados constituyen un aporte al conocimiento sobre las características del cultivo de Amarantho y su respuesta a la fertilización, permitiendo conocer y comparar el comportamiento agronómico en la región semiárida de la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy), con trabajos realizados en otras regiones del país y del exterior.

Con respecto al ciclo fenológico se puede afirmar que el ecotipo evaluado responde al fotoperiodo, por lo que su siembra puede extenderse desde principios de noviembre a fines de diciembre y excepcionalmente hasta principios de enero.

Hubo respuesta positiva a la fertilización, aunque se debe continuar con los ensayos para ajustar dosis y evaluar otros fertilizantes orgánicos.

Se considera favorable la respuesta de la iniciativa planteada, particularmente en los procesos de integración del sector en grupos de productores con problemáticas y debilidades similares.

Las acciones de sensibilización, diagnóstico participativo, capacitación y asesoramiento predial, acompañaron las demandas, aumentando el número de interesados del ciclo inicial de la propuesta.

Agradecimientos

A la SeCTER – UNJu por la financiación del Proyecto.

A los agricultores familiares de la Comunidad Coya de Finca Tumbaya (Jujuy) por su participación y colaboración en este trabajo.

Referencias bibliográficas

- Arellano Vazquez, J.L. y J.A. Galicia Franco. 2007. Rendimiento y características de planta y panoja de Amarantho en respuesta a nitrógeno y cantidad de semilla. Agricultura Técnica en México Vol. 33 Núm. 3 Septiembre-Diciembre 2007: 251-258
- Guibert, A. 2016. Proyecto de extensión “Promoción del cultivo de amaranto y su aplicación en la alimentación”, Univ. Nacional del Litoral. Santa Fé. Argentina.
- Islas Gutiérrez, J. e Islas Gutiérrez, F. (2001). Rentabilidad de los cultivos de amaranto y maíz para grano en la zona central de México. Agricultura Técnica en México 27(2).
- Morales, G.J. C., Vázquez, N. M. y Bressani, R.C. (2009). El amaranto. Características físicas, químicas, toxicológicas y funcionales y aporte nutricional. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuribán, Vasco de Quiroga 15, Tlalpan, 14000, México D.F.: 131-156 -Blas C. y col. 2010.
- Omani, E. N., Hammes, P.S. y Robbertse, P. J. (2006). Differences in salinity tolerance for growth and water-use efficiency in some amaranth (*Amaranthus* spp.) genotypes. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 34(1), 11-22.
- Turriza, E. L., Burgos, C. M., Rodríguez, H. A., Gutiérrez, M. R. y Naal, R. M. (1991). Adaptación de cuatro variedades de amaranto de grano (*Amaranthus hypochondriacus* L. y *A. cruentus*) en el estado de Campeche. Primer Congreso Internacional de Amarantho. Oaxtepec, Morelos, México, 1991.

Evaluación de policultivos frutihortícolas agroecológicos del nordeste argentino.

Natalia V. Alvez*; Paula Alayón Luaces

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste. alvezvnatalia@gmail.com

Resumen

En Agroecología el manejo óptimo de los agroecosistemas involucra policultivos como propuestas claves. Se planteó como hipótesis que el comportamiento de los cultivos hortícolas será diferente según el árbol frutal con el cual estén consociados. El objetivo del trabajo fue evaluar policultivos de especies hortícolas con frutales leñosos del NEA. Se evaluó la consociación aguay (*Chrysophyllum gonocarpum*), guayabo (*Psidium guajava*), ñangapirí (*Eugenia uniflora*) y níspero (*Erybotria japónica*), combinados con perejil (*Petroselinum crispum*), rabanito (*Raphanus sativus*) y arveja (*Pisum sativum*). Se midió radiación disponible, aporte de la hojarasca, abundancia de vegetación espontánea, rendimiento de las especies hortícolas. El aguay fue positivo con las tres especies, mientras que el ñangapirí no se recomienda para estos cultivos. El aguay, guayabo y níspero representan alternativas valiosas para la producción agroecológica de cultivos hortícolas como el rabanito, el perejil y las arvejas.

Palabras clave: Agroecología; frutales; hojarasca; NEA; PAR.

Abstract

Agroecology understands that the optimal management of agroecosystems depends on the level of interactions between biotic and abiotic components, and among these interactions the polycultures are key proposals. Within agroecological horticultural systems in Northeast Argentina (NEA), the edafoclimatic contributions of fruit trees remain underexplored. The aim of this work was to evaluate the performance of horticultural crops growing under the canopy of different fruit trees of NEA. Available solar radiation determinations, analysis of litter contribution, weed abundance, and horticultural performance in each fruit tree-horticultural crop combination was measured. The fruit trees aguay, guayabo and níspero from Northeast Argentina represent important alternatives for the agroecological production of common horticultural crops such as radish, parsley and peas. In contrast, ñangapirí fruit tree is not recommended for these horticultural crops.

Keywords: Agroecology; fruit trees; litter; NEA; PAR

Introducción

Los policultivos son sistemas de cultivos complejos en los cuales dos o más especies son plantadas con una suficiente proximidad espacial que resulta en una competencia o complementación, aumentando, por lo tanto, los rendimientos (Vandermeer, 1989).

Con mucha frecuencia se habla de la necesidad de diversificar la producción, en los diferentes estratos de productores, buscando que éstos tengan ingresos durante la mayor parte del año y por otro lado, para que, aquellas familias que producen únicamente para consumo propio, puedan alcanzar una dieta balanceada a través de la incorporación de diferentes especies frutales. La diversificación productiva ofrece además un complemento fundamental en la alimentación, por los importantes aportes que hacen al organismo en vitaminas y minerales, y que por lo general no son ingeridas en cantidades suficientes, principalmente los niños de zonas urbanas y rurales, quienes consumen escasas cantidades y diversidades de frutas (Pletsch, 2012).

Los resultados de las interacciones en los agroecosistemas están altamente influidos por las condiciones agroecológicas de cada ambiente en particular, de allí la necesidad de evaluar las mismas en cada región, atendiendo características específicas que puedan modificar los resultados que surgieran de las combinaciones posibles.

En la Ciudad de Corrientes no se encontraron antecedentes del resultado de la interacción entre especies hortícolas como: perejil (*Petroselinum crispum* Mill. Fuss) rabanito (*Raphanus sativus* L.) y arveja (*Pisum sativum* L.) combinadas con árboles frutales no tradicionales leñosos nativos como aguay (*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart y Eichler ex Miq.) Engl.), guayabo (*Psidium guajava* L.), ñangapirí (*Eugenia uniflora* L.) y asilvestradas como el níspero (*Eryobotria japónica* (Thunb.) Lindl.). Estos frutales tienen amplia aceptación en la región para su aprovechamiento como fruta fresca y para la producción de dulces tradicionales, por lo que fortalecer su aprovechamiento con la incorporación de hortalizas les confiere un valor extra en propuestas de agricultura familiar y pequeños productores agroecológicos.

El objetivo del trabajo fue evaluar policultivos de especies hortícolas con frutales leñosos del Nordeste Argentino. Se planteó que el comportamiento de los cultivos hortícolas será diferente según sea el árbol frutal con el cual estén consociados.

Metodología

El trabajo se desarrolló en un lote de frutales leñosos no tradicionales del Campo Didáctico Experimental de la Facultad Ciencias Agrarias (CDEA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Ruta Nacional Nº 12 Km 1031, en Corrientes, provincia de Corrientes, Argentina. El CDEA cuenta con una superficie destinada a la producción de frutales no convencionales, con lotes de aguay, guayabo, ñangapirí y níspero implantados en el año 1994 aproximadamente.

Durante los meses de febrero a septiembre del año 2016, se evaluaron consociaciones de aguay, guayabo, ñangapirí y níspero, en combinación con especies hortícolas de estación, cuyas diferencias radicaban en los distintos órganos de aprovechamiento: hojas de perejil, tubérculo del hipocótilo de rabanito y frutos de arveja. Se dividió el lote en 4 parcelas, correspondientes a cada especie frutal, se seleccionaron al azar 6 árboles frutales adultos de la misma especie, en plena producción, en cada una de las parcelas. A cada una de las especies leñosas seleccionadas se la combinó con 3 especies hortícolas. Las especies hortícolas se ubicaron debajo de la cobertura arbórea de cada frutal, tomando dos ejemplares de la misma especie para cada caso, en líneas circulares, a dos distancias del tronco, a 1m (circunferencia de 7,60 m lineales) y a 1,80 m (11,50 m lineales a vuelo de copa). El testigo fueron las tres hortalizas, sembradas en monocultivo sin la presencia de los árboles frutales donde se realizaron líneas de las mismas dimensiones para su posterior comparación. Para efectuar el riego, luego de la siembra y durante el desarrollo de los cultivos hortícolas se utilizaron regaderas, la frecuencia se realizó mediante la apreciación visual del suelo al observar mayor o menor humedad.

Se realizaron determinaciones de radiación disponible para las hortalizas utilizando un ceptómetro (medición de radiación fotosintéticamente activa (PAR) en $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \text{ s}^{-1}$), de manera de medir el sombreado que imparte la copa de cada frutal (Fig. 1); análisis del aporte de la hojarasca por medio de análisis de suelo debajo de cada frutal, a partir de una muestra compuesta tomada de 0-20 cm de suelo, retirando toda la materia orgánica de la superficie; abundancia de vegetación espontánea en las etapas de crecimiento del cultivo siguiendo escala propuesta por Ochoa *et al.* (2012) y rendimiento de las hortícolas en cada combinación con los frutales.

Resultados y discusiones

Se consideró como 100% de PAR el dato a cielo abierto ($1550 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \text{ s}^{-1}$). Se observó que en el guayabo el ingreso de radiación a nivel de ramas primarias fue del 18,06%, llegando a 25,41% al nivel de las hortalizas (7,35% más; Fig. 2). Diferente fue el caso de las otras tres especies de frutales cuyas copas son más densas que la del Guayabo, por lo cual a nivel de ramas primarias los porcentajes de radiación transmitida fueron menores y casi sin diferencias a nivel de las hortalizas porcentaje, entre 1% - 3% del total.

En todas las muestras de suelo de las especies frutales se observó un pH ligero a medianamente ácido, con los niveles más alcalinos en las muestras de níspero y ñangapirí y los más ácidos debajo de las plantas

de aguay y guayabo (Tabla 1). Se destacan los niveles del aporte de MO de las cuatro especies de frutales, siendo los del níspero y del guayabo los más elevados. En relación al contenido de nutrientes, el fósforo debajo del aguay fue el único que presentó valores más elevados que los esperados para la serie de referencia (Ensenada grande). El aporte de K (potasio) de la hojarasca del guayabo se destacó positivamente con más del doble de lo esperado para la serie. El contenido de Ca (calcio) debajo del níspero triplicó lo esperado para la serie y el contenido de Mg (magnesio), fue alto en las muestras tomadas bajo el ñangapirí que fueron el doble de lo típico de la serie (Tabla 1).

Se observó que bajo el aguay y el ñangapirí la cobertura de la vegetación espontánea se mantuvo en niveles regulares (entre 11 y 20%) mientras que en las condiciones debajo del guayabo y níspero, las mismas alcanzaron porcentajes de cobertura mediana abundante (entre 41 y 60%) en combinación con todas las hortalizas (Tabla 2). Por su parte en el monocultivo de arveja la vegetación espontánea llegó a valores grandes (entre 61 y 80%) siendo superior aún en los monocultivos de perejil y rabanito, donde alcanzó niveles de cobertura totales (mayor al 81%).

El cultivo de perejil presentó muy buenos rendimientos debajo del aguay y del guayabo, con cosechas de 1649 g. m⁻², mayores que en el sistema de monocultivo (Fig. 3). El rabanito presentó rendimientos más altos en el monocultivo, seguido por el cultivado debajo del aguay que alcanzó un rendimiento de 380 g. m⁻² (Fig. 3). Con relación al cultivo de arvejas, se observó el mayor rendimiento debajo del níspero, probablemente asociado a los altos contenidos de MO (materia orgánica) aportados por este frutal con cosechas de 295 g. m⁻². Debajo del ñangapirí se observaron los rendimientos más bajos para los tres cultivos: 78,53 g. m⁻² perejil; 91,62 g. m⁻² rabanito; 64,10 g. m⁻² arveja (Fig. 3).

Los rendimientos de las hortalizas respondieron al aporte combinado de los diferentes componentes del agroecosistema estudiado básicamente luz, aporte de la hojarasca a la fertilidad del suelo y competencia de la vegetación espontánea.



Figura 1. Distribución de las especies hortícolas debajo de la copa de los frutales y el sombreado a diferentes horas del día

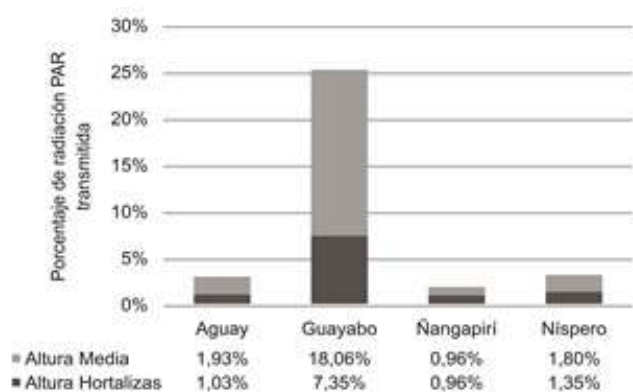


Figura 2. Radiación fotosintéticamente activa (PAR) que llega a la altura media de la copa (1,30 m) y a la altura de las hortalizas (0,30 m). Representada como porcentaje de lo medido a cielo abierto.

Tabla 1. Análisis de suelo de la zona de influencia debajo de vuelo de copa de frutales leñosos.

Tabla 2. Análisis de suelo de la zona de influencia debajo de vuelo de copa de frutales leñosos.							
	pH	MO %	N %	P ppm	K meq/100g	Ca meq/100g	Mg meq/100g
Aguay	5.65	1.44	0.13	19	0.21	1.4	0.8
Guayabo	5.59	2.51	0.24	4	0.35	1.6	1.4
Ñangapirí	6.32	1.45	0.13	6	0.17	1.8	2
Nispero	6.37	2.66	0.17	4	0.23	3	1
Monocultivo hortalizas	5.93	0.23	0.03	1	0.18	0.35	1
Serie Ensenada Grande	7.3	0.24	0.023	13	0.14	<1	<1

Tabla 2. Grado de cobertura medido en base a la escala cuantitativa de cobertura según la Cátedra de Matología, Facultad de Agronomía y Agroindustrias UNSE, entendiendo por cobertura a la superficie de suelo que cubre la vegetación espontánea, en la zona de influencia debajo de vuelo de copa de frutales leñosos.

Tabla 3. Grado de cobertura de la vegetación espontánea en la zona de influencia debajo de vuelo de copa de frutales leñosos en combinación con especies hortícolas.					
Interacción	Aguay	Guayabo	Ñangapirí	Nispero	Monocultivo hortalizas
Perejil	Regular	Mediana Abundante	Regular	Mediana Abundante	Total
Rabanito	Regular	Mediana Abundante	Regular	Mediana Abundante	Total
Arveja	Regular	Mediana Abundante	Regular	Mediana Abundante	Grande

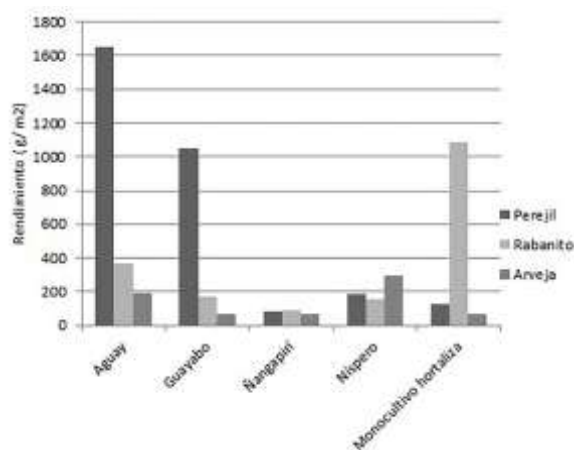


Figura 3. Rendimiento de las hortalizas en cada combinación con frutales y en monocultivo (en g/m²).

Conclusiones

De las observaciones realizadas se concluye que los frutales leñosos del Nordeste Argentino son una alternativa valiosa a considerar para la producción de policultivos agroecológicos en asociación con hortalizas, con diferentes niveles de respuestas según el frutal y la especie hortícola. Se observaron incidencias variables en las consociaciones estudiadas, siendo las más recomendables aquellas con aguay (*Chrysophyllum gonocarpum*) y las menos recomendables aquellas con ñangapirí (*Eugenia uniflora*).

Referencias bibliográficas

Ochoa, M.C., M.T. Sobrero y S. Chaila. (2012). Integración de conocimientos teóricos y prácticos mediante métodos de relevamiento y evaluación de malezas en una práctica a campo. Cátedra de Matología,

- Facultad de Agronomía y Agroindustrias UNSE. Disponible en:
<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/21760/5191%20n%20t%20e%20g%20r%20a%20c%20i%20o%20n%20+%20d%20e%20+%20c%20o%20n%20o%20c%20i%20m%20i%20e%20n%20t%20o%20s%20.%20pdf?sequence=1>
- Pletsch, R. (2012). Calendario Frutícola para la Provincia de Corrientes Agencia de Extensión rural Corrientes. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-_calendario_frutcola_final2red.pdf
- Vandermeer, J. (1989). The ecology of intercropping. Cambridge University Press. VANDERMEER, J. 1995. The ecological basis of alternative agriculture. Annu. Rev. Ecol. Syst. 26: 201-224. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.26.110195.001221>

Correlación entre indicadores edáficos para monitorear cambios en la calidad de suelo bajo manejos agroecológicos.

Victoria Benedetto^{1*}; Agustina Montiel²; Maribel Vallasciani²; Marta Bortolato²; María Eugenia Schiavon²; Juan Carlos Gamundi¹; Laura Ferreras²; Andrés Saperdi²

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Facultad de Ciencias Agropecuaria de la Universidad Nacional de Rosario. benedetto.maria@inta.gob.ar

Resumen

Los cambios en la calidad del suelo bajo transición agroecológica pueden ser monitoreados mediante indicadores cuantitativos de sustentabilidad. El objetivo del presente trabajo fue establecer relaciones entre variables biológicas con físico-químicas, empleando análisis estadísticos multivariados, procurando establecer índice simple de calidad de suelo. Se realizó en un Módulo Experimental de Producción Agroecológica Extensiva de INTA Oliveros. Se presentó una alta correlación entre COT y Est.R con las enzimas Bgasa, Ffasa y Asasa, superiores a 0,74, destacándose Asasa la cual presentó los coeficientes más elevados (valores entre 0,89 y 0,91). Esta relación, considerada un índice simple de calidad de suelo confirma la sensibilidad de las enzimas como indicadores tempranos de recuperación de un suelo degradado y su relación con los cambios más lentos que se van produciendo con el aporte de materia orgánica bajo manejo agroecológico.

Palabras clave: indicadores microbiológicos; físicos y químicos; índice de calidad de suelo.

Abstract

Soil changes in agroecological transition can be monitored by quantitative indicators of sustainability. The objective of the present work was to establish relationships between biological and physico-chemical variables, using multivariate statistical analysis, trying to establish a simple soil quality index. It was carried out in an Experimental Module of Extensive Agroecological Production of INTA Oliveros. There was a high correlation between TOC and Rel. Est. with the Bgasa, Ffasa and Asasa enzymes, higher than 0,74, where Asasa showed the highest coefficients (values between 0,89 and 0,91). This relationship, considered a simple index of soil quality, confirming the sensitivity of enzymes as early indicators of recovery of degraded soil and their relationship with the slower changes that occur in the contribution of organic matter under agroecological management.

Key words: microbiological; physical and chemical indicators; simple soil quality index.

Introducción

La agroecología se presenta como una solución factible al desafío del uso de las tierras en los periurbanos. El uso del suelo impacta directamente sobre la calidad del mismo, entendida como la capacidad funcional para sustentar la productividad animal o vegetal, mantener o mejorar la calidad del agua y el aire, y sostener el asentamiento y salud humana, con límites ecosistémicos naturales o determinados por el manejo (Acevedo *et al.*, 2005). Puede ser monitoreada mediante indicadores cuantitativos de sustentabilidad, variables edáficas utilizadas para facilitar el diagnóstico y la decisión de manejo. Los parámetros biológicos son considerados sensores más tempranos en cambios del suelo que los físicos y químicos (Toresani *et al.*, 2013). La agroecología, al priorizar la conservación del suelo y de la biodiversidad mejoran la calidad de un suelo con antecedente de agricultura convencional. El objetivo del presente trabajo fue establecer relaciones entre las variables biológicas y físico-químicas, empleando análisis estadísticos multivariados, procurando establecer un índice simple de calidad de suelo.

Metodología

El Módulo Experimental de Producción Agroecológica Extensiva de INTA Oliveros se instaló en 2015 sobre un suelo Argiudol Típico serie Maciel, está planificado como sitio de estudio descriptivo/observacional en sistema mixto con agricultura y ganadería, consta de 33,5 has y limita con la zona urbana. Se llevan adelante prácticas con enfoque agroecológico vinculadas a la promoción de la diversidad a través de la integración ganadera, rotaciones y asociaciones y uso de cultivos de cobertura; posee una historia previa de manejo agrícola convencional de más de 30 años de siembra directa con rotaciones maíz-soja-trigo/soja y aplicación de agroquímicos, cuya disminución fue gradual durante el período de diciembre de 2015 a enero de 2017, reemplazándolos por productos biológicos. Los insumos utilizados están permitidos por la Resolución N° 374/16 de Producción Orgánica de SENASA. Para la evaluación de indicadores se recolectaron tres muestras compuestas conformadas por 20 submuestras cada una, a una profundidad de 0-7,5 cm, en mayo y noviembre de 2019, de los sitios bajo manejo agroecológico (L2, L3 y L4) dentro del Módulo y dos sitios de referencia: Parque (P) y Agricultura Convencional (AC). Los indicadores microbiológicos evaluados fueron: carbono de la biomasa microbiana (CBM) por el método de Fumigación-Extracción (Vance *et al.*, 1987), actividad enzimática global (FDA) por el método de la hidrólisis del Diacetato de Fluoresceína (Schnürer y Rosswall, 1982), actividad de las enzimas Fosfatasa ácida (Ff), Arilsulfatasa (As) y β -glucosidasa (β GI) según Tabatabai (1982). Como físico-químicos Carbono Orgánico Total (COT) por el método de Walkley (1947), MO se calculó como $MO = [COT \times 1,724]$ y se expresó en porcentaje (%) (Manlay *et al.*, 2007), y Estabilidad Relativa (Est.R) por método de Hénin (1972). Para el análisis de los resultados obtenidos se empleó el software estadístico RStudio (R Development Core, 2018). Se establecieron correlaciones entre variables, mediante el coeficiente de correlación de Pearson para medir el grado de asociación entre dos variables dadas y la construcción de índices simples de calidad de suelo que surgen de la combinación de dos o más parámetros que relacionados entre sí proporcionan datos numéricos sobre la capacidad de un suelo para llevar a cabo una o más funciones (Bastida *et al.*, 2008). Los diferentes sitios y el manejo desde su implementación se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de las actividades en cada sitio correspondiente a las campañas llevadas a cabo desde la instalación del módulo (2015). Para cada sitio la primera fila corresponde a las actividades otoño-invierno y la segunda primavera-verano.

Sitios	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
L2: rotación agrícola-ganadera, con cultivo de cobertura (CC)		Centeno-Vicia pastoreado	Vicia-Avena-Centeno pastoreado	Vicia pastoreada	Vicia pastoreada
	Soja a cosecha	CC Polifítico ¹ pastoreado	CC Polifítico ² pastoreado	Soja pastoreada	Maíz + (Vicia-Trigo) intersembrado ³
L3: rotación agrícola-ganadera, con cultivo de grano		Trigo a cosecha	Centeno rolado	Trébol Blanco pastoreado	CC Polifítico ⁴ rolado
	Sorgo forrajero pastoreado	Soja pastoreada	Soja-Trigo a cosecha y pastoreado	Maíz pastoreado	Sorgo forrajero, granífero. Pastoreo

Continuación Tabla 1

Sitios	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20
L4: rotación agrícola, con eventual pastoreo		CC Avena-Vicia rolado	Trigo a cosecha	Trigo a cosecha	CC Polifítico rolado
	Soja a cosecha	Soja-Sorgo forrajero pastoreado	Soja pastoreada	Control Sorgo de Alepo por pastoreo/disco	Soja a cosecha y CC Moha
AC: Agricultura convencional	Trigo/soja	Maíz	Soja	Trigo/soja	Maíz

P: Suelo cuasi prístino: Parque

Sin disturbio agrícola

¹Polifítico: maíz, sorgo, girasol, vicia sativa, vicia villosa, caupi, centeno, triticale, soja, mijo, alpiste, nabo. ²Polifítico: sorgo, moha, trébol de olor, girasol, maíz. ³Intersiembrá: rábano, cebadilla, vicia, trébol alejandrino, trébol incarnatum, grana. ⁴Polifítico: avena, centeno, trigo, vicia, colza. ⁵Polifítico: vicia sativa, centeno, vicia villosa, avena, rábano, trébol blanco, trébol persa, trébol rojo, colza.

Resultados y discusiones

Los datos de los indicadores microbiológicos y el COT de los muestreos de mayo y noviembre 2019 fueron presentados en el Congreso Agroecología 2020, en el trabajo "Evaluación comparativa de parámetros microbiológicos de suelo en sistemas de producción agroecológica vs. Agricultura convencional" (Benedetto *et al.*, 2020). En el presente trabajo se muestran los valores de los parámetros físico-químicos (Tabla 2) y las principales correlaciones halladas entre las variables estudiadas en los sitios de muestreo.

Tabla 2. Valores medios de las determinaciones físicas y químicas correspondientes al de muestreo de mayo de 2019.

Sitios	Est.R (%)	Agr.E (%)	COT (mg gr ⁻¹)	MO (%)	pH
P	100 A	52,0 A	38,54 A	6,65 A	7,1
L2	34,61 B	18,0 B	18,79 B	3,24 B	6,5
L3	37,17 B	19,3 B	18,04 B	3,09 B	6,3
L4	30,76 B	16,0 B	18,93 B	3,26 B	6,2
AC	25,64 B	13,3 B	16,85 B	2,90 B	6,2
CV	16,28	16,28	5,67	5,72	-

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

El Parque presentó valores muy superiores en todos los indicadores físico-químicos medidos, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los sitios agroecológicos y AC; a diferencia de los microbiológicos (datos presentados en Congreso Agroecología 2020). Para la Correlación de Pearson (Figura 1) se incluyeron los dos muestreos para un mismo análisis, todos los parámetros microbiológicos y COT y Est.R como parámetros físico-químicos. Las enzimas presentaron correlaciones positivas y altas entre ellas y con el resto de las variables con valores de coeficiente de correlación superiores a 0,50, exceptuándose FDA. La alta producción y estabilización de enzimas aumenta la diversidad funcional; un ecosistema con una alta diversidad funcional opera más eficientemente en

términos de productividad, resiliencia y resistencia (Ferreras *et al.*, 2015). Se presentó una alta correlación entre COT y Est.R con las enzimas Bgasa, Ffasa y Asasa, superiores a 0,74, destacando que Asasa presentó los valores coeficientes entre 0,89 y 0,91. La actividad enzimática aumenta al incrementarse el contenido de carbono orgánico debido a la dependencia de la actividad microbiana del suministro de sustratos carbonados. Alvarez *et al.* (2008), señalan que la relación entre estabilidad estructural y carbono del suelo (0,96), está dada principalmente por la acción de los compuestos orgánicos como agentes cementantes de los microagregados donde la influencia de las raíces y los exudados radicales y las hifas de hongos micorrícicos desempeñan un papel de fundamental importancia. En agroecología, la presencia de policultivos (ver al pie de Tabla 1) favorecen los procesos ecológicos de regulación biótica y ciclado de nutrientes. El aumento de los niveles de carbono orgánico, la implementación de coberturas superficiales, la diversificación de producción con diferentes sistemas radiculares y liberación de exudados rizosféricos, el aporte de materia orgánica por excretas de animales y la restricción de agroquímicos estimulan la actividad microbiana presente en el suelo (Bortolato *et al.*, 2019). Esta relación podemos considerarla un índice simple de calidad de suelo y en el presente trabajo hemos obtenido valores superiores a 0,70 que confirman la sensibilidad de las enzimas como indicadores tempranos de recuperación de un suelo degradado y su relación con los cambios más lentos que se van produciendo en el aporte de materia orgánica bajo manejo agroecológico. Resultados similares fueron encontrados por Toresani *et al.* (2013) en un ensayo de rotaciones de larga duración en INTA Oliveros de intensificación agrícola sustentable con incorporación de rotaciones con gramíneas y cultivos de cobertura.

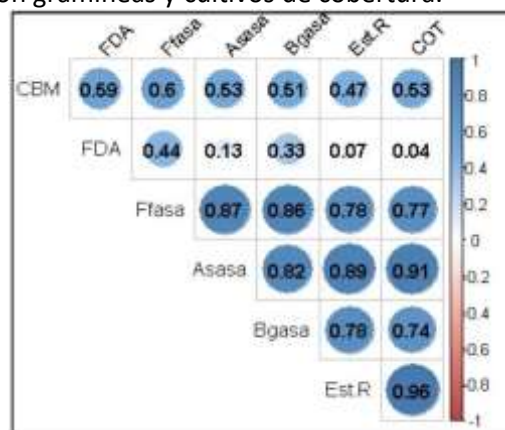


Figura1. Correlación de Pearson para los datos obtenidos en ambos muestreos.

Conclusiones

Dada la importancia de la materia orgánica en la funcionalidad y dinamismo del suelo, la alta correlación entre las enzimas específicas y COT nos permite anticipar la mejora del contenido de carbono orgánico del suelo bajo manejos agroecológicos, destacando la importancia de los indicadores microbiológicos como tempranos y sensibles. Si bien un índice simple nos brinda información acotada de los cambios que están sucediendo en el suelo, el alto valor obtenido luego de 4 años de transición nos permite evidenciar tempranamente la utilidad del mismo para evaluar los cambios en la calidad del suelo.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, E., Carrasco, M., León, O., Silva, P., Castillo, G., Ahumada, I., y González, S. (2005). Informe de criterios de calidad de suelo agrícola. Servicio Agrícola y Ganadero, Chile. p. 43.
- Alvarez, M., Osterrieth, M., Bernava Laborde, V., y Montti, L. (2008). Estabilidad, morfología y rugosidad de agregados de Argiudoles típicos sometidos a distintos usos: su rol como indicadores de calidad física en suelos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ciencias del Suelo* 26, 115-129.

- Bastida, F., Zsolnay, A., Hernández, T., y García, C. (2008). Past, present and future of soil quality indices: A biological perspective. *Geoderma* 147, 159-171
- Benedetto, V., Montiel, A., Vallasciani, M., Bortolato, M., Schiavon, M. E., Gamundi, J. C., Ferreras, L., Saperdi, A., y Toresani, S. (2020). Evaluación comparativa de parámetros microbiológicos de suelo en sistemas de producción agroecológica vs. agricultura convencional. *Agroecología 2020*. Montevideo, Uruguay.
- Ferreras, L., Toresani, S., Faggioli, V. S., y Galarza C. M. (2015). Sensibilidad de indicadores biológicos edáficos en un Argiudol de la Región Pampeana Argentina. *Sociedad Española de la Ciencia del Suelo* 5, 227-242.
- Hénin, S., Gras, R., y Monnier, G. (1972). El perfil cultural. El estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. *Mundi prensa*, 342.
- Toresani, S., Ferreras, L., Bonel, B., Magra, G., Romagnoli, M. V, Bortolato M., y Schiavon, M. (2013). Indicadores de calidad de suelo: Una perspectiva biológica. En: *Microbiología Agrícola. Un aporte de la Investigación en Argentina (Ed.2)* Tucumán, Argentina. Magna Publicaciones. p. 27-47.
- Walkley, A. (1947). A critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soils-effect of variations in digestion conditions and of inorganic soil constituents. *Soil science*, 63, 251-264.
- Manlay R, Feller C, Swift MJ. 2007. Historical evolution of soil organic matter concepts and their relationship with the fertility and sustainability of cropping systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 119: 217-233.

Estrategias productivas en la transición agroecológica de un sistema ganadero diversificado en Córdoba, Argentina.

Liliana T. Pietrarelli ^{1*}; Hugo Vaccarello¹; Ivana Macagno²; Guillermo Schuster²; Ignacio Denis²

1.Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. 2. Productor/a. lipietra@agro.unc.edu.ar

Resumen

El monitoreo de procesos relacionados al metabolismo general de los sistemas productivos es una herramienta para analizar el efecto de las transformaciones en un proceso de transición agroecológica. El objetivo de este trabajo fue analizar las estrategias productivas de un sistema ganadero diversificado en un proceso de transición considerando dos ciclos productivos y su efecto en el aporte de materia orgánica (MO), la demanda energética y en los resultados económicos. La información predial, se recabó a través de entrevistas semiestructuradas donde se registraron datos del uso de la tierra, manejo tecnológico, el uso de insumos, los resultados productivos y el destino comercial de la producción. Los principales resultados encontrados indican que el aumento de la superficie de especies perennes incrementó los aportes de MO; mayor autoproducción de granos de maíz disminuyó la demanda energética y generar valor agregado en productos ganaderos, mejoró los resultados económicos.

Palabras clave: materia orgánica; eficiencia energética; resultados económicos; manejo tecnológico; evaluación de la transición.

Abstract

The monitoring of processes related to the general metabolism of productive systems is a tool to analyze the effect of transformations in an agroecological transition process. The objective of this work was to analyze the productive strategies of a diversified livestock system in a transition process considering two productive cycles and their effect on the contribution of organic matter (OM), energy demand and economic results. The farm information was collected through semi-structured interviews where data on land use, technological management, the use of inputs, the productive results and the commercial destination of the production were recorded. The main results found indicate that the increase in perennial species area improved the OM contributions; greater self-production of corn grains decreased energy demand and generating added value in livestock products improved economic results.

Keywords: organic matter; energy efficiency; economic results, technological management; transition evaluation.

Introducción

El proceso de transición agroecológica implica avanzar en transformaciones en los agrosistemas que comprenden no solo elementos técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos del productor, su familia y comunidad. Por lo tanto, tal como lo expresan Caporal y Costabeber (2004) el concepto de transición agroecológica se plantea como un proceso multilíneal de cambios que ocurren a través del tiempo.

La transición significa implementar estrategias productivas que apuntan a favorecer la restauración de procesos ecosistémicos, el fomento de sinergias e interacciones ecológicas, mayor autonomía y capacidad de respuesta ante perturbaciones, optimizar la productividad del sistema, mejorar las condiciones de calidad de vida de la familia, generar alternativas de comercialización y priorizar el abastecimiento de los mercados locales que acortan los circuitos de producción-distribución-consumo de alimentos frescos. Para sistemas agroecológicos que involucran animales, Dumont *et al.* (2013) proponen también adoptar prácticas de manejo con el objetivo de mejorar la salud animal y la diversidad dentro del sistema de producción para fortalecer su resiliencia.

Para analizar la evolución de los sistemas en transición se realiza el monitoreo de algunos procesos fundamentales entre ellos, aquellos relacionados al metabolismo general como son la circulación de materia y energía a través de su estructura biótica y sus efectos a nivel productivo, ambiental y económico. Este análisis con un enfoque de “procesos” pone énfasis en cuestiones comparativas y en conocer las transformaciones que implementaron los sistemas a lo largo del tiempo y su dirección y/o tendencia a nivel ambiental y socioeconómico.

El objetivo de este trabajo fue analizar las estrategias productivas utilizadas en un sistema ganadero diversificado en un proceso de transición, considerando dos ciclos productivos diferentes y su efecto en la productividad, el aporte de materia orgánica (MO), la demanda energética y en los resultados económicos.

Metodología

El sistema productivo analizado se localiza en el Departamento Tercero Arriba, Provincia de Córdoba, en la región periurbana de la localidad de Almafuerte, a 106 km al sur de Córdoba capital. El sistema socioeconómicamente corresponde a la agricultura familiar, cuenta con 30 ha, 28 ha arrendadas y 2 ha propias que conforman el casco. Se realiza producción pecuaria bovina, porcina, avícola y frutihortícola (principalmente para autoconsumo). El terreno presenta una pendiente promedio de 1,7% y su suelo se caracteriza por ser Haplustol Típico en zonas bajas del terreno y Haplustol Éntico en media loma y loma, ambos de textura arenosa a franca arenosa. En la loma y media loma la capacidad de uso del suelo es de IVec, con limitaciones por erosión, debida a la pendiente y a bajas precipitaciones en los meses más fríos del año, junto al riesgo de ocurrencia de heladas y granizo. La zona del bajo presenta una capacidad de uso del suelo IIIec requiriendo moderadas prácticas de conservación.

La información predial de dos ciclos productivos (2018 y 2020), se recabó a través de entrevistas semiestructuradas y en profundidad. Se registraron datos del uso de la tierra, manejo tecnológico, el uso de insumos, los resultados productivos y el destino comercial de la producción para cada actividad del sistema.

En ambos ciclos productivos, se determinó el porcentaje de las distintas especies vegetales anuales y perennes utilizadas, los aportes de materia orgánica al suelo, las entradas y salidas energéticas y los resultados productivos y económicos.

Los aportes de materia orgánica al suelo, se calcularon en función de la biomasa de rastrojos de cultivos, pérdidas de restos vegetales en pastoreo, en la elaboración y consumo de reservas, y el aporte de deyecciones. Las entradas de energía para cada rubro vegetal y actividad ganadera, se cuantificaron considerando el valor energético de las labores e insumos aplicados, utilizando los coeficientes energéticos correspondientes (Iermano, 2015) mientras que las salidas de energía se calcularon empleando los equivalentes energéticos (Megajoules) de cada producto agropecuario destinado a la venta. Se calculó la eficiencia energética total del sistema (energía producida/energía entregada) y para cada actividad pecuaria.

Los resultados económicos, margen bruto (MB) del sistema productivo total, de cada actividad productiva y la relación beneficio/costo, se calcularon considerando los ingresos brutos de cada actividad y los costos de producción (insumos, labores realizadas y servicios) con un valor monetario según la cotización del precio dólar del mes de octubre de 2019. No se tuvieron en cuenta los costos fijos ni amortizaciones de maquinarias.

Resultados y discusiones

Uso de la tierra y aportes de materia orgánica

Las especies vegetales implantadas en el predio tienen la finalidad de proveer alimento a los animales ya sea en forma de forraje y de granos. En la tabla 1 se presentan los porcentajes de ocupación en los dos períodos analizados.

Tabla 1. Uso de la tierra en el período 2018 y 2020 expresados en porcentaje.

Uso del suelo (%)	Pastura polifítica	Alfalfa	Verdeo verano	Verdeo invierno	Maiz	Soja
Ciclo 2018	28	2	18	23	35	18
Ciclo 2020	56	2	14	28	14	0

Comparativamente la mayor superficie ocupada, se concentra en el último ciclo analizado, en la pastura polifítica compuesta por una consociación con predominancia de grama (*Chloris gayana* Kunth) acompañada de melilotus (*Melilotus albus* Medik), festuca (*Festuca arundinacea* Schreb), cebadilla criolla (*Bromus unioloides* Willd) y especies nativas, aumentando de esa forma la superficie de especies perenne que se propagan por diferentes mecanismos, favoreciendo su permanencia en el tiempo. El ganado bovino aprovecha exclusivamente esta pastura a partir de una matriz de pastoreo rotativo intensivo, dividiendo el lote en parcelas de un cuarto de hectárea con una ocupación de uno a dos días por parcela. Mientras que en los lotes destinados a verdeos invernales y estivales se realiza en parcelas de media hectárea. Este manejo permite el aporte de MO a través de las pérdidas por consumo y deyecciones, produciendo entre los ciclos analizados un aumento de los aportes que pasaron de 1360 kg. ha⁻¹ a 1850 kg. ha⁻¹. La producción de maíz se destina para a la actividad porcina y avícola, pero debido a su baja productividad (2000 Kg/ha en el ciclo 2020) el aporte de sus residuos es relativamente bajo. Si bien en este trabajo sólo se consideraron los aportes de la biomasa área vegetal, los sistemas que presentan superficies con ocupación de pasturas perennes ya sea en forma parcial o total, tienen un aporte importante por la rizodeposición que se incluye dentro de los residuos subterráneos. Por otro lado, las raíces vivas en activo crecimiento, producen exudados ricos en sustancias simples que promueven el desarrollo de microorganismos que, junto con las sustancias excretadas por las raíces, generan un aporte fundamental para la formación de MO (Villarino *et al.*, 2019).

Energía

Los resultados energéticos se presentan en la Tabla 2. En este sistema las entradas energéticas (EE) se producen principalmente por el ingreso de balanceados para la alimentación de aves y cerdos que tienen altos requerimientos energéticos en su dieta. Las EE por semillas y labores de implantación de cultivos tienen un valor relativamente bajo. Las salidas energéticas derivan del egreso de diferentes productos de origen animal (bovinos, porcinos, aves) y en productos elaborados como mermeladas, dulce de leche y escabeche. Esto se asocia a un manejo que privilegia las estrategias de diversificación. Sin embargo, debido a que los subsidios destinados a la alimentación animal constituyen entre un 80 a 90% del total de ingresos energéticos, la eficiencia es relativamente baja.

Tabla 2. Valores energéticos de entradas (EE), salidas (SE) y eficiencia (Efic. E) sistema productivo (MJ. ha⁻¹. año).

	EE Totales MJ.ha ⁻¹ . año	SE Totales MJ.ha ⁻¹ . año	Eficiencia Sist. Tot.	Eficiencia Pr. Avícola	Eficiencia Pr. Porcina	Eficiencia Pr. Bovina
Ciclo 2018	12209	2126	0,17	0,16	0,07	1,5
Ciclo 2020	7858	3216	0,41	0,16	0,13	2,7

Los cambios producidos entre ciclos productivos están relacionados a una mejora en la eficiencia principalmente de la actividad ganadera bovina por mayor productividad y menor utilización de forrajes anuales. En el caso de la producción porcina se incrementa la eficiencia por una mayor producción propia

de granos de maíz, lo que disminuye la dependencia de ese insumo externo. Si bien los resultados de Efic. E. son bajos, se debe considerar que la conversión de biomasa vegetal en productos animales como carne y leche constituyen una etapa ineficiente en términos energéticos, pero desde un punto de vista agronómico la producción animal pastoril como es el caso de la producción bovina de este sistema, es muy importante para la producción en zonas con limitantes edáficas y como mejora para la condición de los suelos.

Resultados económicos

En la tabla 3 se resumen los principales parámetros de tipo económico para el sistema en su conjunto, expresados en dólares en los dos periodos en estudio.

Tabla 3. Resultados económicos del ciclo 2018 y 2020

Periodo	MB.ha ⁻¹	Costo.ha ⁻¹	Beneficio/Costo
Ciclo 2018	205	227	0,90
Ciclo 2020	314	297	1,10

Se produjeron cambios en los costos, disminuyendo aquellos destinados a labores de implantación de cultivos y elaboración de reservas por reducción de la superficie de especies anuales, por otro lado, se redujo la necesidad de ingreso extrapredial de granos de maíz por el mejor resultado productivo durante el 2020. Sin embargo, al aumentar el número de animales de las distintas actividades pecuarias se produjo un aumento de los egresos debido a la compra de suplementos dietarios. Los ingresos se vieron incrementados en la producción avícola por un aumento en el número de unidades vendidas y el periodo de producción que pasó de nueve a diez meses; en la producción porcina por la venta no sólo de lechones sino de carne trozada en bolsones provenientes de capones; en los bovinos se aumentó la cantidad de kilos vivos vendidos y además parte de la producción se comercializó como bolsones con carne trozada obteniendo un mayor precio, pasando de casi 2 U\$S/Kg para animales vivos a 7 U\$S/Kg. Se suma a esto la venta de dulces de frutas provenientes de la producción frutihortícola y la de dulce de leche, como estrategias de agregado de valor a los excedentes de producción. Los MB alcanzados son comparables, según Pietrarelli *et al.* (2020), con sistemas agrícolas con ciertos niveles de simplificación productiva.

Conclusiones

La mejora lograda tanto en el aporte de MO, variables energéticas y resultados económicos están relacionadas a la implementación de estrategias productivas destinadas a aumentar la superficie de especies perennes, la regulación del pastoreo de forma intensiva, el incremento en la productividad del cultivo de maíz y un aumento del valor agregado tanto en la producción pecuaria de porcinos y bovinos como en la producción de conservas y mermeladas derivadas de los excedentes de la producción frutihortícola.

Referencias bibliográficas

- Caporal F.R. y Costabeber J.A. (2004). "Agroecología: alguns conceitos e princípios". Brasília: MDA/SAF/DATERIICA. 24 p
- Dumont, B., Fortun-Lamothe, L., Jouven, M., Thomas, M., y M. Tichit. (2013). Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21 st century. *Animal* 7(6): 1028: 1043
- Iermanó, M. J. (2015). Sistemas mixtos familiares de agricultura y ganadería pastoril de la región pampeana. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46343>.

- Pietrarel, L., Vaccarello, H., Quinteros, J., Fomatnini, L. y H. Leguia. (2020) Estudio de Sistemas Productivos Extensivos en la Región Central de Córdoba a través de Indicadores Energéticos, Económicos y de Aportes Orgánicos. Congreso SOCLA 2020. Uruguay.
- Villarino, S.H., Studdert, G.A., Laterra, P. (2019). How does soil organic carbon mediate trade-offs between ecosystem services and agricultural production. *Ecological Indicators*, 103, 280-288. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.04.027>

Caracterización y evaluación a partir de indicadores de la sustentabilidad en Sistemas Integrados de Producción Agropecuarios SIPAS.

Gustavo A. Alegría*

Universidad del Cauca, Colombia. gustavoalegría@unicauca.edu.co

Resumen

La investigación se centró en la implementación de una metodología que permite la caracterización agroecológica, utilizando herramientas de Investigación Acción Participativa. Ello permite un relacionamiento sujeto-sujeto. Se realizó en el resguardo indígena Yanacona, con 13 fincas, a quienes se les hizo un acompañamiento agroecológico, con el fin de fortalecer rutas de transición a sistemas integrados de producción agropecuaria. La metodología consta de tres fases; la aplicación de guías; la evaluación con una batería de indicadores de sustentabilidad y la generación de una ruta de transición. Como conclusión se define que la caracterización de fincas permite identificar el nivel y estrategias de sustentabilidad que realizan los campesinos y su resistencia a los modelos de agricultura industrial. Los resultados ratifican que después de la caracterización, las fincas diversificadas son resilientes a los trastornos y cambios bruscos ambientales.

Palabras clave: Investigación acción participativa; apropiación social; cambio climático; agricultura industrial e indicadores de sustentabilidad.

Abstract

The research focused on the implementation of a methodology that allows agroecological characterization, using Participatory Action Research tools. This allows a subject-subject relationship. It was carried out in the Yanacona indigenous reservation, with 13 farms, who received agroecological monitoring, in order to strengthen transition routes to integrated agricultural production systems. The methodology consists of three phases; the application of guides; the evaluation with a battery of sustainability indicators and the generation of a transition route. As a conclusion, it is defined that the characterization of farms allows to identify the level and sustainability strategies that peasants carry out and their resistance to industrial agriculture models. The results confirm that after characterization, the diversified farms are resilient to environmental shocks and abrupt changes.

Keywords: Participatory action research; social appropriation; climate change; industrial agriculture and sustainability indicators.

Introducción

Los sistemas productivos campesinos, hoy requieren ser diversificados, integrados y autosuficientes, por ello cobra gran importancia hablar de los sistemas integrados de producción agropecuarios – SIPAS (Alegría, 2017). Desde una perspectiva regional en el departamento de Cauca-Colombia, se han convertido los SIPAS en una de las principales alternativas de la economía campesina, indígena y afro, en este sentido es necesario el apoyo a procesos productivos y sociales que existen en torno a los SIPAS con un cultivo principal que puede ser agrícola o pecuario (Acevedo, 2011). Por ello el propósito principal de este trabajo es proponer una investigación participativa entre el campesino y el investigador, en búsqueda de alternativas productivas con enfoque agroecológico. Las organizaciones sociales como el Comité de Integración del Macizo Colombiano – CIMA, impulsa y se sustenta su producción bajo esta propuesta, la cual les permite una producción, basada en procesos agroecológicos y territoriales apoyados en lo cultural, lo político y en la economía propia.

La prolongada lucha de las comunidades campesinas en el sector rural para el reconocimiento de las necesidades básicas, que hasta la fecha se mantienen insatisfechas y, sobre todo, en el tema productivo agropecuario, que el Estado hace caso omiso a las protestas e inconformidades, que debilitan cada vez más el ser campesino (Forero, 2016). Dicho sector productivo no representa grandes entradas de ingreso

para el Estado, como si otros sectores como la industrial, la minería o los servicios. Esta situación de abandono y vulnerabilidad es aprovechada por el mercado capitalista donde la agricultura industrial y sus casas comerciales impulsan la masiva venta de agro insumos químicos, logran generar una solución rápida pero a corto plazo, toda vez que deteriora el ambiente debido por su constante uso (Naredo, 2010), al igual contaminan el agua, disminuye la biodiversidad macro y microbiológica del entorno y por ende, la disminución del potencial productivo de los suelos, acompañado del aumento de la dependencia externa de insumos, que disminuye el ingreso percibido por parte del productor (Lef, 2014). Se plantea como hipótesis que luego de algunos años, del manejo de los suelos con insumos químicos netamente, se genera en las fincas un desbalance mineral, aumenta la salinidad o acidez del suelo, una marcada reducción de microorganismos edáficos, la erosión del suelo, disminuye su capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes, entre innumerables daños (Gliessman et al., 2007) y los campesinos se ven cada vez más afectados por la presión de un mundo más globalizado donde prima el producir más rápido, más volumen y más barato, obligando a los cultivadores a la adopción de paquetes tecnológicos más dependientes pero que implican un desbalance negativo de los costos de producción y de la biodiversidad (Sevilla, 2006). Por ello se debe detener la acelerada erosión los conocimientos y prácticas, de sistemas productivos integrales, es urgente entonces promover el diseño y modelos de producción diversificados, integrados y autosuficientes, donde predomine el cuidado de la naturaleza, las semillas criollas, los circuitos cortos abastecimiento alimentario, la diversidad étnico-cultural de los pueblos y la diversidad biológica de los territorios (Toledo et al., 2008), resaltar la necesidad de caracterizarlos, evaluarlos y proponer sistemas productivos agroalimentarios sustentables.

Metodología

Se implementó una metodología que incluye, la caracterización de finca, la evaluación mediante indicadores de sustentabilidad, la generación de una ruta de transición agroecológica y la pospuesta de un sistema integrado de producción agropecuaria. Para llevar a cabo este trabajo se realizan 4 salidas de campo.

El lugar de investigación fue el corregimiento de Sachacoco, está ubicado al noroccidente del Municipio de Sotará, departamento del Cauca-Colombia, se encuentra a una altura de 1.800 m.s.n.m., tiene una temperatura de 19º C. Sus actividades fundamentales son la agricultura y la ganadería vacuna doble propósito (producción de carne y leche), los principales productos agrícolas son: papa, ulluco, café, hortalizas y frutales, tomate de árbol, fresa, lulo, mora, entre otros.

En la primera salida, se realiza el trabajo de caracterización, lo que se hace es llenar unas guías de campo, junto con el productor haciendo un recorrido alrededor de la finca para ir conociendo cada uno de los subsistemas que la integraban. La evaluación de indicadores de sustentabilidad, se realiza en la segunda salida, donde se evalúan todos los aspectos tanto positivos como negativos, en el manejo de la finca en términos ambientales, sociales y económicos, para así poder identificar los problemas o fallos que presenta cada finca en los componentes, ambientales, económicos, socio culturales, técnico agrícola y técnico pecuario, aquí junto al productor se evalúa la finca calificando de 1 a 5.

La ruta de transición se realiza en la tercera salida, donde cada productor, realizan la propuesta de la ruta de transición, el cual se concretan metas comunes con el investigador, con el fin de que se defina la proyección y el diseño de un sistema integrado de producción agraria sostenible, introduciendo compromisos y beneficios al futuro, contribuyendo así a dar un mejor uso a los recursos naturales disponibles y mejorando la sustentabilidad de la finca. En la cuarta y última salida, se socializa a los productores los resultados del trabajo. El trabajo se llevó a cabo con las 13 familias pertenecientes al resguardo indígena Yanacona, se trabajó en cada una de sus fincas, es decir, con 52 beneficiarios directos, núcleos de cada familia y 208 indirectos, total del resguardo, según la tabla 1 nos muestra la calificación de cada dimensión y el rango de sustentabilidad de cada finca.

Resultados y discusiones

Tabla 1. Promedio de indicadores de cada finca y de las 13 fincas de Sotará.

FINCA	INDICADORES ECONÓMICOS	INDICADORES AMBIENTALES	INDICADORES SOCIO CULTURALES	INDICADORES TÉCNICO PECUARIO	INDICADORES TÉCNICO AGRÍCOLA	SUSTENTABILIDAD POR UNIDAD PRODUCTIVA
1	3,0	3,1	2,7	3,2	3,8	3,2
2	3,4	3,5	3,4	2,1	2,6	3,0
3	1,5	4,0	3,7	No aplica	3,8	3,2
4	2,3	3,6	3,7	2,1	3,8	3,1
5	2,3	4,0	4,2	2,1	2,6	3,0
6	3,6	3,4	4,2	3,0	2,9	3,4
7	3,0	3,6	4,5	3,6	3,9	3,7
8	3,4	3,9	3,5	2,0	3,7	3,1
9	3,9	3,8	2,7	4,6	4,4	3,9
10	3,4	3,9	4,1	2,1	3,7	3,4
11	2,5	3,6	2,8	2,3	3,6	3,0
12	3,6	3,4	3,8	3,2	3,0	3,4
13	2,9	3,4	3,6	3,1	2,9	3,2
PROMEDIO	3	3,6	3,6	2,8	3,4	

La evaluación por indicadores de sustentabilidad permite medir el estado actual de las fincas e identificar las prácticas sustentables y las alertas de deterioro ambiental, económico y social en las unidades productivas (Nicholls y Altieri, 2018), para este caso de estudio la finca 9 tiene los mejores indicadores de sustentabilidad.

Evaluación de Indicadores de Sustentabilidad

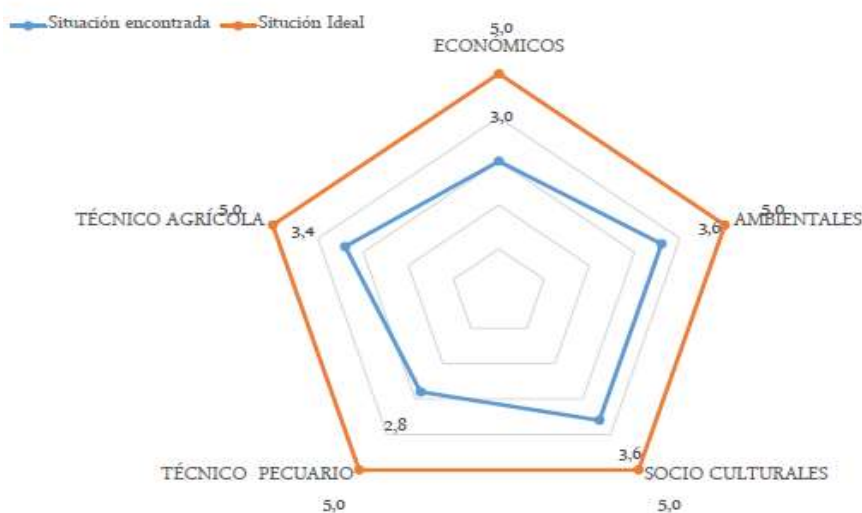


Figura 1. Consolidado de las 13 fincas de Sotará. Telaraña de las dimensiones económicas, ambientales, Socioculturales, Técnico pecuarias y técnico agrícola, con su puntuación de 0-5, Azul lo encontrado y Rojo la situación ideal.

En la evaluación de indicadores de sustentabilidad, la muestra la calificación de los indicadores de sustentabilidad a nivel de paisaje, la sumatoria de las 13 fincas. Este análisis permite tener una caracterización del territorio, para la toma de decisiones de una comunidad, en este caso del resguardo, la parte pecuaria debe ser incorporada a los sistemas productivos, para alcanzar una mejor producción. Con el análisis de la información de campo se construye y se promueve participativamente una ruta de transición agroecológica para el diseño de las fincas como sistemas integrados de producción SIPAS (Sarandón y Flores, 2014).



Figura 2. Nivel de sustentabilidad de las fincas caracterizadas de Sotará. En el eje “y” est el nivel de sustentabilidad que se pondera de 0-5 y en el eje “x” están las 13 fincas y su puntuación. Rango menor a 3 fincas vulnerables a cambios climáticos, de 3-4 en transición agroecológica y superior a 4 Agroecológicas.

En la figura 2 se determina con el color verde las fincas que estn sobre esta línea la calificación es superior a 4, se convierten en las fincas escuelas demostrativas agroecológicas en la región, por los altos índices de sustentabilidad en cada una de las dimensiones evaluadas; en color negro con puntaje superior a 3 las fincas que estn en transición en las cual se debe mejorar algunas prácticas agroecológicas para alcanzar mayores niveles de sustentabilidad y las fincas que estn por debajo de la línea negra son las fincas con una puntuación menor a 3 las cuales se identifican muchas limitantes productivos y vulnerables a los cambios climáticos; con estos insumos se desarrolla para cada una de la fincas junto al propietario un diseño de ruta de transición agroecológica que permite llegar a la situación deseada (Sarandón y Flores, 2014).

Conclusiones

La caracterización y evaluación de la sustentabilidad de las fincas, permite tener estrategias en la construcción de rutas de transición agroecológica como una herramienta potente en proceso de gobernanza de los territorios, planificando desde la finca, vereda y micro cuenca. Para esta zona se deben sembrar más árboles cerca a la quebrada de agua y recolección de aguas lluvias para las necesidades pecuarias y agrícolas. Para mejorar la fertilidad del suelo se concretó la aplicación de abono orgnico en los cultivos y sembrar abonos verdes para mayor cobertura y amarrar el suelo, esto con el fin de evitar erosión, además hacer reforestación para proteger fuentes hídricas y mejorar la conservación de fauna y flora silvestre. Otro aspecto general que se veía en las fincas es que no se realizan labores culturales a los árboles del bosque, ni se reponen rápidamente los árboles o guadas, lo cual afecta la biodiversidad, por ello se debe hacer un buen manejo del componente arbóreo.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, Á. (2011). Escuelas de agroecología en Colombia a construcción e implementación del conocimiento agroecológico en manos campesinas. En: <http://semillasdeidentidad.com/wp-content/uploads/2014/11/Escuelas-de-Agroecol.org%C3%ADa-en-Colombia.pdf>
<https://doi.org/10.12804/tp9789587842326>
- Alegría, G. (2017). La agroecología una estrategia de educación ambiental. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). http://www.unicauca.edu.co/editorial/sites/default/files/librosDigitales/la_agroecologia_una_estrategia_en_educacion_ambiental_0.pdf
- Borda, O. F. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP. In *Análisis Político* (Issue 38). <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/79283>
- Colmenares E., A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102–115. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.07>
- Forero, Álvarez Jaime (2016). "Los acopiadores Rurales de la producción Campesina." En *La Comercialización de Alimentos en Colombia*. Eco-ediciones. Primera edición, Bogotá- Colombia. p. 129-154.
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Mendez, V. E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C., y Jaffe, R. (2007). *Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad Part of the Environmental Studies Commons Recommended Citation*. <http://scholarcommons.scu.edu/ess>
- Lef, E. (2014) *Racionalidad Ambiental*. 1Ed. Ciudad de México (México): Siglo XXI, 2014.
- Masera, O. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS. En: Machado, M y Rios, L. *Sostenibilidad en agroecosistemas de café de pequeños agricultores*. (2016). México D.F: MundiPrensa UNAM.
- NAREDO, J. M. (2010). *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas* (2 ed.). Madrid: Siglo XXI.
- Nicholls, C. I., y Altieri, M. A. (2018). Pathways for the amplification of agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(10), 1170–1193. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1499578>
- Sevilla, G. (2006). Agroecología Y Agricultura Ecológica: Hacia Una "Re" Construcción De La Soberanía Alimentaria. *Revista Agroecología*, 15. Obtenido de <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/13>
- Spers, E. E. (2020). Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo IV. In *Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo IV*. Editora Artemis. https://doi.org/10.37572/edart_255311220
- Sarandón, y Flores, C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas una propuesta metodológica. *Agroecología*. En: Machado, M & Rios, L. *Sostenibilidad en agroecosistemas de café de pequeños agricultores*. Pág. 19-28..
- Toledo, / V M, Barrera-Bassols, N., Toledo, V. M., y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural : la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales POLITICAL ECOLOGY: STRUGLESS FOR LIFE IN MEXICO View project Ethnopedology View project*. <https://www.researchgate.net/publication/31865682>

Abundancia y riqueza de hongos en suelos hortícolas con manejo agroecológico y convencional en el cinturón verde de Córdoba.

Gabriel Grilli; Noelia Cofré; Nicolás Marro; Martín Videla; Carlos Urcelay*

Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional de Córdoba). curcelay@imbiv.unc.edu.ar

Resumen

Los hongos son componentes clave de los ecosistemas naturales y agroecosistemas ya que tienen un rol fundamental en el ciclo de la materia orgánica y los nutrientes y como simbiontes mutualistas, patógenos y parásitos de las plantas. En este estudio comparamos la composición de hongos en suelos de cultivo de acelga en huertas con manejo convencional y huertas con manejo agroecológico de 5-8 años de antigüedad en el cinturón verde de la ciudad de Córdoba. Si bien no se observaron diferencias significativas entre los manejos agroecológicos y convencionales en las variables analizadas, sí se observan tendencias consistentes a una mayor abundancia y riqueza de hongos en suelos con manejo agroecológico. Posiblemente, estas diferencias se profundicen a plazos más largos.

Palabras clave: agroquímicos; fertilización orgánica; Ascomycota; Basidiomycota

Abstract

Fungi are key components of natural ecosystems and agroecosystems since they have a fundamental role in organic matter and nutrient cycling and as plant symbionts, either mutualists, pathogens, or parasites. In this study, we compared the composition of fungi in chard soils in orchards with conventional management and 5-8 years-old agroecological management in the green belt of Córdoba city. Although no significant differences were observed between agroecological and conventional managements in the variables analyzed, there are consistent trends towards a greater abundance and richness of fungi in soils with agroecological management. Possibly, these differences will deepen over longer terms.

Keywords: agrochemicals; organic fertilization; Ascomycota; Basidiomycota

Introducción

En el cinturón verde de Córdoba, donde se cultiva buena parte de las hortalizas que se consumen en la ciudad capitalina, tradicionalmente se han aplicado manejos convencionales, aunque en la última década varias/os productoras/es han comenzado a aplicar manejos libres de agroquímicos sintéticos y estrategias que incrementan la diversidad de cultivos (Giobellina, 2018).

Estos manejos, que aquí denominaremos agroecológicos para simplificar, son necesarios para proteger la salud de las/os pobladoras/es que viven en barrios aledaños a los campos de cultivo, la de las/os consumidoras/es y porque, además, tienen el potencial de incrementar la biodiversidad, promover la regeneración del sistema y optimizar los servicios ecosistémicos (Garibaldi *et al.*, 2017). Sin embargo, en relación a la biodiversidad, la atención se ha centrado fundamentalmente en plantas y animales, mientras que grupos biológicos tan importantes como los hongos han sido escasamente estudiados.

Los hongos son componentes clave de los ecosistemas naturales y agroecosistemas ya que tienen un rol fundamental en el ciclo de la materia orgánica y los nutrientes, como simbiontes mutualistas, patógenos y parásitos de las plantas. En consecuencia, la diversidad e identidad de hongos tienen impactos muy importantes sobre la estructura de la vegetación y los servicios ecosistémicos (Treseder y Lennon, 2015).

El objetivo de este estudio fue comparar la composición de hongos en suelos de cultivo de acelga en huertas con manejo convencional y huertas con manejo agroecológico de 5-8 años de antigüedad en el cinturón verde de la ciudad de Córdoba.

Metodología

Diseño experimental

Se seleccionaron siete áreas en el cinturón verde de Córdoba, cada una de ellas con un campo de cultivo con manejo agroecológico y otro con manejo convencional. El manejo convencional implica la aplicación de agroquímicos, mientras que el manejo agroecológico comprende una reducida o nula utilización de insumos sintéticos como insecticidas, herbicidas y fertilizantes. En junio de 2019, en cada lote se colectaron muestras de suelo compuestas (14 en total, formadas por 16 subréplicas cada una) con barrenos de metal (10 cm de diam.) y a una profundidad de 10 cm.

Análisis químicos de los suelos

Se realizaron determinaciones de nitrato (ppm), amonio (ppm), fósforo (ppm), pH, y conductividad eléctrica. Los análisis se realizaron en el Laboratorio edafológico de la Facultad de Agronomía (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

Análisis moleculares

La extracción de ADN se realizó con DNeasy PowerSoil Pro Kit (Qiagen) según protocolo de 20. Una vez obtenido el ADN, las secuencias de Glomeromycota del gen del ARNr de ITS2 fueron amplificadas utilizando los iniciadores Its3kyo2 y ITS4 (Goldmann *et al.*, 2020). El ADN purificado fue secuenciado en una plataforma Miseq Illumina (INTA, Castelar, Bs As). Posteriormente, se realizó la limpieza de secuencias, remoción de quimeras. Las secuencias son propias de cada especie, pero hay numerosas especies que todavía no han sido descritas por lo tanto se les denomina taxones virtuales (TV). Los TV fueron identificadas comparándolos contra la base de datos UNITE. Los análisis moleculares fueron realizados usando el paquete Dada2 (Callahan *et al.*, 2016).

Análisis estadísticos

Se utilizaron modelos lineales para analizar las variables fúngicas en función del factor fijo "Manejo" con sus niveles Agroecológico y Convencional. Las variables químicas de los suelos fueron analizadas con Mann-Whitney-U utilizando el software estadístico Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2019).

Resultados y discusiones

Las variables químicas no mostraron diferencias entre los manejos (datos no mostrados).

El análisis molecular de las comunidades fúngicas en suelos de campos con manejos agroecológico y convencional permitió identificar un total de 12 phyla, dentro de los cuales Ascomycota y Basidiomycota fueron los más abundantes (Figura 1A) tal como se ha observado en otros estudios (por ej. Ye *et al.*, 2020). Se observó un total de 1228 TV en manejos agroecológicos mientras que en convencionales se identificó un total de 1075 TV (Figura 1B). El análisis de rarefacción mostró que la profundidad del muestreo fue la adecuada para alcanzar las estimaciones asintóticas de la riqueza de taxones virtuales (TV).

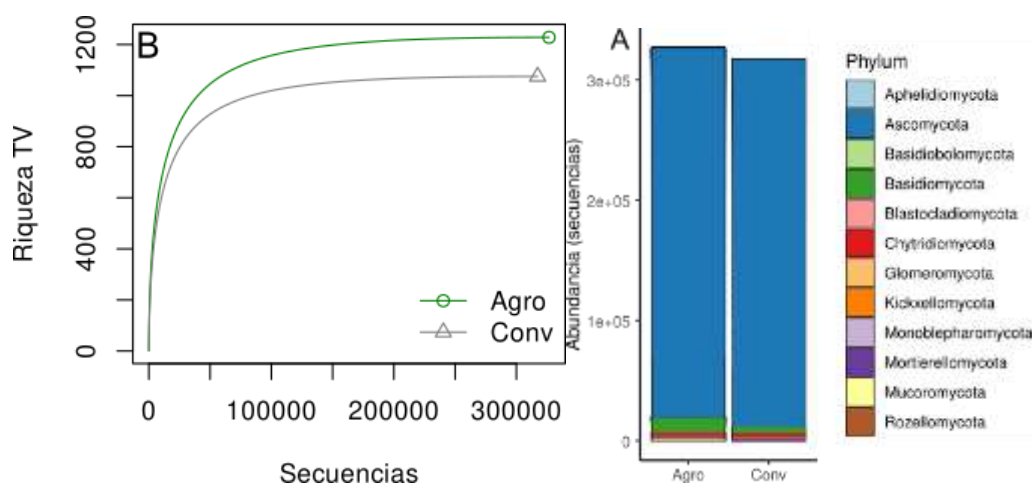


Figura 1. A, abundancia de secuencias correspondientes a los principales phyla de hongos; **B**, análisis de rarefacción de TV de la comunidad fúngica en campos con manejos agroecológico (Agro) y convencional (Conv).

El análisis de las comunidades fúngicas en suelo mostró tendencias de una mayor abundancia y riqueza de hongos en campos con manejo agroecológico en comparación a los convencionales, aunque no se observaron diferencias significativas (Figura 2). La riqueza de TV en el manejo agroecológico fue en promedio de $260,57 \pm 64,08$, mientras que el convencional mostró una riqueza promedio de $226,29 \pm 79,12$.

Si bien no se observaron diferencias significativas entre los manejos agroecológicos y convencionales en las variables fúngicas y químicas analizadas, las tendencias consistentes a una mayor abundancia y riqueza de hongos en suelos con manejo agroecológico podrían relacionarse con la aplicación de agroquímicos en el convencional (por ej. Vásquez *et al.*, 2021).

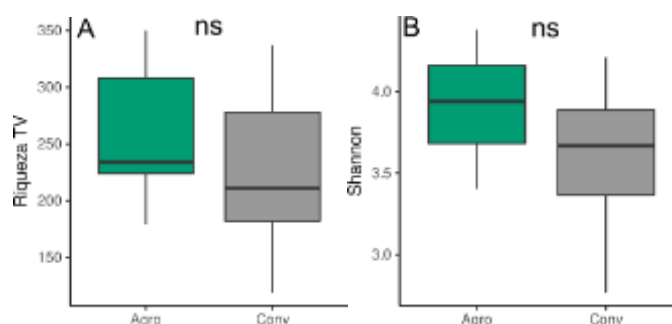


Figura 2. A, Riqueza y **B**, Índice de diversidad de Shannon de la comunidad de hongos en suelos de campos con manejo agroecológico (Agro) y convencional (Conv). ns = no significativo

Más aun, aunque no significativas, las diferencias observadas aquí es posible que se profundicen en plazos más largos de tiempo tal como ha sido observado en otros estudios (e.g. Kamaa *et al.*, 2011).

Finalmente, cabe destacar que los resultados de este estudio fueron realizados a nivel de grandes grupos taxonómicos de hongos por lo que no podemos descartar que análisis más específicos a nivel de gremios fúngicos o inclusive especies en particular indiquen diferencias entre ambos manejos (Ye *et al.*, 2020).

Conclusiones

El manejo agroecológico de las huertas del cinturón verde de Córdoba muestra una tendencia a una mayor abundancia y riqueza de hongos en el suelo que el manejo convencional, aunque las diferencias no son significativas. Es posible que los diferentes manejos no afecten significativamente a las variables fúngicas y edáficas tal como observamos aquí pero también es posible que la cantidad de años transcurridos desde la implementación del manejo agroecológico no haya sido suficiente para impactar de manera significativa sobre las comunidades de hongos y las propiedades del suelo. Para dirimir entre estas alternativas deberemos realizar más estudios en los próximos años.

Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C.) los cuales han proporcionado el equipamiento y espacio de trabajo utilizados en este estudio. Este programa de investigación es financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT), la Universidad Nacional de Córdoba, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba y el Fondo para la Investigación Científica y Técnica (FONCyT).

Referencias bibliográficas

- Callahan BJ, McMurdie PJ, Rosen MJ, Han AW, Johnson AJA, Holmes SP (2016). "DADA2: High-resolution sample inference from Illumina amplicon data." *Nature Methods*, 13, 581-583.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. (2019). InfoStat versión 2019. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Garibaldi, L. A., Gemmill-Herren, B., D'Annolfo, R., Graeb, B. E., Cunningham, S. A., y Breeze, T. D. (2017). Farming approaches for greater biodiversity, livelihoods, and food security. *Trends in ecology & evolution*, 32(1), 68-80.
- Giobellina, B. L. (2018). *La alimentación de las ciudades. Transformaciones territoriales y cambio climático en el cinturón verde de Córdoba*. Ediciones INTA.
- Goldmann, K., Ammerschubert, S., Pena, R., Polle, A., Wu, B. W., Wubet, T., y Buscot, F. (2020). Early stage root-associated fungi show a high temporal turnover, but are independent of beech progeny. *Microorganisms*, 8(2), 210.
- Kamaa, M., Mburu, H., Blanchart, E., Chibole, L., Chotte, J. L., Kibunja, C., y Lesueur, D. (2011). Effects of organic and inorganic fertilization on soil bacterial and fungal microbial diversity in the Kabete long-term trial, Kenya. *Biology and Fertility of Soils*, 47(3), 315-321.
- Treseder, K. K., y Lennon, J. T. (2015). Fungal traits that drive ecosystem dynamics on land. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 79(2), 243-262.
- Vázquez, M. B., Moreno, M. V., Amodeo, M. R., y Bianchinotti, M. V. (2021). Effects of glyphosate on soil fungal communities: A field study. *Revista Argentina de Microbiología* (en prensa).
- Ye, G., Lin, Y., Luo, J., Di, H. J., Lindsey, S., Liu, D., ... y Ding, W. (2020). Responses of soil fungal diversity and community composition to long-term fertilization: Field experiment in an acidic Ultisol and literature synthesis. *Applied Soil Ecology*, 145, 103305.

Efecto del suelo bajo manejo orgánico y convencional sobre el rendimiento de cultivos otoño-invernales.

Jorge Ullé^{1*}; Natalia Curcio²

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Cámara Argentina de Bioinsumos. ulle.jorge@inta.gov.ar

Resumen

El manejo agroecológico de suelos implementado en el largo plazo puede demostrar ventajas productivas. El uso de bioinsumos puede establecer sinergias con los componentes del agroecosistema y ambos necesitan ser evaluados. El objetivo de la presente comunicación fue comparar los rendimientos (grano, G y materia seca aérea, MSA) del primer ciclo de los cultivos de triticale, trigo y arveja, entre los sistemas de producción Orgánico (RORG) y Convencional (RCONV), con consorcios microbianos (CM) y cepas específicas (CE), en una rotación agrícola del norte de la provincia de Bs As. En los tres cultivos, las relaciones planta-microbioma en RORG, acumuladas durante treinta años, permitieron mayores rendimientos en G y MSA que en RCONV, duplicando la producción de G (53 y 49%) y acrecentando la MSA en 93 y 86 % para arveja y trigo, respectivamente. En triticale, el efecto del CM sobre la MSA en RORG superó en un 77% al de CE en RCONV.

Palabras clave: sistema de producción; trigo; arveja, triticale; materia seca aérea; producción de granos.

Abstract

Agroecological soil management implemented in the long term can demonstrate productive advantages. The use of bio-inputs can establish synergies with the components of the agroecosystem and both need to be evaluated. The objective of this communication was to compare the yields (grain, G and aerial dry matter, MSA) of the first cycle of the rotation cycle of triticale, wheat, and pea crops, between the Organic (RORG) and Conventional (RCONV) production systems, with microbial consortia (MC) and specific strains (CE), in an agricultural rotation in the north of the province of Bs As. In the three crops, the plant-microbiome relationships in RORG, accumulated over thirty years, allowed a greater yields in G and MSA, than in RCONV, doubling the G production (53 and 49%) and increasing the MSA by 93 and 86% for peas and wheat, respectively. In triticale, the effect of the CM in RORG on the MSA surpassed by 77% that of CE in RCONV.

Keywords: production system; wheat; pea; triticale; aerial dry matter; grain production.

Introducción

Los sistemas de producción orgánicos constituyeron la primera alternativa o propuesta para ayudar a contrarrestar los impactos negativos de los sistemas de producción agrícola convencionales sobre el suelo. Prueba de ello, son las investigaciones llevadas a cabo por reconocidos institutos como el Rodale de EEUU (en funcionamiento desde 1940) o el FiBL de Suiza (en funcionamiento desde 1973). Los estudios experimentales de procesos edáficos, biológicos, e hidrológicos, de largo plazo, superiores a 20 años, revelan mejor las tendencias graduales, los eventos extremos y sus retroalimentaciones en un amplio rango de agroecosistemas (Morán *et al.*, 2008).

Es así que, a nivel mundial, experimentos de larga duración que comparan sistemas agrícolas, demostraron que el estado de salud del suelo aumenta en el sistema orgánico mientras disminuye en el sistema convencional (FiBL, 2000; RODALE, 2013). Más recientemente, la tendencia se focaliza en desarrollar agroecosistemas menos antropizados (bajos inputs, reducción o eliminación del laboreo), multifuncionales y en transición agroecológica. Tanto en agricultura orgánica como en la agroecológica el manejo y la salud del suelo resultan indicadores muy importantes en la construcción y mantenimiento de un suelo en equilibrio con sus propiedades físicas, químicas y biológicas (Ullé *et al.*, 2018). El sello distintivo de un sistema agroecológico es su capacidad de resiliencia, siendo el manejo ecológico del suelo uno de los pilares básicos durante el período de transición (Altieri y Nicholls, 2007).

En la región pampeana no existen ensayos de larga duración (de al menos 20 años) que incluyan al sistema orgánico en la comparación con otros sistemas de producción de tipo Convencional. Tampoco se ha evaluado la implementación de sistemas agroecológicos sobre manejos del suelo contrastantes (orgánico y convencional), acompañados o no de la aplicación de bioinsumos. El objetivo fue evaluar el efecto antecesor del sistema de producción Orgánico (RORG) y del Convencional (RCONV), con consorcios microbianos y cepas específicas, sobre los rendimientos del primer ciclo de los cultivos antecesores otoño-invernales, en una rotación agrícola del norte de la provincia de Bs As, cuyos cultivos de cosecha son triticale, trigo y arveja.

Este estudio forma parte de una experiencia más amplia que, además, analiza el impacto de dos sistemas de producción sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Metodología

En agosto de 2019, en la EEA INTA SAN PEDRO, sobre un sitio experimental que estuvo durante 30 años con sistemas de manejo Orgánico y Convencional, se implantó un experimento de cinco años de duración para que una misma rotación agrícola tuviera representados todos los cultivos en el mismo año y que dichos cultivos se constituyeran en antecesores del cultivo de batata. El suelo es Argiudol Vértico Serie Ramallo (INTA, 1978). Los sistemas de manejo estuvieron separados por un área buffer de 4 ha. El sistema de manejo basado en los principios de la agricultura orgánica se utilizó para fines hortícolas. La fertilidad del suelo se condujo mediante aplicaciones de compost, abonos verdes, mínima labranza para preparación de la cama de siembra y labores secundarias para el control de malezas. Por otro lado, el sistema de manejo convencional incluyó la alternancia del cultivo de batata y sorgo de escoba, seguido, mayoritariamente, por soja bajo siembra directa, con control químico de enfermedades y plagas.

El experimento se diseñó para que la rotación estuviera representada en cada uno de los sistemas mencionados (RORG y RCONV) simultáneamente. Los cultivos anuales son: avena/soja 1ra, arveja/batata, vicia/maíz, trigo/soja 2da y batata (cada uno representa 20% de la superficie total). La rotación en cada sistema se repitió en dos bloques. Cada bloque se dividió en cinco partes iguales para que representaran los cultivos antecesores, los cuales se constituyeron en tratamientos. A su vez, cada tratamiento se dividió en dos subparcelas para el estudio del efecto de bioinsumos específicos con cepas microbianas a base de *Pseudomonas fluorescens*, *Azospirillum brasilense* aplicado en semillas y *Trichoderma harzianum* en hojas (CE) y una enmienda biológica líquida con consorcios microbianos de tipo aeróbico, CM (SENASA, 2016). Las superficies de cada parcela y subparcela fueron 1000 y 500 m² respectivamente.

En 2020 se sembraron los cultivos de cobertura Triticale, y cosecha Trigo y Arveja, acompañados de los bioinsumos CE y CM. Los cultivos antecesores fueron Soja 1ra, Batata y Maíz, respectivamente. Antes de la siembra de los cultivos de ciclo otoño-invernal, cada año se aplicó, un fertilizante orgánico a base de Leonardita (ácidos húmicos a 78% de pureza) a razón de 8 kg/ha, en todo el experimento, para estimular la fertilidad edáfica de corto plazo. El triticale var. Yagan, fue sembrado a principios de junio y su ciclo fue interrumpido 5 meses después (en antesis) con desmalezadora de eje vertical. El trigo var. Klein Cien años fue sembrado el 28/06 y la arveja var. Manantiales, el 28/07. En todos los cultivos, durante la inoculación de semillas, los formulados de CM y CE fueron aplicados a razón de 1 litro y 50 cm³ cada 50 kg, respectivamente. Luego, durante los primeros 60 días, se aplicaron 2 veces en forma foliar 3 l y 1,5 l/ha, respectivamente. En RCONV se aplicaron 200 kg urea/ha y 50kg superfosfato triple/ha. Para control de malezas y enfermedades en RCONV se utilizaron herbicidas de contacto y sistémicos y funguicida en semillas y en RORG se realizó solo control mecánico de malezas.

Las variables analizadas fueron materia seca aérea (MSA) para cultivo de cobertura (este año triticale en lugar de avena) y rendimiento en grano (G) y materia seca aérea para los cultivos de trigo y arveja. Se tomaron dos muestras al azar de 1m² por cada subparcela en sitios representativos del estado del cultivo. El análisis estadístico se realizó con un diseño factorial. La fuente de variación principal fue el sistema de producción, con aleatorización de los tratamientos de cultivos antecesores dentro de cada uno de los dos

bloques. El efecto fijo del tratamiento en la subparcela estuvo dado por cada tipo de bioinsumo. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA (SAS PROG GLM) para verificar las interacciones significativas entre sistemas de producción y bioinsumos. Luego se compararon los valores medios de rendimientos en G y MSA entre tratamientos mediante Prueba de Duncan al 5% de probabilidad.

Resultados y discusiones

Existieron diferencias altamente significativas (menores de 1%) entre los rendimientos (G y MSA) de los sistemas de producción RORG y RCONV. El tipo de bioinsumo afectó solamente la producción de triticale. Además, no existieron interacciones significativas entre el sistema de producción y el tipo de bioinsumo para G y MSA en los cultivos de triticale, trigo y arveja (Tabla 1). La producción de MSA de triticale en el RORG+CM superó a la producción de los tratamientos restantes. Lo contrario ocurrió en RCONV+CE. Las producciones de RORG+CE y RCONV+CM fueron intermedias y sin diferencias entre ellas. Los rendimientos de G en arveja y trigo difirieron entre tratamientos: RORG superó a RCONV+CE y el tipo de bioinsumo no afectó el rendimiento en ambos sistemas. La producción de MSA, tanto en arveja como en trigo, fue más elevada en RORG que en RCONV, y tampoco hubo efecto del tipo de bioinsumo en cada sistema (Tabla 2).

El efecto acumulado del sistema RORG estaría aumentando los servicios ecosistémicos prestados por el suelo, duplicando la producción de G (53 y 49%) y acrecentando la MSA en 93 y 86% para arveja y trigo, respectivamente. En triticale, el aumento de MSA fue del 28%. Esto podría deberse a la existencia de condiciones bióticas o procesos de regulación funcional fuertemente establecidos en el sistema suelo-planta a través de sus sistemas radicales, microbiota del suelo, y elevado reciclado de nutrientes dentro de RORG. Resultados similares, en ensayos de largo plazo, fueron informados por el Instituto Rodale (2013), aunque en maíz y soja NO OGM. En la Pampa Ondulada, Ortiz *et al.* (2018), reportaron rendimientos de maíz y soja orgánicos, superiores al obtenido con barbecho desnudo, con aplicación de cultivo de cobertura y compost, luego de un período de tres años de ensayo. En ambas publicaciones los mayores rendimientos fueron atribuidos a una mayor calidad de suelos en el sistema orgánico. En el sudeste bonaerense, Zamora *et al.* (2015), en módulos experimentales, informaron rendimientos de trigo con manejo agroecológico similares al trigo manejado convencionalmente, sin comparación de propiedades biológicas edáficas entre los dos sistemas. Por otro lado, en el territorio agrícola del norte bonaerense, Chavarría *et al.* (2018), sugirieron que el manejo orgánico se caracteriza por el predominio de hongos en las comunidades microbianas del suelo y por una mayor eficiencia metabólica microbiana en comparación con el manejo convencional. Sus resultados demostraron un uso más eficiente de sustratos de carbono en el sistema orgánico, lo que podría contrarrestar la falta de fertilización sintética y labranza reducida en el largo plazo, preservándose así la calidad del suelo. Sin embargo, en situaciones con elevadas estabilidad y diversidad de grupos funcionales microbianos bajo agricultura orgánica, se reporta que los procesos en la biomasa microbiana también están gobernados por bacterias capaces de transformar gran cantidad de sustratos orgánicos (Primavesi, 1964).

Los CM, en general, se caracterizan por un conjunto de grupos funcionales de amplio espectro, que aumentan la funcionalidad del suelo. En su accionar, colonizan tanto las plantas en crecimiento como el ambiente edáfico y la rizósfera (Trivedi *et al.*, 2020). En cambio, las CE actúan como promotores de crecimiento vegetal (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) con mecanismos endofíticos y otros en la filósfera de la planta. En el caso particular del triticale, la mayor producción de MSA con el CM podría deberse a que éste estimula un elevado crecimiento radical a nivel de la rizósfera, que se hace más evidente, cuando se interrumpe el crecimiento del cultivo en un período de actividad muy intensa. En el caso de los cultivos de cosecha, al momento de madurez fisiológica, la actividad radical es más baja

Tabla 1. Niveles de probabilidad estadística resultantes para las variables de producción analizadas por Sistema (RORG y RCONV), tipo de Bioinsumos (CE y CM) y las interacciones entre ambos. EEA INTA San Pedro 2020.

Fuente de Variación	Triticale kg MSA*/ha	Arveja Kg G**/ha	Arveja kg MSA/ha	Trigo kg G/ha	Trigo kg MSA/ha
	Pr > F				
Sistema	0.0002	0.0046	0.0001	0.0011	0.0026
Bioinsumo	0.0001	0.4622	0.6912	0.088	0.4055
Interacción Sistema*Bioinsumo	0.5108	0.9512	0.8754	0.8579	0.5032

(*) Materia Seca aérea: MSA; (**) Grano: G

Tabla 2. Comparación de los rendimientos medios en granos y biomasa seca aérea de los cultivos de Triticale, Trigo y Arveja. EEA INTA San Pedro 2020.

Fuente de Variación	Triticale kg MSA/ha	Arveja kg G**/ha	Arveja kg MSA/ha	Trigo kg G/ha	Trigo kg MSA/ha
RORG + CM	6656 a	3100 a	5400 a	2412 a	4650 a
RORG + CE	5250 b	3078 a	4900 a	2125 ab	3862 a
RCONV + CM	5562 b	2075 ab	2800 b	1700 bc	2337 b
RCONV + CE	3750 c	1975 b	2537 b	1350 c	2250 b

Sistema de producción: ORGANICO (RORG) y CONVENCIONAL (RCONV).

Tipo de BIOINSUMO: Consorcio Microbiano (CM) y Cepas Específicas (CE).

(*) Materia Seca aérea: MSA; (**) Grano: G

Letras minúsculas iguales dentro de una misma columna no significan diferencias estadísticas

Conclusiones

Las relaciones planta-microbioma en RORG, acumuladas durante treinta años, permitieron una mayor expresión de los rendimientos en G y MSA, con respecto a las desarrolladas en RCONV. En triticale, el efecto del CM sobre la MSA en RORG superó ampliamente al de CE en RCONV.

Agradecimientos

Al Dr A. Andriulo por la revisión del manuscrito, a Dra V. Barrera (PI069) por la orientación sobre Bioinsumos, a J. Pirus, R. Medina, R. Barbosa, por su apoyo de equipo de campaña. A MSc. Silvina Bacigaluppo (RIST 503), a la EEA San Pedro, a los Proyectos I047 Perirubanos, REDAE (RIST 027) y CABIO (Cámara Argentina de Bioinsumos) por su permanente apoyo y financiamiento.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., y Nicholls, C. 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. Ecosistemas. 2007/1.
- Chavarría, D., Pérez-Brandan, C., Serri, D., Meriles, J., Restovich, S., Andriulo, A., Jacquelin, L., Vargas-Gil, S. Agriculture, Ecosystems and Environment 264 (2018) 1–8.
- FiBL DOSSIER. 2000. Results from a 21 years old field trial. Organic farming enhances soil fertility and biodiversity. N°1 august 2020.16 p. FiBL- Research Institute of Organic Agriculture. <https://www.researchgate.net/publication/262001933INTA>, 1978. Carta de suelos de la República argentina. Hoja 3360, 27 y 28 (Ramallo), 77p.

- Morán, S., Debra, P., Peters, C., Mitchel, P., McClaran, H., Nichols, M., Adams, M. Long-term data collection at USDA experimental sites for studies of ecohydrology. *Ecohydrology* Volume1, Issue4. December 2008. Pages 377-393. <https://doi.org/10.1002/eco.24>
- Ortiz, J., Faggioli, V., Gabbarini, L., Baigorria, T., Pegoraro, V., Boccolini, M., Cazorla, C. Evaluación de alternativas de manejo orgánico sobre parámetros biológicos del suelo. CAPÍTULO IV. pp 107-131. In *El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agroecosistemas*. 1a ed.– San Pedro: Ediciones INTA, 2018
- Primavesi, A.M.1964. *A Moderna agricultura intensiva VOL I. Cap I. A Biocenose do solo na producao vegetal*. pp 23-26. Ed. Pallotti, Santa María RG 1964 Brasil.
- RODALE INSTITUTE, 2013. *Farming Systems trials. Celebrating 30 years*. 13p. KutzTown, USA
- SENASA, 2016. Listado oficial de insumos aptos para la producción orgánica. Resolución 374/16. <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-374-2016-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>
- SAS INSTITUTE INCORPORATION. *Guide for Personal Computers*.Version 6 Edition SAS/STAT™. Cary , NC. SAS Institute Inc. 1987.1028 p.
- Trivedi, P., Leach, J, Tringe, S., Sa, T. , Singh, B. Plant–microbiome interactions: from community assembly to plant health. 2020. *Nature Reviews Microbiology* volume 18, pages 607–621 (2020).
- Ullé, J.A. y Diaz, M.B. 2018. *El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agroecosistemas*. 1a ed. – San Pedro: Ediciones INTA, 2018. Colección Investigación. Libro digital, PDF 265 p. <https://inta.gob.ar/documentos/el-suelo-como-reactor-de-los-procesos-de-regulacion-funcional-de-los-agroecosistemas>
- Zamora, M., Cerdá, E., Carrasco, N., Pusineri, L., Barbera, A., Di Luca, L., Pérez, R. 2015. *Agroecología vs agricultura actual I: producción, costos directos y márgenes comparados en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina*. MEMORIAS DEL V CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGÍA. Archivo Digital: A1-427 descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7 480

Estrategias de manejo de base agroecológica en sistemas intensivos en provincia de Buenos Aires (I).

Esteban A. Abbona^{1,*}; María José Iermanó¹; Agustín Barbera²; Viviana L. Blanco¹; Santiago J. Sarandon^{1,3}

1. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria 3. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. estebanabbona@gmail.com

Resumen

La transición hacia sistemas de base agroecológica implica cambios en el diseño y las estrategias de manejo en los agroecosistemas. El conocimiento de estas estrategias en la provincia de Buenos Aires puede aportar importante información para el escalamiento de la Agroecología. Se analizaron las estrategias de manejo empleadas en sistemas intensivos (hortícola, florícola, frutícola) bajo el enfoque de la agroecología. Se realizó una encuesta online que fue respondida por 189 productoras/es, asesores/as de la provincia. Los sistemas intensivos de base agroecológica en la provincia presentan mayoritariamente una sustitución de insumos químicos por otros de origen biológicos (bioinsumos), emplean principalmente estrategias de manejo del suelo con remoción por medios mecánicos y manuales y, como estrategias de manejo de la vegetación espontánea predomina el desmalezado manual, el uso del mulching y la asociación de cultivos.

Palabras clave: horticultura; fruticultura; sustitución de insumos; bioinsumos.

Abstract

The transition to agroecological-based systems implies changes in the design and management strategies of agroecosystems. Knowledge of these strategies in the province of Buenos Aires can provide important information for scaling up Agroecology. The management strategies used in intensive systems (horticultural, floricultural, fruit) under the agroecology approach were analyzed. An online survey was carried out and answered by 189 producers, advisers from the province. The intensive agroecological-based systems in the province mainly present a substitution of chemical inputs for others of biological origin (bio-inputs), they mainly employ soil management strategies with removal by mechanical and manual means and, as strategies for the management of spontaneous vegetation predominate. manual weeding, the use of mulching and the association of crops.

Keywords: horticulture; fruit growing; input substitution; bio-inputs.

Introducción

La agroecología promueve el diseño de agroecosistema que potencien los servicios ecológicos que brinda la biodiversidad, incluyendo la dimensión sociocultural y económica de la sustentabilidad. El cambio de manejo de agroecosistemas desde un enfoque convencional hacia uno agroecológico implica una transformación que incluye tanto la modificación en las prácticas de manejo como el rediseño de los agroecosistemas. En este sentido, Gliessman *et al.* (2007) señalan cuatro niveles de transición: 1) incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos, o ambientalmente nocivos; 2) sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles; 3) rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos; 4) cambio de ética y de valores, una transición hacia una cultura de sustentabilidad. Estos niveles de transición buscan orientar los cambios que implica lograr una transformación hacia agroecosistemas más sustentables. Por lo tanto, no representan una secuencia lineal, ya que, simultáneamente se podría estar transitando más de un nivel.

En la provincia de Buenos Aires se ha observado en los últimos años, como en otras regiones, un avance de los sistemas manejados bajo los principios de la agroecología. Se considera que el escalamiento de

estos sistemas es una necesidad para minimizar los problemas ambientales y sociales asociados a la agricultura industrial (Sarandón y Flores, 2014). La Agroecología como paradigma es adecuado tanto para sistemas extensivos como intensivos, aunque su aplicación parece resultar más sencilla en estos últimos. En la provincia existen varias experiencias de sistemas intensivos (horticultura, floricultura, fruticultura) con manejos basados en la agroecología, que se encuentran en distintos estados de desarrollo. No obstante, existen escasos estudios que analicen el tipo de estrategias de manejo que estos sistemas emplean y que incluyan diferentes zonas de la provincia. El análisis de dichas estrategias podría dar una noción acerca del estado de la transición en que se encuentran estos agroecosistemas y servir de base para definir políticas públicas que promuevan un mayor desarrollo de la agroecología. Además de conocer estas estrategias generales de manejo de los agroecosistemas, se podría indagar en aquellas relacionadas a la preparación del suelo y el manejo de la vegetación espontánea (malezas). De esta manera, se ampliaría el conocimiento acerca de las diferentes estrategias de manejo de sistemas intensivos de base agroecológica. El objetivo de este trabajo es indagar acerca de las estrategias de manejo y su relación con la transición agroecológica en agroecosistemas intensivos (horticultura, floricultura, fruticultura) de la Provincia de Buenos Aires, así como profundizar en el conocimiento de las estrategias de preparación del suelo y manejo de la vegetación espontánea.

Metodología

Se realizó una encuesta digital (Formulario Google) en la cual se consultó, para sistemas intensivos de base agroecológica (horticola, floricola, fruticola), la utilización de un conjunto de estrategias de manejo. Para la difusión de la encuesta se trabajó en la identificación de actores/as relevantes en la provincia. Una vez identificados/as se les envió la encuesta, para que la hagan circular entre las personas vinculadas a la Agroecología que cada actor relevante considerase. Cabe aclarar que el instrumento generado fue de libre circulación, así, circuló hasta llegar a un punto de saturación a partir del cual, la encuesta no generó nuevas respuestas. Se consultaron sobre un total de 28 estrategias generales de manejo y, específicamente, sobre aquellas relacionadas a la preparación del suelo y al manejo de la vegetación espontánea (malezas). La encuesta fue respondida por 189 personas, entre productoras/es, asesoras/es, que consideran que el manejo que realizan de los agroecosistemas responde al enfoque de la agroecología. Las respuestas provinieron de distintas zonas de la provincia, quedando el suroeste como la de menor representatividad por la menor cantidad de respuestas.

Resultados y discusiones

Dentro de las 10 estrategias de manejo más señaladas (Figura 1) se observó un predominio de aquellas que remiten, en la clasificación de Gliessman *et al.* (2007), a un segundo nivel de transición (sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles). Esto marca una diferencia respecto de lo observado en los sistemas extensivos, donde, entre las 10 estrategias más mencionadas, prevalecían aquellas relacionadas al primer y tercer nivel de transición. Dentro de las estrategias de sustitución de insumos se mencionaron las que emplean bioinsumos con diferentes fines, sea para el control de plagas, enfermedades o estimular la vida del suelo (Figura 1). El aporte de diferentes abonos y estiércoles en los sistemas intensivos, es otra diferencia respecto de los sistemas extensivos. Esta estrategia denota una preocupación para la reposición de nutrientes, pero también por la vida del suelo. La realización de la misma, a diferencia de lo observado en los sistemas extensivos, puede estar asociado al menor tamaño de los sistemas intensivos que permite la utilización de este tipo de estrategias de manejo del suelo.

El manejo de las semillas locales y propias es otra característica observada en los sistemas intensivos de base agroecológica (Figura 1). Esta coexiste con el uso mixto de semillas propias y compradas. Estos resultados confirman una activa participación de los agricultores y las agricultoras agroecológicas en la decisión de qué sembrar. Las semillas siempre han sido consideradas por la Agroecología como un legado

biológico y cultural de gran importancia y valor simbólico (Bonicatto *et al.*, 2015, 2018). A su vez, confirma la valoración y búsqueda de una multiplicidad de características u objetivos, más allá de su productividad, las cuales muchas veces están ausentes en las semillas comerciales.

Se observó un uso limitado (menos de la mitad) de estrategias que incorporen corredores biológicos o parches de vegetación natural. Esto indica una limitante hacia el rediseño de los agroecosistemas. Sin embargo, es una estrategia común la inclusión de especies aromáticas y con flores en algunos sectores de los sistemas, lo que favorece interacciones ecológicas como las de refugio y hábitat, lo que podría contribuir a la presencia y actividad de los enemigos naturales (Iermanó *et al.*, 2018; Sarandón, 2020; Stupino *et al.*, 2014). Es necesario generar líneas de investigación acerca de si estas incorporaciones de especies aromáticas y con flores resultan suficientes para sostener los servicios ecológicos de regulación de plagas o si resultaría necesario avanzar hacia un rediseño más profundo de los sistemas intensivos de base agroecológica.

El monitoreo de plagas o el uso de trampas son otras de las estrategias mencionadas, aunque con baja frecuencia (Figura 1). Es necesario, por un lado, entender las razones de estas decisiones y promover una mayor difusión e implementación de las mismas, lo que permitiría, a su vez, un mejor conocimiento acerca de la diversidad de especies de fitófagos y enemigos naturales presentes en los distintos sistemas.



Figura 1. Estrategias de manejo agroecológicas utilizadas en sistemas intensivos de la provincia de Buenos Aires (hortícola, florícola, frutícola). El número al lado de cada barra indica la cantidad de productores/as y asesores/as que emplean la estrategia.

Los resultados de esta encuesta sugieren que gran parte de las estrategias aplicadas en sistemas intensivos en transición buscan la reducción del uso de insumos externos de origen químico de síntesis. Esto se logra mediante su reemplazo por insumos biológicos o por el fortalecimiento de algunos procesos ecológicos dentro del agroecosistema. Resulta interesante evaluar más en profundidad estas experiencias, para fortalecer la idea que es posible desde la aplicación de un enfoque sistémico y holístico,

promover el funcionamiento de los agroecosistemas en base a procesos ecosistémicos y sin la dependencia de insumos externos.

Preparación del suelo:

El laboreo mecánico y manual del suelo es la estrategia más utilizada en los sistemas intensivos siendo, en menor medida aquellas que emplean siembra directa sobre coberturas (Figura 2).

Estrategias utilizadas para la preparación del suelo e implantación de los cultivos en sistemas intensivos de la provincia de Buenos Aires (hortícola, florícola, frutícola)



Figura 2. Estrategias utilizadas para la preparación del suelo e implantación de los cultivos en sistemas intensivos de la provincia de Buenos Aires (hortícola, florícola, frutícola).

Este predominio del laboreo mecánico o manual del suelo, es de algún modo, una costumbre muy arraigada en este tipo de sistemas. Esto señala que aún existen aspectos a mejorar en relación a la conservación de las propiedades físicas del suelo, pero que estos manejos beneficiarían las propiedades biológicas por una mayor diversidad de cultivos e insumos de origen biológico.

Estrategias de manejo de “malezas”:

El manejo de la vegetación espontánea se realiza con laboreo manual o mecánico (en menor medida), con el uso de mulching y con la asociación de cultivos (Figura 3).

Estrategias utilizadas para el manejo de malezas o especies vegetales espontáneas en sistemas extensivos de la provincia de Buenos Aires (agrícolas, ganaderos y mixtos)



Figura 3. Estrategias utilizadas para el manejo de malezas o especies vegetales espontáneas en sistemas intensivos de la provincia de Buenos Aires (hortícola, florícola, frutícola).

El manejo de la cobertura como la variación de las densidades de siembra son también estrategias utilizadas, pero con menor frecuencia que los laboreos.

Conclusiones

Los sistemas intensivos de base agroecológica en la provincia de Buenos Aires pueden ubicarse, siguiendo lo propuesto por Gliessman *et al.* (2007), en una etapa de sustitución de insumos químicos por otros de origen biológicos. Emplean principalmente estrategias de manejo del suelo con remoción por medios mecánicos y manuales y como estrategias de manejo de la vegetación espontánea predominan el desmalezado manual, el uso del mulching y la asociación de cultivos. Es necesario promover acciones que demuestren la posibilidad de avanzar en el rediseño de los agroecosistemas.

Referencias bibliográficas

- Bonicatto, M.M., Pochettino, M.L., Sarandón, S.J. y Marasas, M.E. (2015). Seed conservation by family farmers in the rural-urban fringe area of La Plata region, Argentina: the dynamic of an ancient practice. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39 (6), 625-646. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21683565.2015.1020405>. ISSN: 2168-3565 print/2168-3573 online
- Bonicatto, M.M., Sarandón, S.J., Marasas, M.E. y Pochettino, M.L. (2018). Conservación de Diversidad Biocultural en Agroecosistemas Familiares del Cinturón Hortícola Platense, Argentina. Memorias VII Congreso Latinoamericano de Agroecología, SOCLA, Guayaquil Ecuador 615-620. ISBN 978-9942-769-78-7. https://drive.google.com/file/d/1o6GW3x09DJxenzUmp7_lgBwl7z9nOh6e/view
- Gliessman, S.R., Rosado-May F.J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Mendez, V.E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C. y Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Iermanó, M.J., Gargoloff, N.A., Sarandón, S.J. y Almada, C. (2018). Análisis de la biodiversidad funcional: un instrumento para abordar la dimensión ecológico-productiva de la sustentabilidad. *Cadernos de Agroecología* 13(1): 5pp.
- Sarandón, S.J. (2020). Biodiversidad, Agroecología y Agricultura Sustentable. SJ Sarandón (coordinador) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Arg. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2020. 430 pp. ISBN: 978-950-34-1948-9, <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>
- Sarandón, S.J. y Flores, C.C. (2014). Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/72>
- Stupino, S., Iermanó, M.J., Gargoloff, N.A. y Bonicatto, M.M. (2014). La biodiversidad en los agroecosistemas, en *La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón y CC Flores, (Editores) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Capítulo 5: 131-158. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>.

Estrategias de manejo de base agroecológica en sistemas extensivos en provincia de Buenos Aires (II).

Esteban A. Abbona^{1*}; María José Iermanó¹; Agustín Barbera²; Viviana L. Blanco¹; Santiago J. Sarandon^{1,3}

1.Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. 2.Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3.Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. estebanabbona@gmail.com

Resumen

La transición hacia sistemas de base agroecológica implica cambios en el diseño y las estrategias de manejo en los agroecosistemas. El conocimiento de estas estrategias puede aportar importante información para el escalamiento de la Agroecología. Se analizaron las estrategias de manejo empleadas en sistemas extensivos (agrícolas y ganaderos) bajo el enfoque de la agroecología en la provincia de Buenos Aires. Se realizó una encuesta online que fue respondida por 189 productoras/es, asesores/as de la provincia. De las 28 estrategias de manejo relevadas se observó una mayor utilización de aquellas que se encuadrarían en el rediseño de agroecosistemas y en la eficientización en el uso de insumos, que las de sustitución de insumos. En la preparación del suelo predomina la siembra directa sin uso de herbicidas y la labranza mínima, mientras que en el manejo de la vegetación espontánea predomina el método de pastoreo (en ganadería) y la implementación de cultivos de cobertura.

Palabras clave: agricultura extensiva; ganadería; biodiversidad; rediseño de agroecosistemas.

Abstract

The transition to agroecological-based systems implies changes in the design and management strategies of agroecosystems. Knowledge of these strategies can provide important information for scaling up Agroecology. The management strategies used in extensive systems (agricultural and livestock) were analyzed under the agroecology approach in the province of Buenos Aires. An online survey was carried out that was answered by 189 producers, advisers from the province. Of the 28 management strategies surveyed, a greater use of those that would be framed in the redesign of agroecosystems and in the efficiency in the use of inputs was observed, than those of input substitution. In soil preparation, direct sowing without the use of herbicides and minimal tillage predominate, while in the management of spontaneous vegetation the grazing method (in livestock) and the implementation of cover crops predominate.

Key words: extensive agriculture; cattle raising; biodiversity; agroecosystem redesign

Introducción

La agroecología es un nuevo paradigma que promueve el diseño de agroecosistema que potencien los servicios ecológicos que brinda la biodiversidad, incluyendo la dimensión sociocultural y económica de la sustentabilidad. El cambio del manejo de agroecosistemas desde un enfoque convencional hacia uno agroecológico implica una transformación que incluye tanto la modificación en las prácticas de manejo como el rediseño de los agroecosistemas. Gliessman *et al.* (2007) incorporan el concepto de transición para orientar el cambio de sistemas convencionales hacia sistemas más sustentables, de base agroecológica. En el mismo se señalan cuatro niveles: 1) incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos, o ambientalmente nocivos; 2) sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles; 3) rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos; 4) cambio de ética y de valores...una transición hacia una cultura de sostenibilidad. Estos niveles de transición buscan orientar los cambios que implica lograr una transformación hacia agroecosistemas más

sustentables. Por lo tanto, no representan una secuencia lineal, ya que, simultáneamente se podría estar transitando más de un nivel.

En la provincia de Buenos Aires, existen varias experiencias de sistemas extensivos con manejos basados en la agroecología, que se encuentran en distintos estados de desarrollo. No obstante, existen escasos estudios que analicen el tipo de estrategias de manejo que estos sistemas emplean y que incluyan diferentes zonas de la provincia. El análisis de dichas estrategias podría dar una noción acerca del estado en que se encuentran estos agroecosistemas y, además, brindar importantes elementos para definir políticas orientadas a un escalamiento de la Agroecología en la Provincia. Además de conocer sobre estrategias generales, es importante indagar en aquellas relacionadas con la preparación del suelo y con el manejo de la vegetación espontánea (malezas), uno de los más graves problemas de la agricultura actual. De esta manera se ampliaría el conocimiento acerca de las diferentes estrategias de manejo de sistemas extensivos de base agroecológica. El objetivo de este trabajo es indagar acerca de las estrategias de manejo de base agroecológica y su relación con la transición hacia sistemas más sustentables en agroecosistemas extensivos de la provincia de Buenos Aires. Se busca también profundizar en el conocimiento de las estrategias de preparación del suelo y manejo de la vegetación espontánea.

Metodología

En el territorio de la provincia de Buenos Aires se realizó una encuesta digital (formulario Google) en la cual se consultó, para sistemas extensivos de base agroecológica (agrícolas ganaderos y mixtos (agrícolas-ganaderos)), la utilización de un conjunto de estrategias de manejo. Para la difusión de la encuesta se trabajó en la identificación de actores/as relevantes en la provincia. Una vez identificados/as se les envió la encuesta, para que la hagan circular entre las personas vinculadas a la Agroecología que cada actor relevante considerase. Cabe aclarar que el instrumento generado fue de libre circulación, así, circuló hasta llegar a un punto de saturación a partir del cual, la encuesta no generó nuevas respuestas. Se consultaron sobre un total de 28 estrategias generales de manejo y, específicamente, sobre aquellas relacionadas a la preparación del suelo y al manejo de la vegetación espontánea (malezas). Esta encuesta fue respondida por 189 personas, entre por productoras/es, asesoras/es, que consideran que el manejo que realizan de los agroecosistemas responde al enfoque de la agroecología. Las respuestas provinieron de distintas zonas de la provincia, quedando el suroeste como la de menor representatividad por la menor cantidad de respuestas.

Resultados y discusiones

De las 10 estrategias de manejo más mencionadas, 6 se relacionan con un incremento de la diversidad vegetal (cultivada y espontánea) (Figura 1). Dicho incremento de la diversidad se traduce en una mayor cantidad de cultivos agrícolas o especies forrajeras (4 estrategias) o por una promoción de áreas con vegetación permanente (2 estrategias) (corredores biológicos y parches de vegetación nativa). Estos resultados confirman que el manejo de la biodiversidad es un pilar del enfoque agroecológico. Tanto en sistemas ganaderos, que incrementan la variedad de la oferta forrajera, como en los sistemas agrícolas, que incluyen una mayor cantidad de cultivos. Ambos sistemas incorporan áreas con vegetación espontánea permanente, aspecto señalado beneficioso para la promoción de servicios ecosistémicos (Iermano *et al.*, 2018; Sarandón, 2020; Stupino *et al.*, 2014). Cabe señalar que la mayoría de las personas encuestadas implementa más de una estrategia simultáneamente.

Entre las estrategias más utilizadas se encuentran tanto aquellas que Gliessman *et al.* (2007) mencionan en un primer nivel de transición (incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos costosos, escasos, o ambientalmente nocivos) como las que se relacionan en un tercer nivel (rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos). Del primer nivel se destaca la estrategia “reducción del uso de agroquímicos” y, del tercer nivel, la presencia/incorporación de corredores biológicos (Figura 1).

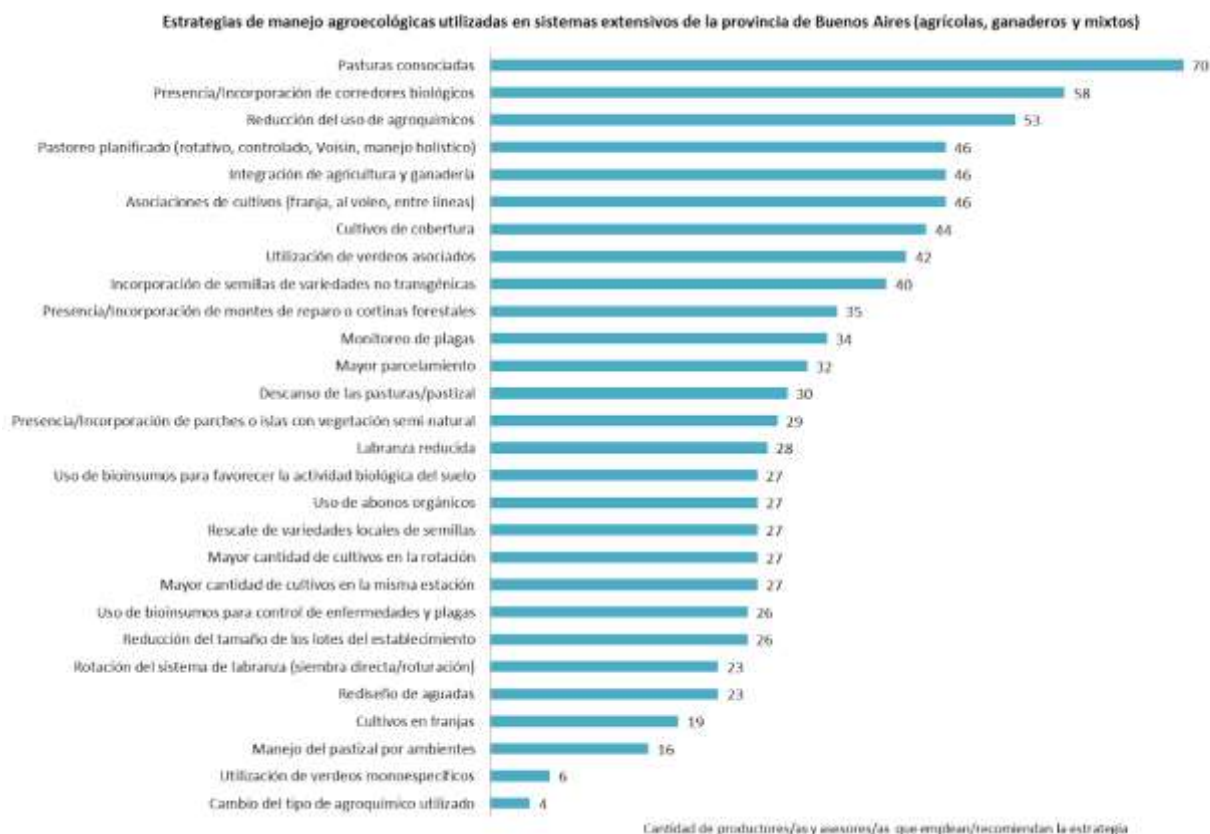


Figura 1. Estrategias de manejo utilizadas en sistemas extensivos (agrícolas, ganaderos y mixtos) bajo un enfoque agroecológico en la provincia de Buenos Aires. El número al lado de cada barra indica la cantidad de productores/as y asesores/as que emplean la estrategia. Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

En menor medida, se hace referencia a estrategias ubicadas en un segundo nivel de transición (sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles), como el empleo de abonos orgánicos y la aplicación de bioinsumos, tanto para favorecer la vida del suelo como para el manejo de plagas y enfermedades. Esto puede indicar que para los sistemas extensivos esto es más incipiente o tal vez es más difícil lograr la sustitución de insumos, por lo que se debe avanzar más rápidamente en la transición hacia el rediseño de los agroecosistemas. Este rediseño permitiría la generación de servicios ecológicos que disminuyan o eliminen la necesidad del uso de insumos para el manejo de plagas, malezas y enfermedades.

Preparación del suelo

Las estrategias de preparación del suelo más empleadas en sistemas extensivos son aquellas con baja o nula remoción del mismo y, en el caso del uso de siembra directa, las que no incorporan el uso de herbicidas (Figura 2).

Estrategias utilizadas para la preparación del suelo e implantación de los cultivos en sistemas extensivos de la provincia de Buenos Aires (agrícolas, ganaderos y mixtos)



Figura 2. Estrategias utilizadas para la preparación del suelo e implantación de los cultivos en sistemas extensivos de la provincia de Buenos Aires (agrícolas, ganaderos y mixtos). El número indica la cantidad de productores/as y asesores/as que emplean la estrategia. Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

Existe una diversidad de estrategias de manejos del suelo. Esta alternancia de estrategias puede ayudar indirectamente al manejo de la vegetación espontánea. El uso de herbicidas, si bien se emplea en el proceso de transición, tiene una baja incidencia en el conjunto de estrategias (Figura 2).

Estrategias de manejo de “malezas” en sistemas extensivos

El manejo de las “malezas” o vegetación espontánea en los sistemas extensivos se realiza mediante una gran diversidad de opciones (Figura 3). En los sistemas ganaderos, con recursos forrajeros ya implantados, el sistema de pastoreo es la estrategia más empleada para el manejo de las “malezas” señalando la posibilidad de complementación entre sistemas de producción animal y sistemas agrícolas.

Estrategias utilizadas para el manejo de malezas o especies vegetales espontáneas en sistemas extensivos de la provincia de Buenos Aires (agrícolas, ganaderos y mixtos)



Figura 3. Estrategias utilizadas para el manejo de malezas o especies vegetales espontáneas en sistemas extensivos (agrícolas, ganaderos y mixtos) bajo enfoque agroecológico de la provincia de Buenos Aires. El número señala la cantidad de productores/as y asesores/as que emplean la estrategia. Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

En los sistemas agrícolas extensivos, las estrategias del manejo de malezas están vinculadas a incrementar la cantidad de cultivos utilizados o a aumentar la densidad de siembra para dejar menos recursos disponibles (luz, agua, nutrientes) para la vegetación espontánea. Los cultivos de cobertura son la estrategia más señalada, lo que muestra la intención de disminuir la incidencia de la vegetación espontánea durante el barbecho, por un lado, pero, además, de generar mejores condiciones para la vida del suelo. Esto confirma que las estrategias pueden mejorar o tener como objetivos poner en juego diferentes funciones ecológicas. También se emplea el laboreo mecánico en los momentos previos a la siembra o durante el cultivo (Figura 3). El manejo de las “malezas” resultó ser el tema que fue mencionado como más relevante para investigar en el manejo de sistemas extensivos.

Conclusiones

Los sistemas extensivos de base agroecológica en la provincia de Buenos Aires presentan mayoritariamente un uso eficiente en el uso de insumos junto con un rediseño de los agroecosistemas. Emplean principalmente estrategias de manejo del suelo con baja remoción y sin uso de herbicidas y como estrategias de manejo de la vegetación espontánea utilizan el pastoreo o los cultivos de cobertura.

Referencias bibliográficas

- Gliessman SR, FJ Rosado-May, C Guadarrama-Zugasti, J Jedlicka, A Cohn, VE Mendez, R Cohen, L Trujillo, C Bacon & R Jaffe (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Iermanó MJ, NA Gargoloff, SJ Sarandón & C Almada (2018). Análisis de la biodiversidad funcional: un instrumento para abordar la dimensión ecológico-productiva de la sustentabilidad. *Cadernos de Agroecología* 13(1): 5pp.
- Sarandón SJ (2020) Biodiversidad, Agroecología y Agricultura Sustentable. SJ Sarandón (coordinador) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Arg. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2020. 430 pp. ISBN: 978-950-34-1948-9, <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>
- Stupino S, MJ Iermanó, NA Gargoloff y MM Bonicatto (2014) La biodiversidad en los agroecosistemas, en *La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable, Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón & CC Flores, (Editores) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Capítulo 5: 131-158. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>

Efecto del biopreparado “purín de ortiga” (*Urtica dioica*) sobre el rendimiento del cultivo de tomate.

Vanessa Castaldo¹; María F Paleologos^{2*}; Maximiliano Perez¹; Julián Arcuri¹; Elisa Lucero,³; Vladimir Mendez³; Gabriela Narváz³; Micaela Vitelli³; Mariana Marasas³; Guillermina Ferraris³

1.Estación Experimental Gorina del Ministerio de Desarrollo Agrario.2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas -Universidad Nacional de la Plata. 3. Biofábrica Escuela, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. ferpaleologos@gmail.com

Resumen

El uso de “purín de ortiga” (PO) en el manejo de los cultivos es una alternativa cada vez más utilizada por los productores familiares del Cinturón Hortícola de La Plata, Argentina. Se emplea con el objetivo de favorecer el crecimiento y mejorar la productividad de los cultivos. En este trabajo se evaluó el efecto de distintas dosis y modos de aplicación de PO sobre el número y peso de tomates producidos bajo invernáculo. Los resultados mostraron diferencias significativas para ambas variables en las aplicaciones con PO al 30% foliar en relación al testigo y a aplicaciones más bajas. Probablemente el PO constituya un aporte de nitrógeno a la planta. Este estudio muestra que el PO podría constituir una alternativa que permita favorecer el crecimiento y productividad de los cultivos de una manera más sustentable, reemplazando algunos agroquímicos.

Palabras claves: bioinsumos; horticultura; crecimiento vegetal

Abstract

The use of "nettle slurry" (PO) in crop management is an alternative that is increasingly used by family farmers in the Horticultural Belt of La Plata, Argentina. This bio-input seems to favor the growth and productivity of crops. In this work, the effect of different doses and modes of application of nettle slurry on the number and weight of tomatoes produced under a greenhouse was evaluated. The results showed significant differences for both variables in the applications with PO at 30% foliar in relation to the control and / or lower applications. Probably the PO constitutes a nitrogen supply to the plant. This study shows that OP could constitute an alternative that allows to favor the growth and productivity of crops in a more sustainable way, replacing some agrochemicals.

Key words: bio-inputs; horticulture; plant growth

Introducción

El logro de una producción agrícola sustentable requiere de un manejo que permita compatibilizar la productividad con un buen uso y conservación de los recursos naturales. Una alta eficiencia en el cumplimiento de las funciones ecológicas del agroecosistema, como el ciclado de nutrientes y la regulación biótica, son una condición fundamental para la estabilidad y resiliencia.

La zona productiva del partido de La Plata (Argentina), llamada el Cinturón Hortícola Platense, constituye la región hortícola más importante de la provincia de Buenos Aires, y también la más capitalizada de la Argentina (García, 2011), con el 75% de la superficie productiva bajo cubierta. Estos sistemas de invernadero se caracterizan en general por un manejo convencional basado en una sola especie cultivada, donde se destacan el tomate y pimiento con un alto uso de insumos químicos, difíciles de acceder por su costo y muy tóxicos para la salud y el medio ambiente (Sarandón y Flores, 2014).

En este contexto de insustentabilidad productiva, encontrar alternativas de manejo que permitan reducir o eliminar el uso de insumos externos es un objetivo prioritario, en particular para estos productores familiares que no tienen el respaldo económico para afrontar los costos asociados al paquete tecnológico.

El purín de ortiga es un preparado casero cada vez más utilizado por productores hortícolas de la región de La Plata (Moya, 2008). El mismo consiste en un fermentado de plantas de ortiga (*Urtica urens*, anual o *Urtica dioica* perenne) en presencia de aire (fermentación aeróbica) y se puede aplicar en pulverizaciones

aéreas (foliar) o directamente sobre el suelo. Los productores que utilizan frecuentemente este preparado manifiestan que este bioinsumo, fácil de preparar y económico, tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, regulación de plagas y fertilidad de los cultivos. Sin embargo, son pocos los estudios que han evaluado el efecto del uso de biopreparados sobre el crecimiento vegetal y, menos aún, en condiciones de producción bajo invernáculo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes dosis de aplicación del biopreparado “*purín de ortiga*” (PO) (*Urtica dioica* L.) sobre el rendimiento y número de frutos en el cultivo de tomate perita variedad UCO 15 bajo invernáculo. Estos trabajos permiten generar información sólida, como frecuencia y dosis de aplicación recomendadas, para proponer alternativas de manejo concretas que permitan avanzar hacia la disminución o eliminación del uso de insumos químicos en estos sistemas, en el marco de procesos de transición agroecológica.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en la Estación Experimental Gorina del Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires. El Clima es templado-cálido y húmedo, con una temperatura media anual de 16,3°C. Las precipitaciones medias anuales son de 1.023 mm. El ensayo se realizó bajo cubierta en 80 plantas de tomate perita variedad UCO 15. Se plantearon 4 tratamientos con 20 plantas cada uno: a) Purín de ortiga (PO) al 30% de aplicación foliar (PO30F); b) PO al 30% al suelo (PO30S); c) PO al 10% suelo (PO10S) y Testigo (T) sin purín. El trasplante del tomate se realizó el 26 de octubre de 2020 y la primera aplicación fue el 2 de noviembre de 2020. Esta primera aplicación fue en los 3 tratamientos al suelo, a fin de favorecer el enraizamiento por el trasplante. Las aplicaciones se repitieron cada 15 días en las dosis y modos planteados anteriormente, constituyendo en un total de 10 aplicaciones (Foto 1A). Las aplicaciones foliares se realizaron con mochila mojando uniformemente la planta.

Se realizaron 10 cosechas en total, donde se registró el número de tomates de primera y de segunda y el peso (en gramos) de cada uno. Se utilizó balanza de precisión (Foto 1B). Se calculó la media por tratamiento por fecha. Las variables fueron transformadas con la función *Logaritmo10* a fin de asegurar una distribución normal de los datos. Se realizaron ANOVAS y Test de Tukey al 0,05.



Foto 1. Ensayo de “purín de ortiga” en cultivo de tomate bajo invernáculo; Gorina, Bs As. A: aplicación de purín de ortiga foliar; B: momento de cosecha, conteo y peso del tomate.

Resultados

Se cosecharon 987 tomates de primera (146865 g): 233 T (151g de peso medio); 304 PO30F (146 g); 266 PO30S (158 g) y 184 PO10S (137 g). Además, se recolectaron los tomates de segunda siendo un total de 330 (29803 g totales): 66 T (96g); 115 PO30F (91 g); 72 PO30S (88 g) y 77 PO10S (86 g).

Los análisis estadísticos mostraron diferencias significativas entre tratamientos en el número de tomates (ANOVA= $F = 4,32$; gl: 3; $P < 0,05$) y entre calidad de tomates (ANOVA= $F = 50,90$; gl: 1; $P < 0,05$). En el número de tomates el test de Tukey mostró diferencias significativas ($P < 0,05$) entre el tratamiento testigo y el tratamiento con aplicaciones al 30% Foliar (Gráfico 1A).

También se observaron diferencias significativas entre tratamientos y el peso (ANOVA= $F = 4,09$; gl: 3; $P < 0,05$) y entre calidad de tomates (ANOVA= $F = 89,24$; gl: 1; $P < 0,05$). Al igual que en el número de tomates, el test de Tukey mostró diferencias ($P < 0,05$) entre el tratamiento testigo y el tratamiento con aplicaciones al 30% Foliar (Gráfico 1B).

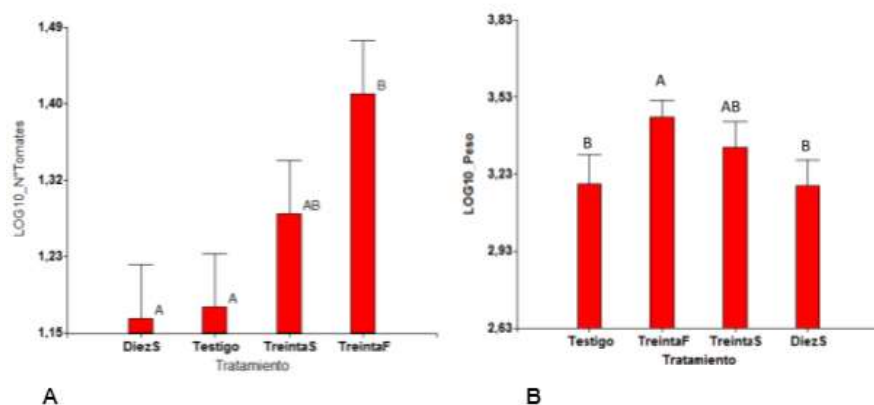


Figura 1. Log₁₀ número de tomates (A) y Log₁₀ peso de tomates (B) por tratamiento. Los intervalos sobre las barras indican el error estándar de la media. Letras diferentes entre barras dentro de cada gráfico indican diferencias significativas según Tukey (Alfa=0,05)

Discusión

En el Cinturón Hortícola de La Plata, el manejo productivo basado en el uso preventivo y masificado de insumos químicos ha generado problemas tanto de índole ecológica, económica como socio cultural. Entre éstos, los que pueden señalarse son la fuerte exposición del productor y su familia a sus compuestos altamente tóxicos, la contaminación del medio ambiente y la dificultad para afrontar los costos económicos asociados (Sarandón y Flores, 2014).

Para muchos productores de la zona, el uso de biopreparados o bioinsumos puede constituir una alternativa que compatibilice la productividad, el menor riesgo económico, la preservación de la salud de los y las trabajadoras y la conservación del ambiente.

Pocos son los estudios que han evaluado el efecto de los biopreparados sobre la productividad de los cultivos, observándose, además, mucha variabilidad entre los resultados. A pesar de esto, muchos de estos ensayos han encontrado que el uso de purín de ortiga, genera un aumento en el rendimiento y calidad de los cultivos (León *et al.*, 2012).

En este estudio se observó un efecto positivo del uso de purín de ortiga sobre el número y peso de los tomates bajo invernáculo. Este efecto fue notorio y significativo a una concentración del 30% foliar en relación a aquellas plantas no tratadas. Estos resultados son coherentes con los observados en otros estudios (Caviglioli y Oliver, 2019). Sus efectos pueden atribuirse a que contribuye en el sistema a favorecer el cumplimiento de los procesos ecológicos, como el ciclo de nutrientes y la regulación biótica. Su acción sobre la biota del suelo favorece los procesos de descomposición de la materia orgánica y

liberación de nutrientes. Además, se favorece la estructura y aireación del suelo y la regulación de las poblaciones de organismos. También puede constituir un buen aporte de nitrógeno para la planta. Por otro lado, se ha señalado que cambios de temperatura o daños en las raíces puede afectar la absorción por parte de la planta. Probablemente, el purín de ortiga aplicado de manera foliar haya sido mejor aprovechado por la planta, lo que se vio reflejado en un significativo mayor número y peso de tomates. Si bien se requiere ampliar los estudios que refuercen estos resultados, este estudio muestra que el purín de ortiga podría constituir para las y los horticultores familiares una alternativa que permita favorecer el crecimiento y productividad de los cultivos de una manera más sustentable.

Conclusiones

El uso del biopreparado “purín de ortiga” aplicado de manera foliar a una concentración del 30% puede favorecer el crecimiento y productividad del cultivo de tomate bajo invernáculo, pudiendo constituir una alternativa más sustentable de manejo.

Agradecimientos

Al personal de la Estación Experimental Gorina del Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires. A todo el equipo de la Biofábrica Escuela de la Fac. Cs. Agrarias y Forestales (UNLP).

Referencias bibliográficas

- García M (2011). El cinturón hortícola platense: ahogándonos en un mar de plásticos. Un ensayo acerca de la tecnología, el ambiente y la política. Theomai, núm. 23. pp 35-53.
- León D, Mariani S, Podversich R, Bonetto J, Grosso J. (2013). Ensayo de rendimiento y parámetros de calidad en función de la aplicación de purín de ortigas en lechuga Grand Rapid. Facultad de Ciencias Agrarias. Univ. Nac. De Rosario.
- Moya. (2008). El saber técnico popular en la investigación y desarrollo de tecnologías apropiadas en horticultores del parque Pereyra Iraola.
- Oliver, M., Cavigioli, J.P. (2019). Efectos del purín de ortigas sobre el crecimiento de plantas de lechuga. Trabajo Final de Carrera de Ingeniería Agronómica. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/71089/Documento_completo.pdfPDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Sarandón SJ y Flores CC (2014) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En: Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. SJ Sarandón & CC Flores (Editores), 1a ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. EDULP. Pp: 13- 41.

Dominancia, diversidad y abundancia de arañas en sistemas de producción agroecológico y convencional.

Luis Fernando García¹; Julieta Mariana Rojas^{2*}; Monica V. Spoljaric²; María Alejandra Simonella²; Maira De Filippi³; Santiago Lautaro Aguirre Polischuk³; Mariangeles Lacava¹

1.Centro Universitario de la Región Este- Universidad de la República. 2.Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3.Universidad Nacional del Chaco Austral. rojas.julieta@inta.gob.ar

Resumen

El control biológico conservativo promueve la utilización de enemigos naturales nativos presentes en agroecosistemas para manejo de plagas. Para su correcto aprovechamiento es necesario identificar diversidad, abundancia y ecología de los principales grupos. El manejo agroecológico (AE) en sistemas alimentarios es una alternativa al modelo predominante (CONV). El objetivo de este trabajo consistió en evaluar el efecto del manejo de algodón CONV sobre la dominancia, diversidad y abundancia arañas, en relación con manejo AE. Se utilizaron trampas de caída distribuidas en transectas. Se encontró que tanto la diversidad, como la abundancia de arañas son mayores en sistemas AE en relación al CONV. Aunque no hubo diferencias significativas en la dominancia, esta fue ligeramente mayor en el sistema CONV, lo que puede deberse a que el mismo promueve la presencia sólo de algunas especies, debido a las perturbaciones antrópicas como el manejo del suelo y las aplicaciones de agroquímicos.

Palabras clave: control biológico conservativo; depredadores; algodón

Abstract

Conservative biological control promotes on the use of native natural enemies present in agroecosystems for pest management. For a correct use of natural enemies it is necessary to identify the diversity, abundance and ecology of the most relevant groups. The agroecological (AE) production model in food systems is an alternative approach to the predominant model (CONV). The aim of this work was to evaluate the effect of CONV cotton management on spider dominance, diversity and abundance in relation to the AE system. Arthropod Pitfall traps distributed in transects were used. It was found that both the diversity and the abundance of spiders are greater in AE systems in relation to CONV. Although no significant differences were found for dominance, it was slightly higher in the CONV system, which may be due to the fact that it promotes the presence of only some species, because of soil perturbations and agrochemical applications.

Keywords: Conservative biological control; predators; cotton

Introducción

La implementación del control biológico conservativo se basa en gran medida en la utilización de enemigos naturales nativos presentes en los agroecosistemas, promoviendo el crecimiento de las comunidades locales de estos organismos a partir de la implantación de prácticas basadas en el mantenimiento de la complejidad estructural de los agroecosistemas. Para llevar a cabo una correcta implementación y aprovechamiento de los enemigos naturales presentes, es necesario identificar la diversidad, abundancia y ecología de los principales grupos. Dentro de los enemigos naturales nativos, los parasitoides y depredadores representados fundamentalmente por artrópodos, son los grupos más representativos. Las arañas se consideran uno de los grupos más relevantes de enemigos naturales nativos presentes en sistemas agrícolas en la región Neotropical. A pesar de su relevancia ecológica y marcada presencia en sistemas agrícolas, el uso y posibles aplicaciones de las arañas en agroecosistemas es aún escaso. Este grupo de depredadores se ve afectado por una gran cantidad de prácticas empleadas en sistemas de producción tradicionales, como la aplicación de fitosanitarios, el manejo del suelo y modificaciones sobre la flora nativa. Se ha demostrado que son directamente afectadas por el uso de

pesticidas, incluso de herbicidas como el glifosato que las afecta en su respuesta funcional y puede tener efectos subletales sobre las mismas (Lacava, *et al.*, 2021).

El cultivo de algodón es uno de los más representativos en el norte argentino y actualmente su producción convencional (CONV) se realiza en grandes extensiones mediante la tecnología llamada “siembra directa” que consiste en un paquete tecnológico que utiliza maquinaria pesada, semillas transgénicas, herbicidas, insecticidas, reguladores de crecimiento y cosechadoras automáticas. Bajo este sistema, durante 2019/2020 se sembraron en el país 444.410 ha, de las cuales 184.827 ha correspondieron a Chaco (MAGyP, 2021). La producción de algodón agroecológico (AE) en sistemas alimentarios se plantea actualmente en el norte argentino como alternativa al modelo predominante. En este esquema es fundamental el principio agroecológico de la diversidad, principalmente de especies ya que incorpora, especies alimenticias, bordes de alfalfa como refugio de insectos benéficos y árboles; y no utiliza pesticidas de síntesis sino preparados caseros y bioinsumos para controlar plagas con foco en fomentar la presencia de depredadores como forma de aumentar la diversidad funcional y evitar la sustitución de insumos. Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo consistió en evaluar el efecto del manejo del cultivo de algodón AE sobre la dominancia diversidad y abundancia de arañas, en relación con el cultivo CONV. Considerando la susceptibilidad de las arañas frente a la perturbación generada por prácticas tradicionales, hipotetizamos que se presentaría una menor diversidad y abundancia de arañas, en sistemas CONV de producción de algodón, en relación con los sistemas de producción AE, mientras que una tendencia inversa se presentaría a nivel de dominancia.

Metodología

La experiencia fue desarrollada en el campo de INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) EEA (Estación Experimental Agropecuaria) Sáenz Peña, (26° 47' 27" S, 60° 26' 29" O), Chaco (Argentina) durante abril de 2021, al finalizar el ciclo del algodón. El área de estudio se caracteriza por ser un clima subtropical con estación seca. Se trabajó sobre dos planteos separados por 225 m (Figura 1a): a) Sistema Agroecológico (AE), una superficie de 0,42 ha con policultivos de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) variedad no transgénica (Guazuncho 3 INTA), zapallo criollo (*Cucurbita sp.*), mandioca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mays*) y poroto (*Phaseolus vulgaris* L.), con aplicación para control de insectos de tierra de diatomeas; purín de ajo (25% : 500 cc purín + 1.5 L agua), bioestimulante foliar (2.5%) y fertilizante foliar (2%); b) sistema convencional (CONV), superficie de 0,48 ha, monocultivo de algodón transgénico (Guazuncho 4 INTA BGRR), con una aplicación de herbicida (glifosato), insecticida (cinco aplicaciones de 190 cc/ha de bifentrin) y defoliante hormonal thidiazuron 48 (una aplicación, 120 a 200 gr/ha). Se colocaron 35 trampas Pitfall o de caída en cada sistema, 70 trampas en total con una capacidad de 500 ml cada una. Se colocó en el interior de cada vaso una solución de alcohol 70% y de dos a tres gotas de detergente hasta 2/3 de la capacidad de cada vaso, a 12 cm de profundidad con orientación de E a O y un radio de captura de 5 m, es decir 10 m entre trampas (Figura 1b y 1c). El tiempo de captura fue de siete días. Para la identificación se realizó registro fotográfico a través de Microscopio Digital con Cámara U1000X | 5MPx marca MICROS07.



Figura 1. a) Imagen satelital de la ubicación de los ensayos CONV y AE. **b)** Esquema de trampas en el sistema CONV. **c)** Esquema de trampas en el sistema AE.

Por cada uno de los sitios se evaluó la dominancia empleando el índice de Simpson, así como la diversidad mediante el índice de Shannon. Las diferencias significativas entre los valores de dominancia y diversidad entre los sistemas evaluados, se establecieron mediante un análisis Bootstrap con 999 iteraciones, a partir del cual se generaron intervalos de confianza al 95%. Cuando no hubo solapamiento entre los intervalos de confianza de las localidades evaluadas, se consideró que había diferencias significativas entre los sitios, mientras que un solapamiento indicó similitud. La abundancia entre los dos sistemas evaluados se comparó utilizando un modelo lineal generalizado con distribución Poisson, donde sistema y familia fueron empleados como variables explicativas y la abundancia como variable respuesta. Los análisis estadísticos correspondientes a la dominancia y diversidad se realizaron utilizando el programa PAST v 4.07, mientras que los análisis de abundancia se realizaron utilizando del programa estadístico R v 4.0.

Resultados y discusiones

Dominancia y diversidad: se encontró que, si bien la dominancia no presentó diferencias significativas, fue mayor en el manejo CONV en relación al AE (Figura 2a). En contraste, el índice de diversidad de Shannon fue mayor para el manejo AE en relación con el de manejo CONV (Figura 2b). Los resultados correspondientes a dominancia y diversidad presentaron tendencias observadas similares a otros estudios, donde por ejemplo la dominancia fue menor en el caso del sistema AE, lo cual puede ser explicado debido a que las condiciones y estrés al que se someten las especies presentes en estas zonas, pueden promover que ciertas especies se tornen dominantes en áreas perturbadas.

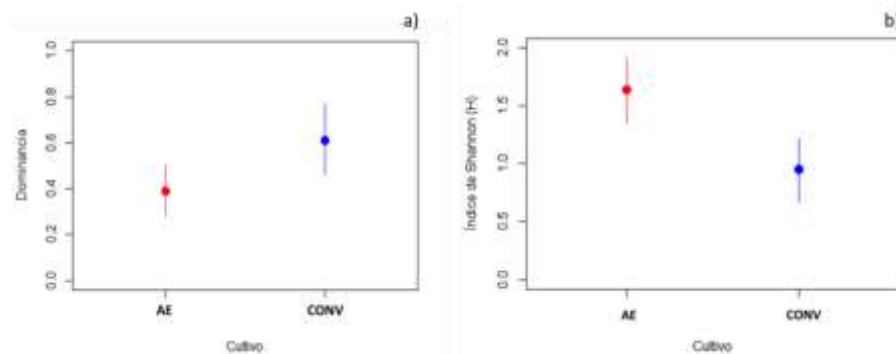


Figura 2. Índices de a) dominancia y b) diversidad de Shannon, en cultivos de algodón CONV y AE.

Una tendencia opuesta se observó a nivel de la diversidad, en dónde este parámetro fue mayor en el sistema AE, que cual puede explicarse por la ausencia de prácticas como la aplicación de insecticidas y modificaciones ambientales, que en general son perjudiciales para las arañas y pueden promover una mayor ocurrencia de especies (Da Rosa *et al.*, 2018).

Abundancia: en general el manejo AE presentó mayores valores de abundancia en relación al CONV ($X^2=4.04$, $df=2$, $p=0.04$), particularmente en lo referido a algunas familias como Lycosidae, Theridiidae, Araneidae y Salticidae. Cuando se comparó la abundancia a nivel de familias, se encontró que en ambos sistemas la familia Lycosidae fue significativamente más abundante que el resto ($X^2=138.31$, $df=5$, $p < 0.05$, figura 3). Lo anterior, puede explicarse también debido a que, en el manejo AE, las prácticas para la producción resultan menos perturbadoras para las arañas presentes allí, promoviendo las poblaciones locales. La mayor abundancia observada a nivel de la familia Lycosidae en relación a los demás grupos de arañas, puede explicarse considerando que este grupo es dominante dentro de la fauna del suelo, fundamentalmente en sistemas agrícolas (Da Rosa *et al.*, 2018), indicando además que el rol de esta familia como enemigos naturales en sistemas agrícolas debería ser evaluado en futuros estudios.

Aunque estos resultados son preliminares debido a que se evaluaron solo dos lotes, reflejan un efecto del manejo sobre las comunidades de arañas presentes en sistemas con algodón. Considerando que la diversidad y abundancia aumentan el efecto de las arañas como agentes de control biológico sobre las plagas presentes en agroecosistemas (Michalko *et al.*, 2019), se espera que los servicios ecosistémicos de las arañas se vean reducidos en cultivos de algodón convencional. Futuros estudios deberían comparar si esta tendencia se observa en más cultivos de algodón de la región.

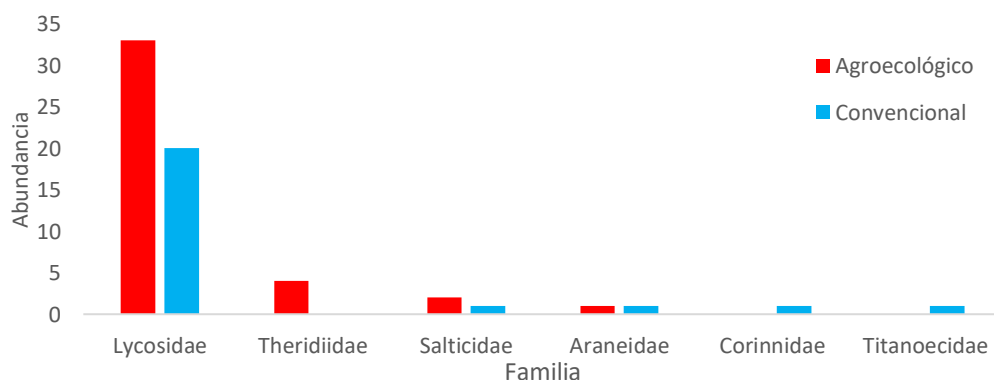


Figura 3. Abundancia de familias de arañas presentes en sistemas de algodón CONV y AE.

Conclusiones

Se encontró que tanto la diversidad, como la abundancia de arañas son mayores en sistemas de algodón AE en relación al CONV, lo cual puede deberse al reducido uso de fitosanitarios empleados en este sistema. Considerando que la diversidad y abundancia de arañas se ven afectadas en el sistema CONV, posiblemente los servicios ecosistémicos como el control de plagas se vean afectados en este sistema por las prácticas agrícolas. Aunque no se hallaron diferencias significativas en la dominancia, esta fue ligeramente mayor en el sistema CONV, lo que puede deberse a que el mismo promueve la presencia sólo de las especies que toleran las modificaciones consecuentes de este modelo: disminución de la diversidad vegetal, modificación fisicoquímica del suelo y aplicación de productos fitosanitarios. Futuros estudios deberían evaluar si esta tendencia ocurre los dos tipos de sistemas evaluados, empleando un mayor número de cultivos.

Agradecimientos

A los auxiliares de campo de la EEA INTA Sáenz Peña y PE I119 y la RIST 053 de INTA. A la Ing. Agr. Ms. Sc. Nydia Tach por permitir realizar determinaciones en su ensayo.

Referencias bibliográficas

- Da Rosa, M.G., Santos, J.C.P., Brescovit, A.D., Mafra, A.L., Baretta, D. (2018). *Spiders (Arachnida: Araneae) in agricultural land use systems in subtropical environments*. Revista Brasileira de Ciencia do Solo. 42, e0160576.
- Lacava, M., García, L.F., Viera, C., Michalko, R. (2021). *The pest-specific effects of glyphosate on functional response of a wolf spider*. Chemosphere. 262, 127785.
- Michalko, R., Pekár, S., Dula, M., Entling, M. H. (2019). *Global patterns in the biocontrol efficacy of spiders: A meta-analysis*. Global Ecology and Biogeography, 28(9), 1366–1378
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 2021. Estimaciones agrícolas. PAST.
https://www.researchgate.net/publication/259640226_PAST_Paleontological_Statistics_Software_Package_for_Education_and_Data_Analysis
- R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Manejo agroecológico, pastizal natural con presencia de *Festuca* tóxica en la Cuenca del Salado, Argentina.

Alejandra V. Casal^{1*}; Agustina Lavarello Herbin¹; Florencia R. Jaimes²; Raúl Alberto Perez¹; Laura de Luca¹; Dante Huinca¹, Ariela Cesa¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional de Mar del Plata. casal.alejandra@inta.gov.ar

Resumen

El principal recurso forrajero de la Cuenca del Salado es el pastizal natural. La inclusión de especies exóticas como la *Festuca* alta para aumentar la oferta invernal, ha conducido a su naturalización, acentuada por su relación con el hongo endófito *Epichloë coenophiala asexual* (E+). Evaluamos la diversidad y dinámica de las especies del pastizal natural en potreros con alta cobertura de *Festuca* E+ bajo pautas de pastoreo de alta intensidad y corta duración. El sistema bajo estudio es un módulo de ganadería en transición agroecológica, basado en el manejo racional del pastizal natural. A partir de transectas, estudiamos las relaciones entre *Festuca*, gramíneas otoño invernales, anuales y perennes, y primaverales estivales, en otoño y primavera, durante tres años. En base al manejo propuesto, aunque encontramos diferencias en especies de su mismo ciclo, particularmente especies de ciclo anual, no encontramos diferencia en la dinámica sucesional de especies a lo largo del año.

Palabras clave: *Lolium arundinaceum*; festucosis; dinámica del pastizal; planificación de pastoreo; manejo de invasiones

Abstract

The main forage resource of the Salado Basin is the natural grassland. The inclusion of exotic species such as the tall fescue in order to increase the winter supply has led to its naturalization, accentuated by its relationship with the endophytic fungus *Epichloë coenophiala asexual* (E+). We evaluate the diversity and dynamics of the species of the natural pasture in sites with high coverage of *Festuca* E+ under high intensity and short duration grazing decisions. The system under study is a livestock module in agroecological transition, based on the rational management of natural grasslands. Using transects, we studied the relationships between *Festuca*, autumn-winter, annual and perennial grasses, and spring-summer grasses, in autumn and spring, during three years. We found differences in species of the same life cycle, particularly the annuals. However, we did not find differences in the successional dynamics of species throughout the year.

Keywords: *Lolium arundinaceum*; festucosis; grassland dynamics; grassland management; invasion management

Introducción

El principal recurso forrajero de la Cuenca del Salado es el pastizal natural. En estas zonas, coexisten especies nativas y exóticas de ciclo otoño-invernales y de ciclo estivales, pudiendo contar con forraje durante todo el año, con máximos de producción en otoño y primavera (Soriano *et al.* 1992). La práctica de inclusión de especies forrajeras como la *Festuca* alta (*Lolium arundinaceum* Scherb.), como reemplazo del pastizal natural para aumentar la disponibilidad forrajera durante el invierno, ha llevado a la naturalización de esta especie, en una importante superficie de la Cuenca del Salado (Vazquez *et al.* 2014). Este proceso de avance de la especie, se encontró facilitado por la simbiosis con el hongo endófito *Epichloë coenophiala asexual* (Leuchtmann *et al.* 2014), que le aporta rusticidad y componentes antiherbivoría (Omacini 2014), además de un efecto en el animal negativo por acumulación de ergocalcoides en la ingesta (Evans *et al.* 2012) que se acentúa en los meses estivales (Odriozola *et al.* 2002). Esto último genera actualmente una preocupación en el diseño y planificación del pastoreo. La

alternativa de manejo más utilizada es retirar los animales desde la primavera tardía (fines de noviembre) cuando la temperatura comienza a elevarse y el riesgo sobre la producción secundaria es mayor (Odrizola *et al.* 2002) y las plantas aún no comienzan la semillazón. La ausencia de animales en pastoreo en esta época permite la resiembra natural y la colonización de la especie en los pastizales naturales. Al finalizar el verano en marzo cuando, por lo general, los animales vuelven al lote, permiten con el pastoreo la llegada de luz y control de competencia de otras especies (estivales), favoreciéndose entonces la emergencia de nuevas plántulas de Festuca alta en simbiosis con *Epichloë coenophiala* (Festuca E+).

De esta manera es preocupante el avance de la Festuca E+ sobre lotes donde el pastizal natural predomina. El aumento en la cobertura de Festuca E+ implica la exclusión de las especies nativas disminuyendo la riqueza florística, la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos que nos aportan los pastizales naturales en los sistemas ganaderos (Casal *et al.* 2018).

Otra alternativa de manejo y control de avance de Festuca propuesto, es el pastoreo intensivo y por periodos cortos de tiempo, aún en primavera. De esta manera se evitaría por un lado el efecto negativo por acumulación de ergocalcoides en los animales (Petigrosso *et al.* 2019), y por otro la selectividad hacia aquellas especies más palatables, minimizando los macollos o plantas de Festuca que, por no ser consumidas, pasarían a estado reproductivo.

El objetivo de este trabajo es evaluar la diversidad y dinámica de las especies del pastizal natural en potreros con alta cobertura de Festuca E+ bajo pautas de pastoreo de alta intensidad y corta duración.

Metodología

Sitio de estudio

El sistema agroecológico bajo estudio (SABE) es un módulo de ganadería en transición agroecológica, basado en el manejo racional del pastizal natural, como principal recurso forrajero. Es llevado a cabo por INTA EEA Cuenca del Salado, con apoyo del IPAF Pampeano, desde mediados del año 2018. Está ubicado en la Colonia Ortiz Basualdo, partido de Ayacucho, provincia de Buenos Aires, sobre la ruta provincial N°74 km 90,5, y posee una superficie total de 190 has.

La superficie se encuentra dividida en 16 potreros fijos, las cuales sostienen un rodeo de cría de 175 vacas de raza británicas y el ingreso de 6 toros al módulo en el momento del servicio. Se realiza servicio natural en los meses de octubre, noviembre y diciembre. El destete de los terneros se realiza a los 9 meses. Los potreros se definieron en función a las diferentes comunidades vegetales con similar respuesta a condiciones ambientales. A partir de una primera ambientación, se redujo el tamaño de cada potrero, hacia el diseño actual (Figura 1), de modo de generar pulsos cortos de pastoreo y descansos adecuados, optimizando la condición de las especies del pastizal (correcto rebrote de las especies vegetales, aporte de raíces y exudados radicales, etc.) y el impacto animal (selectividad, bosteo, incorporación de materia orgánica). Se maneja un solo rodeo, que rota en función a los descansos prolongados planificados para cada potrero, unidades de diferentes tamaños. Este descanso fue diferente, en función a la comunidad vegetal, la estación de crecimiento, y las condiciones climáticas, asegurando un correcto rebrote y acumulación de reservas (punto óptimo de reposo, Pinheiro Machado 2006). De esta manera, la carga instantánea varió para cada potrero y época, siendo el promedio de todos los casos 131 EV/ha día.

Mediciones y análisis

Con el objetivo de caracterizar la diversidad del pastizal, se realizaron muestreos florísticos sobre 11 potreros con presencia de Festuca E+ (Figura 1), con promedio del 80 % presencia de endófito sobre muestras de esa especie (análisis de laboratorio), en dos momentos del año (otoño y primavera), durante 3 años (2018, 2019 y 2020), mediante la metodología de transectas de punto al paso (Evans, 1957). A partir de las mismas se calculó la abundancia relativa de las especies. Se evaluaron las relaciones entre la cobertura de Festuca con a) la de cada una de las especies presentes, b) la riqueza y cobertura de especies gramíneas de ciclo otoño invernal (perennes y anuales por separado, por la importancia de este último

grupo en estos pastizales), y c) con la riqueza y cobertura de gramíneas de ciclo primavero estival, para las dos estaciones climáticas por separado.



Figura 1. Apotreramiento. Se indica con una estrella aquellos potreros en seguimiento, y el tamaño de la figura indica mayor o menor cobertura de Festuca alta (coberturas desde 4 % a 42 %)

Para el análisis de los datos utilizamos el Análisis de Correlación Canónica (Análisis Multivariado). Su objetivo principal es encontrar las correlaciones entre dos conjuntos de variables cuantitativas, observadas sobre el mismo conjunto de unidades experimentales, a través de combinaciones lineales de las variables iniciales. Los valores de correlación adoptan valores entre 1 y -1 y cuanto más grande sea el valor absoluto de ese coeficiente, de mayor magnitud es la correlación entre variables, de manera positiva o negativa.

Resultados y discusiones

En primavera, que es cuando más se expresa la Festuca, no encontramos correlación de su abundancia relativa con la riqueza de especies estivales ($r = -0,07$) e incluso vimos relaciones positivas con algunas, como el caso de Pasto miel (*Paspalum dilatatum*, $r = 0,57$). Por otra parte, sí se encontraron correlaciones significativas entre Festuca y la riqueza de especies otoño invernales, particularmente con las especies anuales ($r = -0,60$) y lo mismo con su cobertura ($r = -0,46$). Este último grupo corresponde a *Gaudinia fragilis*, *Lolium multiflorum* y *Bromus mollis*, de las cuales las dos primeras son de origen adventicio o exóticas.

En cuanto a cobertura de especies otoño invernales perennes, encontramos baja correlación ($r = -0,21$). Creemos que la baja relación podría deberse a los bajos valores registrados para éstas. Es entonces cuando, también, nos planteamos el rol ecosistémico como reservorio de carbono que presenta la Festuca bajo este escenario (Iqbal et al. 2012).

Otro dato que nos resultó de interés es la relación negativa con *Cynodon dactylon*, gramínea adventicia de ciclo estival y comportamiento invasivo, en los dos momentos del año evaluado (en otoño $r = -0,3$ y en primavera $r = -0,43$).

De los datos relevados en otoño, en cambio, no obtuvimos relaciones significativas (mayores a 0,5 o menores a -0,5).

El tipo de pastoreo rotativo con altas cargas instantáneas que se utiliza, es acorde a un manejo agroecológico del sistema, en tanto respeta y fortalece los procesos eco-sistémicos del pastizal natural, sin la utilización de insumos externos, favoreciendo la biodiversidad en general (Pinheiro Machado, 2006). Hemos demostrado, de esta manera, que este manejo permite que no se vean afectadas las especies del

pastizal natural a lo largo de los años evaluados, evitando la práctica del reemplazo que muchas veces se utiliza en los potreros con alto porcentaje de *Festuca* tóxica.

Conclusiones

Manejos con altas cargas instantáneas en los potreros con *Festuca* con presencia de endófito, permitirían que no se vea afectada la diversidad de las especies del pastizal a lo largo de los años evaluados, sin disminuir el stand de especies nativas correspondiente a los diferentes ciclos anuales, principalmente aquellas de ciclo primavera-estivo-otoñal. Sí se vio una modificación en riqueza y cobertura de aquellas especies anuales de ciclo otoño-invierno-primaveral, representadas principalmente por *Lolium multiflorum*, especie naturalizada de alto valor forrajero.

Este trabajo aporta al diseño y planificación del pastoreo una alternativa de manejo respetuosa con los procesos ecosistémicos del pastizal en esta zona, permitiendo un menor impacto de la *Festuca* E+ sobre estos sistemas, conservando la diversidad propia y disminuyendo los riesgos productivos.

Referencias bibliográficas

- Casal, A., Jaimes, F., Cesa, A., Martinefsky, J., Otondo, J., Quiñones Martorello, A., Lavarello Herbin, A., Pérez, R., Pérez, M., Maldonado May, V. (2018). Capítulo 1: En la búsqueda de prácticas agroecológicas para la restauración y uso sustentable de los pastizales naturales pampeanos, recursos forrajeros multifuncionales. En: El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agroecosistemas. Ediciones INTA (Eds. Ullé, J., Díaz, B.) ISBN 978-987-521-948-9, Pp 29-65
- Evans, R.T., Love, R. (1957). The step-point method of sampling - a practical tool in range research. *J. Range Manage.* 10:208-212.
- Evans, T.J., Blodgett, D.J., Rottinghaus, G.E. (2012). Fescue toxicosis. *Veterinary Toxicology* 87, 1166-1177.
- Iqbal, J., Siegrist, J., Nelson, J., McCulley, R. (2012) Fungal endophyte infection increases carbon sequestration potential of southeastern USA tall fescue stands. *Soil Biology and Biochemistry* 44 (1), 81-92.
- Leuchtmann, A., Bacon, C. W., Schardl, C. L., White, J. F., Tadych, M. (2014). Nomenclatural realignment of *Neotyphodium* species with genus *Epichloë*. *Mycologia* 106 (2), 202-215.
- Odriozola, E., Iraguen Pagate, I., Lloberas, M., Cosentino, I., Portey, R. y Oromí, J. (2002). *Festuca* tóxica. Su efecto en diferentes razas bovinas. *Rev. Vet. Arg.*, 19(181),12-21.
- Omacini M. (2014) Asexual endophytes of grasses: invisible symbionts, visible imprints in the host neighborhood. In: Verma VC, Gange AC (eds) *Advances in endophytic research*. Springer, New York, Pp 143-157.
- Petigrosso, L. R., Gundel, P., Colabelli, M. N., Fernández, O. N., Assuero, S. G. (2019). Hongos endófitos en *Festuca* alta: del problema a las soluciones. Revisión. *Revista de Investigaciones Agropecuarias* 45:292-303.
- Pinheiro Machado, Luiz Carlos. *Pastoreo Racional Voisin: Tecnología agroecológica para el tercer milenio*. 1ª edición 1ª impresión. Buenos Aires: Hemisferio Sur 2006. 336 Pp. ISBN 950-576-X
- Soriano, A., León, R.J.C., Sala, O., Lavado, R., Deregibus, V., Cahuepé, M., Scaglia, O., Velazquez, C., Lemcoff J. (1992). Río de la Plata grasslands. En: Coupland, R.T. (ed.) *Ecosystems of the World* 8A. Natural grasslands. Pp 367-407. Elsevier, New York.
- Vazquez, P., Calandroni, M., Cabria, F., Agnusdei, M., Rojas, M. del C. (2014). Patrones de índice verde normalizado (IVN) en pastizales de la provincia de Buenos Aires: su asociación con comunidades vegetales y suelos. *Ecología Austral* 24,276-285.

Manejo agroecológico versus convencional de la fertilización en zanahoria para la Quebrada de Humahuaca, Jujuy.

Paul Toconás^{1*}; Juan Agüero²

1.Comunidad Aborigen Villa el Perchel. Agencia Extensión Rural INTA Hornillos. paultoconas95@gmail.com

Resumen

El cultivo de zanahoria es estratégico para una transición agroecológica en la Quebrada de Humahuaca, siendo apropiado para consociar o rotar con verduras de hoja. El objetivo fue evaluar el efecto de biofertilizantes en raíces de zanahoria. Para los tratamientos, manejo agroecológico y convencional de la fertilización con igual dosis de 60 kg N.ha⁻¹, se aplicó fosfato diamónico más urea foliar en el primero y compost caprino y supermagro en el segundo. Se sembró en Huacalera en diciembre de 2020 la variedad Candela en líneas dobles a 60 cm, en febrero se raleó y aplicó fertilizante foliar, en mayo de 2021 se cosechó. El peso fresco de raíz y hoja en ambos tratamientos resultó igual estadísticamente, con un promedio de 3,3 kg de raíz por metro lineal en el tratamiento convencional y 3,8 kg en el tratamiento agroecológico, pero con más zanahorias menores a 10 cm. Los resultados alientan a continuar con ensayos de ajuste de dosis y mayor cantidad de variables.

Palabras clave: horticultura; supermagro; bioinsumos; sustentabilidad.

Abstract

Carrot cultivation is strategic for an agroecological transition in Quebrada de Humahuaca, since the root harvest is excellent to combine or rotate with leafy vegetables, the main agricultural activity in the area. For the treatments, agroecological and conventional management of fertilization with the same N dosis (60 kg.ha⁻¹), diammoniac phosphate plus foliar urea was applied in the first and goat compost and supermagro in the second. The Candela variety was sown in Huacalera on December 14, 2020 in double lines at 60 cm, in February it was thinned and foliar fertilization applied, and on May 18, 2021 it was harvested. The fresh weight of root and leaf of both treatments was statistically the same, obtaining an average of 3.3 kg of root per linear meter in the conventional treatment and 3.8 kg in the agroecological treatment, but with more carrots smaller than 10 cm. The results encourage continuing with dose adjustment trials and more variables.

Keywords: horticulture; super lean; bio-inputs; sustainability.

Introducción

La agricultura familiar es la principal forma de organización de la producción agropecuaria de la Quebrada de Humahuaca (De Pascuale Bovi, 2016), constituyéndose como modelo alternativo de desarrollo compatible con un sistema de producción agroecológica (Vargas & San Martín, 2016). No obstante, usan insumos externos (agroquímicos) como parte de su estrategia productiva convencional (De Pascuale Bovi, 2016).

Trabajos de diagnóstico realizados recientemente muestran una avanzada modernización de la actividad agrícola, reflejada en la utilización de nuevas variedades de semillas e insumos de síntesis química, con un conocimiento afianzado de los paquetes tecnológicos accesibles en el mercado (Rodríguez, 2009). Esto es notorio en el manejo de producción intensiva como el de verduras de hoja, y se repite además en cultivos como el de zanahoria. Si bien la Quebrada de Humahuaca no se destaca por su alta producción de esta especie en el ámbito nacional, como sí lo hacen Mendoza, Santiago del Estero y Buenos Aires, se trata de un cultivo típico de la zona (Gaviola, 2013). Prueba de ello, durante marzo, el mes de cosecha, se realiza el Festival de la Zanahoria y el Acordeón en Caleta (Humahuaca).

Considerando que la principal actividad hortícola de la zona es la verdura de hoja, que el órgano de cosecha de la zanahoria sea la raíz lo hace interesante en esquemas agroecológicos de consociación y

rotación. Surge el desafío de reconversión o transición desde una agricultura con agroquímicos hacia una agricultura agroecológica (Bonillo et al., 2015). Para ello, es vital la obtención de bioinsumos a partir de recursos locales. La fertilización se concibe como el aporte de nutrientes al sustrato, a fin de reponer lo extraído por el cultivo y de entregar los nutrientes básicos en forma rápidamente disponible para la siguiente campaña. El enfoque agroecológico suma a la actividad biológica y la biodiversidad en los suelos como claves para el cultivo (Altieri et al., 1999). Los abonos orgánicos, como bioinsumos, participan en la reactivación de procesos naturales a nivel microbiológico, ya sea en la rizosfera como en el filoplano de las plantas, permitiendo restablecer procesos ecológicos desactivados por el monocultivo y los agro-tóxicos (Pérez & Pozo, 1996). El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la fertilización basada en bioinsumos de elaboración local sobre las raíces de plantas de zanahoria en condiciones de campo.

Metodología

El ensayo se realizó con la variedad Candela en la finca de una productora ubicada en la localidad de Huacalera (23°26'59.19"S, 65°20'52.18"O; 2642 m.s.n.m.). El clima de la zona es semiárido, con precipitaciones anuales menores a los 180 milímetros, concentrados en verano. Las temperaturas medias anuales son inferiores a 18°C. Los suelos presentan limitaciones para la práctica agrícola, al ser suelos incipientes, con perfiles del tipo A-C y afloramiento predominante de material rocoso (Zamora Gomez et al., 2013).

La dimensión de la prueba fue de 36 m², formando 6 bordos de 10 metros de largo por 0,6 m de ancho, siendo 1 bordo la unidad experimental. La preparación de suelos se realizó una semana antes de la siembra mediante esfuerzo humano y el surcado se realizó al momento de la misma. El cultivo antecesor fue ajo, realizado entre junio y diciembre del 2020. Para la distribución del riego se usaron cintas de goteo, con un caudal de 1 l.h⁻¹ cada uno, distanciados a 20 cm. La reposición de la lámina fue de una hora diariamente. La siembra, realizada al 14 de diciembre del 2020, fue al voleo en ambos márgenes de la cinta, logrando dos líneas de siembra por bordo, con una distancia de 10 cm entre plantas y de 60 cm entre bordos. La densidad utilizada fue de 5 kg.ha⁻¹, valor usado en la zona.

Los tratamientos de fertilización fueron el basado en el uso fertilizantes de síntesis química (convencional), otro recurriendo al uso de bioinsumos (agroecológico). Se dispuso un diseño completamente aleatorizado de tres repeticiones. Cada alternativa aportó 60 kg N.ha⁻¹ al inicio del cultivo: a) manejo convencional: fosfato diámonico (18-46-0) como fertilización de base (333 kg.ha⁻¹) y solución de urea al 0,5 % vía foliar; b) manejo agroecológico: incorporación de 6 t.ha⁻¹ de compost caprino (1% de N) y solución de supermagro al 0,1 % vía foliar. Los insumos de síntesis química se adquirieron en un local de venta de agroinsumos. El compost caprino se realizó combinando residuos de cultivos ya cosechados (quínoa, tomate y otras hortalizas) con guano de cabra, eliminando el orín con riegos de lavado y dejando compostar por 30-60 días. El supermagro se realizó según recomendación Agencia Extensión Rural INTA Hornillos usando 25 l de agua, 5 l de guano fresco, 2 l de leche y 1,25 kg de azúcar.

La fertilización se realizó en dos etapas, una fue antes de la siembra del cultivo (fertilización de base) y la otra durante el cultivo mediante aplicaciones foliares de frecuencia semanal. Este último se comenzó en la segunda semana de febrero luego de un raleo de plantas en cada tratamiento justificado por la alta densidad de plantas producto de la siembra y se continuó hasta la segunda semana de mayo del 2021 cuando aparecieron los primeros órganos cosechables según el criterio manejado en la zona, por lo que se realizó un total de 14 aplicaciones. Para la aplicación foliar se usó una mochila manual de 20 litros de capacidad, con pastilla cónica 8002 con gasto promedio de 3 l por tratamiento. Las aplicaciones se realizaron hasta punto de goteo. Las variables analizadas en cada manejo fueron la cantidad de órgano cosechable obtenido, peso de biomasa fresca (raíz y hoja) y el rendimiento en longitud. Para ello, se extrajo una muestra de 1 metro lineal por unidad experimental al momento de cosecha, el 18 de mayo

de 2021. Para el análisis de varianza se utilizó el programa Infostat (Di Rienzo et al., 2018), realizando un test de Fisher para comparar las medias.

Resultados y discusiones

Los pesos frescos de raíz y hojas de ambos tratamientos (agroecológico y convencional) resultaron estadísticamente iguales, obteniéndose un rendimiento promedio de 3,3 kg de raíz por metro lineal en el tratamiento convencional y 3,8 kg de raíz por metro lineal en el tratamiento agroecológico. (Fig. 1).

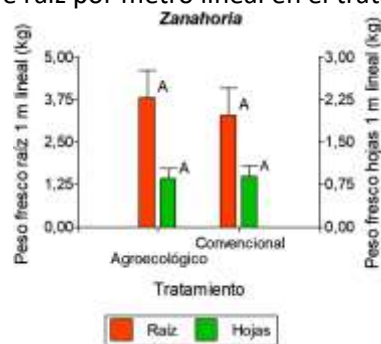


Figura 1. Peso fresco por metro lineal de raíz y hojas de zanahoria variedad Candela, según tratamiento (Convencional y Agroecológico). Letras iguales indican que las medias no son estadísticamente diferentes $P < 0.05$.

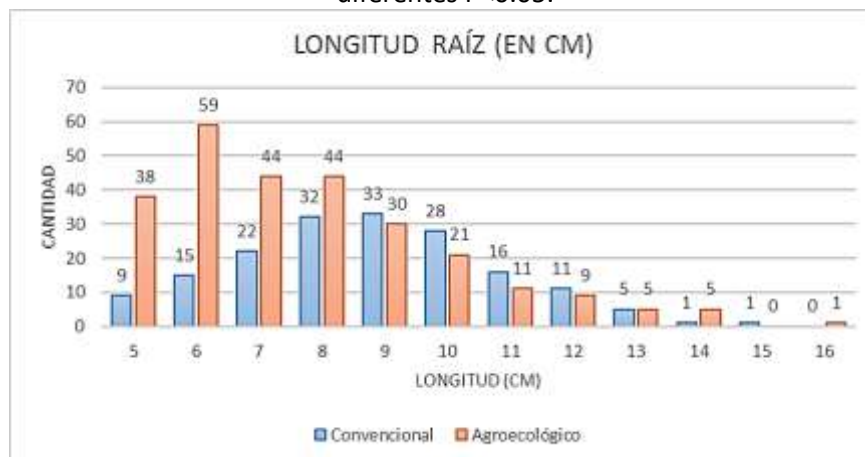


Figura 2. Cantidad de raíces por tratamiento (Convencional y Agroecológico), agrupados según longitud (en cm).

En la Fig. 2 puede observarse un análisis de la calidad de producción, donde se percibe una mayor frecuencia de raíces pequeñas en el manejo agroecológico. Si bien, los valores de peso fresco en raíz insinúan que el tratamiento agroecológico peso fresco fue superior, su análisis estadístico evidencia que no difiere del tratamiento convencional. Los resultados contrastan con los obtenidos en trabajos previos (Fernández, 2005), donde zanahorias con técnicas de agricultura limpia (supermagro, compost y otros bioinsumos) obtuvieron mayor peso fresco respecto a las producidas con metodologías convencionales. Otros autores, al evaluar el efecto promotor de crecimiento del supermagro, te de lombricompost, entre otros abonos orgánicos líquidos sobre la raíz primaria de plántulas de zanahoria en condiciones de laboratorio, observaron el efecto promotor de los abonos utilizados sobre el crecimiento de la raíz principal (Bonillo et al., 2015). Otras experiencias, buscando la dosis óptima de aplicación de un biol sobre la producción del cultivo orgánico de zanahoria, evaluando dosis 0, 5, 10, 20 y 40 ml.m⁻² frente a la fertilización química, tampoco observaron diferencias significativas entre tratamientos en cuanto al vigor

de las plantas o longitud de las raíces, pero sí lo hicieron para diámetro de raíz, donde el tratamiento químico fue superior en cuanto a diámetro de raíz y para rendimiento total y comercial, donde las dosis 5 y 10 ml.m⁻² fueron superiores (Lema, 2016).

Conclusiones

Este trabajo no muestra diferencias entre manejos convencional y agroecológico de la fertilización de zanahoria. Teniendo en cuenta la diversidad de resultados en distintas experiencias de fertilización basadas en bioinsumos, los resultados obtenidos alientan a realizar mayores esfuerzos para evaluar y optimizar las dosis y mejorar los métodos de evaluación, para encontrar diferencias si es que las hubiese.

Agradecimientos

A Antonia Díaz y José Toconás quienes aportaron un espacio en su lote para la realización del ensayo y colaboraron en las tareas y cuidado del cultivo. A Sebastián Salas por indicar algunas pautas de manejo locales en el cultivo de zanahoria. A la Agencia de Extensión Rural INTA Hornillos, quien aportó los insumos. Al Ing. Agr. Diego Guzmán por facilitar las semillas de zanahoria. Este trabajo se realizó en el marco de una “Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas” del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., Hecht, S., Liebman, M., Magdoff, F., Norgaard, R., & Sikor, T. (1999). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. Norman-Comunidad.
- Bonillo, M. C., Filippini, M. F., & Lipinski, V. (2015). *Efectos de abonos orgánicos foliares: Té de compost, té de lombricompost y supermagro en la productividad en cultivo de lechuga (Lactuca sativa L.)*. V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (7 al 9 de octubre de 2015, La Plata).
- De Pascuale Bovi, J. A. (2016). *Eficiencia y prácticas productivas en agricultura familiar. El caso de los pequeños productores hortícolas de Maimará, Tilcara, Jujuy-Argentina*.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., Gonzalez, L., Tablada, M., & Robledo, C. W. (2018). *InfoStat Software* (Versión 2018) [Computer software]. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- Fernández, K. (2005). Evaluación de la calidad nutricional y desarrollo vegetativo de zanahoria (*daucus carota* L) y lechuga (*lactuca sativa* L) cultivadas con técnicas de agricultura limpia en la región de chapeton municipio de Ibagué. *Sophia*, 1, 11-20.
- Gaviola, J. C. (2013). Manual de producción de zanahoria. *Mendoza, Argentina: INTA*, 97-98.
- Lema, Z. (2016). *Evaluación de dosis de aplicación de un biol optimizado en el cultivo de zanahoria (Daucus carota L)* [Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/24470>
- Pérez, N., & Pozo, E. (1996). El problema de las plagas. *Curso de autoformación a distancia. Chile: Centro de Educacion y Tecnologia*, 159-166.
- Rodríguez, J. (2009). *Descripción de los sistemas económicos-productivos actuales de la Quebrada de Humahuaca*.
- Vargas, C., & San Martín, S. (2016). Agroecología vs agricultura convencional en la Quebrada de Humahuaca. *77° Semana de la Geografía*, 253-266.
- Zamora Gomez, J. P., Abdo, G. D. C., Achem, M. V., Mamaní, P. G., Quispe, J. E. S., De Brito, L. A., Hermida, M. S., Torrejón, N. D., Binder, G. E., & José, I. (2013). *Experiencia del Voluntariado Universitario en el Distrito de Riego de Maimará, Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy*. (N.º 9876792482). Ediciones INTA.

Bagazo de cerveza para engorde: Intensificación ecológica en la producción familiar de Patagonia Norte.

Daniel Castillo¹; Fernando Raffo¹; Marcos Subiabre¹; Laura Villar¹; Karina Cancino¹; Veronica Caballero¹; Mercedes Odeon²; Edgar S Villagra^{1*}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Resumen

La industria cervecera, en franco crecimiento en la Patagonia, genera como subproducto el bagazo de cerveza, el cual tiene bajos porcentajes de reutilización, por lo que se acumula generando un problema ambiental. Con el objetivo de encontrar un uso adecuado para el bagazo de cerveza y a su vez reducir el costo de los alimentos que demandan los productores familiares para la intensificación ecológica y de esta manera contribuir a la seguridad alimentaria, se evaluó la inclusión de bagazo de cerveza seco, en la dieta de engorde de corderos Merino y bagazo de cerveza húmedo en la dieta de engorde de pollos. Encontramos que incluyendo entre el 30% y el 40% de bagazo de cerveza en las dietas de engorde de ambas especies (corderos y pollos) pudimos obtener resultados productivos similares a las dietas convencionales. Concluimos que la utilización de este subproducto podría reducir costos tanto económicos como ambientales en la región, contribuyendo a la intensificación ecológica.

Palabras clave: Sistemas de producción, bagazo de cerveza, industria cervecera, seguridad alimentaria.

Abstract

The beer industry, which is growing rapidly in Patagonia, generates brewer's grain as a by-product, which has a low percentage of reuse and therefore accumulates, creating an environmental problem. In order to find a suitable use for brewer's grain and at the same time reduce the cost of feed demanded by family producers for ecological intensification and thus contribute to food security, we evaluated the inclusion of dry brewer's grain in the fattening diet of Merino lambs and wet brewer's grain in the fattening diet of chickens. We found that by including between 30% and 40% brewer's grain in the fattening diets of both species (lambs and chickens) we were able to obtain similar production results to conventional diets. We conclude that the use of this by-product could reduce both economic and environmental costs in the region, contributing to ecological intensification.

Keywords: Production Systems, sustainability, brewer's grains, brewing industry, food safety.

Introducción

El bagazo de cerveza es un subproducto de la industria cervecera local, el cual se consigue a través del macerado de la malta (granos de cebada germinados) en agua caliente para extraer los azúcares que serán utilizados en el proceso de fermentación. La industria cervecera artesanal de la Patagonia ha tenido un incremento sostenido en la última década, sin embargo, presenta bajos porcentajes de reutilización de este subproducto, por lo que se acumula generando un problema ambiental. Solo en Bariloche se calcula que existen 700 toneladas anuales que podrían ser utilizar para reemplazar alimentos importados en la región, como maíz, soja que tienen alto costo de transporte (Ferrari et al., 2017).

Existe evidencia donde la sustitución de un 35% de bagazo de cerveza húmedo en la dieta de engorde de corderos aumenta la ganancia de peso vivo (Radzik-Rant et al. 2018). En suplementación de corderos en pastoreo, la inclusión de bagazo de cerveza húmedo también demostró ganancias de pesos similares en comparación con el suplemento de maíz o sorgo (Rivas-Jacobo et al, 2017). Sin embargo, el alto contenido de humedad (75%) limita su utilización en la alimentación animal (Ferrari et al., 2017). Por otro lado, Denstadli et al. (2010) encontraron que es posible sustituir alimento convencional de engorde de pollos por bagazo de cerveza sin resentir la tasa de ganancia de peso diario. Otros autores encontraron que, en

el engorde de pollos parrilleros, se observaron niveles de eficiencia productiva en dietas conformadas hasta con el 50% subproductos cerveceros (Ironkwe et al., 2011).

Las importaciones de alimentos convencionales traen aparejados altos costos e incrementan la huella de carbono, por lo que la sustitución en parte de estos alimentos podría disminuir el costo económico e impacto ambiental. Factores como la composición química, el bajo costo y la disponibilidad a lo largo del año, hacen que el bagazo de cerveza local deba ser valorado como alimento para distinto tipo de animales (Ferrari et al., 2017). Con el objetivo de encontrar un uso adecuado de este subproducto (Tabla 1) y conseguir un alimento disponible localmente a bajo costo, que ayude a los productores familiares en la intensificación ecológica y la seguridad alimentaria, se evaluó la inclusión de bagazo de cerveza seco (BCS), en la dieta de engorde de corderos (*Ovis aries*) Merino y bagazo de cerveza húmedo (BCH) en la dieta de engorde de pollos (*Gallus gallus domesticus*) de la línea genética COBB 500. Nuestra hipótesis plantea que sustituyendo parte de los alimentos convencionales con bagazo de cerveza obtenido de las cervecías locales en el engorde de ambas especies (corderos y pollos) se obtendrán resultados productivos similares a las dietas convencionales.

Tabla 1. Comparación de distintos alimentos utilizados en la zona para el engorde de animales domésticos. BCS: Bagazo de cerveza seco.

	% MS	% PB	% FDN	% FDA	% DIVMS	EM Mcal/ kgMS
Maiz	96,8	8,9	19,9	4,9	78,1	2,8
Pellet de alfalfa	95,1	19,5	44,5	31,2	52,7	1,9
BCS	97,5	18,9	46,2	15,8	51,3	1,9
Expeller de soja	98,3	43,2	19,2	8,3	63,9	2,3

Metodología

Cada dos o tres días se recolectó bagazo de cerveza húmedo a una reconocida fábrica de cerveza de Bariloche. En el caso del BCS, se aplicaron 3 métodos secuenciales para lograr un correcto secado: un proceso de centrifugado (3 minutos a 2800 rpm), un secado en un dispositivo rotatorio a 55 °C y un oreado de 24 horas sobre una media sombra sobre el suelo hasta llegar aproximadamente al 12% de humedad. Se realizaron dos engordes para poner a prueba la inclusión del bagazo en la dieta de los animales.

1) Pollo parrillero:

Se realizó durante 63 días (3/2/21 al 6/4/21) en Bariloche. Se utilizaron veintiocho pollos (ambos sexos) de línea comercial para carne COBB 500 de 2 días de edad. Durante los primeros 34 días de engorde se alimentaron todos juntos con un alimento balanceado conocido como “Iniciador” (3,1 Mcal EM/kg MS, 21% PB) y luego fueron separados en dos tratamientos dietarios (T1 y T2) en jaulas conjuntas para cada uno de estos.

Al T1(5 hembras y 7 machos) se le suministró la dieta más utilizada en la zona que consiste en un alimento balanceado conocido como “terminador” (3,1 Mcal EM/kg MS, 19% PB). Al grupo T2 (4 hembras y 7 machos) se le suministró el alimento comercial denominado “terminador” y bagazo de cerveza húmedo (BCH) en una proporción 60%-40%, respectivamente (2,63 Mcal EM/kg MS, 18,4% PB). Los animales alimentados con la mezcla balanceado-BCH (T2) tuvieron un periodo de acostumbramiento de tres días en los cuales se fue aumentando la proporción de BCH hasta llegar a la relación final. Debido a la imposibilidad de identificar los animales de manera individual se presentan tablas y gráficos descriptivos sin test de hipótesis. Cabe mencionar que se comenzó ofreciéndoles el BCS, sin embargo, se observó dificultad para los pollos de poder levantarlo de los comederos, por lo que se procedió a ofrecérselos de manera húmeda (BCH).

2) Corderos Merino:

Se realizó durante 48 días (24/2/21 al 12/4/21) en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Bariloche. Veintiséis corderos machos de raza Merino ($22,57 \pm 1,25$ kg de peso vivo (PV) y 150 días de edad en promedio), identificados con caravanas numeradas en la oreja derecha, fueron seleccionados de acuerdo al PV y asignados en forma aleatoria a uno de dos tratamientos dietarios mediante aleatorización estratificada, en corrales individuales con agua *ad libitum*.

Los corderos se acostumbraron durante 21 días a los siguientes tratamientos dietarios: T1: 55% de grano maíz, 10% de expeller de soja y 35% de pellet alfalfa (2,5 Mcal EM/kg MS, 16 PB) y T2: 35% de BCS, 45% maíz y 20% de pellet de alfalfa (2,3 Mcal EM/kg MS, 14,5% PB) a razón de 4,9% del PV, con ajuste semanal. El PV se registró semanalmente. Para el análisis de los resultados se utilizó el software R. La variable PV se analizó mediante un modelo lineal mixto con medidas repetidas en el tiempo considerando a la dieta y el tiempo como efectos fijos y al animal como efecto aleatorio. Se aceptó un nivel de significancia de 0,09.

Resultados y discusiones

Se observó que tanto para el engorde de pollos (Fig. 1) como el de corderos (Fig. 2) la evolución del peso vivo en ambos tratamientos fue similar. Mientras en el primer caso las diferencias son despreciables desde el punto de vista descriptivo, en el segundo las diferencias fueron estadísticamente no significativas. Estos resultados coinciden con los resultados de Kokol et al. (2012), quienes evaluaron el efecto de bagazo de cerveza en los niveles de 0, 15, 30, 45 y 60% como sustituto del maíz en el crecimiento de pollos de engorde de 4 semanas de edad, encontrando que no hubo un efecto significativo entre los grupos de tratamiento para peso vivo. Por otro lado, Denstadli et al. (2010), reportaron que sustituyendo al 10% de maíz y el 20% de soja con bagazo de cerveza en las dietas de pollos en engorde alcanzaron un rendimiento similar al del grupo de control. Para el caso de engorde de corderos, los resultados coinciden con trabajos de sustitución de maíz o sorgo por bagazo de cerveza húmedo (Rivas Jacobo et al., 2017, Radzik-Rant et al., 2018), donde mostraron mayor ganancia de peso en corderos de razas carniceras al sustituir un 35% de una dieta convencional de engorde por BCH.

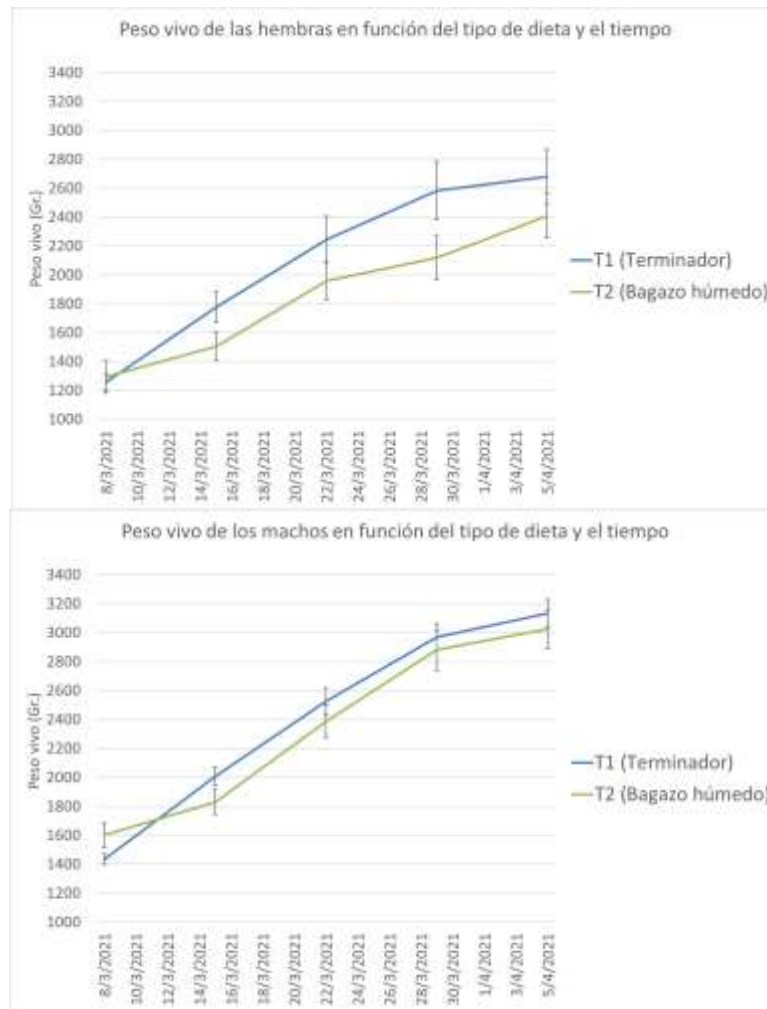


Figura 1. Evolución del peso vivo de los pollos (Hembras arriba y Machos abajo) en función del tipo de dieta (T1: Terminador; T2: Bagazo de cerveza húmedo).



Figura 2. Evolución del peso vivo de los corderos en función del tipo de dieta (T1: Convencional; T2: Bagazo de cerveza seco).

Conclusiones

Podemos concluir que es posible sustituir en un 40% el alimento balanceado “terminador” por BCH en la dieta de engorde de pollo y un 35% en una dieta a base de maíz, soja y pellet de alfalfa por BCS en el engorde de corderos. Esto nos alienta a seguir investigando sobre la utilización del bagazo de cerveza en sus distintas versiones (seco o húmedo) como una opción sustentable que, por un lado, permitiría un uso alternativo a este subproducto que hoy es desaprovechado con su consecuente impacto ambiental y por otro, su utilización en engordes de pollos y corderos, reduciendo el costo final de los mismos. Se propone sumar a estos análisis, futuros estudios para determinar la reducción de emisiones GEI a lo largo de todo el proceso.

Agradecimientos

A la fábrica de cerveza Blest por suministrarnos el bagazo de cerveza húmedo. A la familia Subiabre por prestar sus instalaciones, su tiempo y su experiencia para el ensayo de engorde de pollos. A Javier Ferrari por sus aportes para poder lograr el secado del bagazo de cerveza. A la AER Bariloche que financió el costo del engorde de pollos. A los proyectos INTA PD I019 y FONTAGRO ATN-RF 16680 que financiaron el engorde de corderos.

Referencias bibliográficas

- Denstadli, V., Westereng, B., Biniyam, H. G., Ballance, S., Knutsen, S. H., & Svihus, B. (2010). Effects of structure and xylanase treatment of brewers' spent grain on performance and nutrient availability in broiler chickens. *British poultry science*, 51(3), 419-426. <https://doi.org/10.1080/00071668.2010.495745>.
- Ferrari, J. L., Villagra, S., Claps, L., & Tittone, P. (2017). Reutilización de bagazo de cebada cervecera por secado y pelletización como suplemento forrajero. *Presencia*, 67, 43-46.
- Kokol, C., Zaklag, U., Antye, M., Akade, F. T., & Bab, A. M. J. (2012). Response of broiler finisher fed graded levels of brewers dried grain on carcass and internal organ characteristics. *J. Agric. Vet. Sci*, 4, 70-76.
- Ironkwe, M. O., & Bamgbose, A. M. (2011). Effect of replacing maize with Brewer's Dried Grain in broiler finisher diet. *International Journal of Poultry Science*, 10(9), 710-712.
- Radzik-Rant, A., Rant, W., Niżnikowski, R., Świątek, M., Szymańska, Ż., Ślęzak, M., & Niemiec, T. (2018). The effect of the addition of wet brewers grain to the diet of lambs on body weight gain, slaughter value and meat quality. *Archives Animal Breeding*, 61(2), 245-251.
- Rivas-Jacobo, M., Herrera-Medina, R., Santos-Díaz, R., Herrera-Corredor, A., Escalera-Valente, F., & Martínez-González, S. (2017). Bagazo húmedo de cervecería como sustituto de cereales en la suplementación de ovinos. *Abanico veterinario*, 7(3), 21-29.

Vegetación espontánea como reservorio de sírfidos en agroecosistemas de frutilla, Tucumán, Argentina.

Noelia Maza^{1*}; Mathias F. Renganeschi¹; Claudia Funes²; Ana L. Avila³; Miriam R. Paz¹; Débora Cabrera¹; Daniel S. Kirschbaum²

1.Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. 2.Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3 Mapa del Poder Económico en Argentina (MAPEA). nmaza@herrera.unt.edu.ar

Resumen

El control de plagas en frutilla depende mayormente de agroquímicos. Para revertir esta situación, se estudió la vegetación espontánea del agroecosistema frutilla, los sírfidos y fitófagos (F) asociados. Quincenalmente, se realizaron muestreos en lotes experimentales de frutilla con manejo agroecológico (INTA Famaillá; 27°03'S, 65°25'O, Tucumán), en el 2020. Se demarcaron cuatro transectas de 5 m, circundantes al cultivo, y se seleccionaron las especies vegetales (EV) que hospedaban F. Se identificaron nueve EV, 22 morfoespecies F, al sírfido *Allograpta exotica* y su parasitoide *Diplazon laetatorius*. La EV *Sonchus oleraceus* (SO) se registró en todos los muestreos y en ella se encontraron los estados inmaduros de *A. exotica*. Las especies de pulgones colectadas en SO son distintas a las que afectan a frutilla, por lo que se considera importante conservar borduras que presenten SO como vegetación espontánea, para favorecer la presencia de sírfidos (doble rol: CB y polinizadores).

Palabras clave: Syrphidae; plantas banco; *Sonchus oleraceus*; Control Biológico por Conservación; Sustentabilidad; Moscas de las flores.

Abstract

Strawberry pest control depends mostly on agrochemicals. To reverse this situation, the spontaneous vegetation of the strawberry agroecosystem, hoverflies and associated phytophages (P) were studied. Every fortnight, samples were carried out in experimental strawberry plots with agroecological management (INTA Famaillá; 27°03'S, 65°25'W, Tucumán), in 2020. Four 5-m transects were demarcated, surrounding the crop, and the plant species (PS) that hosted F were selected. Nine PS, 22 F morphospecies, the syrphid *Allograpta exotica* and its parasitoid *Diplazon laetatorius*, were identified. The PS *Sonchus oleraceus* (SO) was recorded in all the samplings, and on it the immature stages of *A. exotica* were found. The species of aphids collected in SO are different from those that affect strawberries, which highlight the importance of conserving SO as spontaneous vegetation, to favor the presence of hoverflies (double role: CB and pollinators).

Keywords: Syrphidae; bank plants; *Sonchus oleraceus*; Conservation Biological Control; Sustainability; Flower flies.

Introducción

Argentina se posiciona como el tercer productor sudamericano de frutilla, siendo las provincias de Santa Fe, Tucumán y Buenos Aires las mayores productoras (Kirschbaum *et al.*, 2019). Este cultivo es afectado por numerosos artrópodos, entre los principales, el ácaro de las dos manchas *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) considerada la plaga clave del cultivo, y como plagas secundarias se destaca el complejo de trips (Thysanoptera: Thripidae) y pulgones (Hemiptera: Aphididae), este último también importante por ser transmisores de virus (Dughetti *et al.*, 2017; Cingolani y Greco, 2018).

En Argentina, el control de plagas se realiza en su mayoría de manera convencional, siendo la principal herramienta de control el uso de agroquímicos de síntesis (Paz, 2012). En contraposición, crecen las exigencias de alimentos de alta calidad, nutritivos, saludables, inocuos y obtenidos bajo procesos ambientalmente respetuosos. Para compatibilizar la producción con las exigencias de la demanda, es necesario profundizar el desarrollo de herramientas contempladas en las estrategias del MIP, tales como

el control biológico (CB). Es fundamental estudiar las especies benéficas presentes, su biología y capacidades como controladores, para aprovechar más eficientemente las mismas (Van Driesche *et al.*, 2007).

Existen estudios que involucran interacciones tritróficas como los de Delfino *et al.* (2007), Nafría *et al.* (2007) y Muñoz (2019) sobre *Sonchus oleraceus* L., pero pocos son los que se realizaron en agroecosistema frutilla. La artropofauna asociada a este cultivo involucra organismos fitófagos y enemigos naturales. Entre los últimos se encuentran los sírfidos (Diptera: Syrphidae) (Maza, 2018; Figueroa, 2020).

Los adultos de la familia Syrphidae son importantes agentes polinizadores y sus larvas son voraces depredadoras principalmente de pulgones, pero también depredan otros artrópodos de cuerpo blando (Rojo *et al.*, 2003). En Argentina, los estudios sobre diversidad e importancia biológica de sírfidos son escasos, con muy pocas especies estudiadas en cuanto a su biología. *Allograpta exotica* es la especie promisoría para su utilización como biocontrolador ya que se pudo comprobar su eficacia en el consumo de pulgones, moscas blancas, trips y arañuelas, principales plagas en cultivos de pimiento y frutilla (Maza, 2018; Dunn *et al.*, 2020; Figueroa, 2020; Bressán, 2021; Maza *et al.*, 2021). Por los antecedentes antes mencionados se planteó relevar en un agroecosistema frutilla la vegetación espontánea y sus artrópodos asociados, a fin de establecer el rol de la misma como reservorio de sírfidos en Tucumán, Argentina.

Metodología

Los muestreos se realizaron en las parcelas experimentales de cultivo de frutilla con manejo agroecológico en INTA Famallá (27°03'S, 65°25'O), con una frecuencia quincenal, desde el 28/08/2020 al 22/12/2020, totalizando nueve colectas. Para los mismos se demarcaron cuatro transectas de 5 m, circundantes al cultivo (una por cada punto cardinal). Para delimitarlas se usó una soga con estacas en sus extremos. Dentro de cada transecta, el muestreo fue dirigido, seleccionándose las especies vegetales que presentaran, a simple vista, insectos fitófagos o síntomas de la presencia de los mismos, de las cuales se infería que pudieran contener sírfidos en sus estados inmaduros. Las mismas se colocaron en sobres de papel, individualizadas y etiquetadas por fecha, especie vegetal y transecta, para luego ser trasladadas al laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola de la FAZ, UNT.

Las muestras se observaron bajo microscopio estereoscópico binocular (Leica AZ4), separando los fitófagos y los diferentes estados inmaduros de sírfidos. Una parte de los fitófagos fueron conservados en tubos Eppendorf con etanol 70%, para posterior identificación taxonómica (identificados por fecha de muestreo, sector y especie vegetal donde fueron encontrados), mientras que otra parte se utilizó para alimentar a las larvas de sírfidos halladas. En cuanto a los sírfidos, se colocaron los estados inmaduros en placas de Petri con papel secante humedecido en su base y una porción vegetal con fitófagos, para que completaran su desarrollo. Una vez emergidos, los adultos o parasitoides fueron acondicionados para su posterior identificación. La vegetación espontánea con presencia de fitófagos fue herborizada e identificada.

Resultados y discusión

Se determinó en este agroecosistema frutilla que la vegetación espontánea adyacente al cultivo estuvo conformada por nueve especies vegetales (*Amaranthus quitensis* Kunth., *Conyza bonariensis* (L.), *Eryngium ebracteatum* Lam., *Heliotropium procumbens* Mill., *Nicotiana longiflora* Cav., *Oxalis* sp., *Portulaca oleracea* L., *S. oleraceus* y *Verbena litoralis* Kunth). Se encontraron y determinaron 22 morfoespecies de fitófagos asociados a las especies vegetales, pertenecientes a cuatro órdenes: Coleoptera (1 morfoespecie), Lepidoptera (2 morfoespecies), Thysanoptera (1 morfoespecie) y Hemiptera [Auchenorrhyncha: Cicadellidae (2 morfoespecies); Heteroptera (8 morfoespecies); Sternorrhyncha: Coccoidea (2 morfoespecies), Aleyrodoidea: Aleyrodidae (1 morfoespecie); Aphidoidea: Aphididae (8 morfoespecies) (determinándose sobre *S. oleraceus* a *Aphis craccivora* Koch, *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus), *Myzus persicae* (Sulzer), *Sitobion avenae* (Fabricius), *Sitobion fragariae* (Walker))]. En cuanto

a los sírfidos, se identificó a *Allograpta exotica* (Wiedemann) (Diptera: Syrphidae: Syrphinae), y de algunas de sus pupas emergieron individuos del parasitoide larvo-pupal *Diplazon laetatorius* (Fabricius) (Hymenoptera: Ichneumonidae: Diplozantinae).

Los 29 individuos en estado pre imaginal de *A. exotica* fueron encontrados sobre *S. oleraceus*, alimentándose de colonias de pulgones. *Sonchus oleraceus* se presentó en todos los muestreos, y mayormente asociada a colonias de pulgones, mientras que los individuos en estado inmaduro de *A. exotica* se encontraron desde fines de Oct hasta fines de Nov. Se observó una brusca caída en las poblaciones debido a la labranza de lotes aledaños y por pérdida de vigor de *S. oleraceus* por estar finalizando su ciclo. Estas estaban infestadas por colonias de pulgones, pero sin presencia de estados inmaduros de sírfidos (Figura 1).

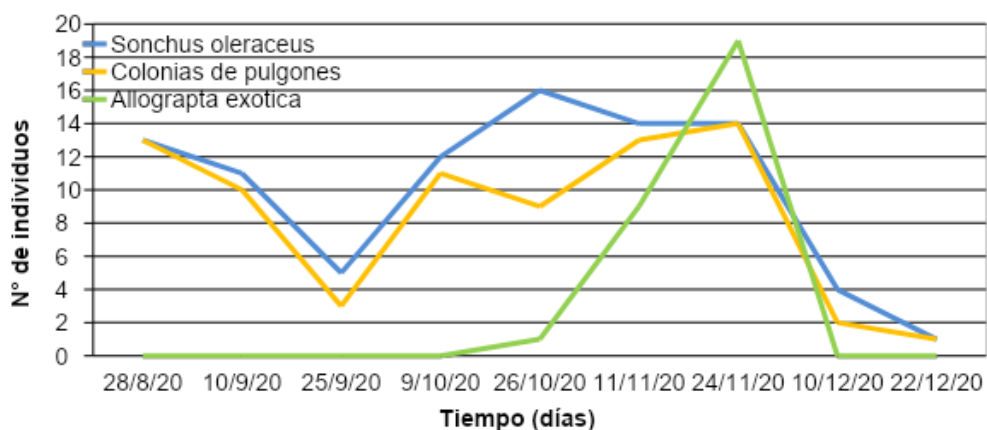


Figura 1. Abundancia de *Sonchus oleraceus* (total de individuos con presencia de fitófagos), complejo de pulgones (plantas de *S. oleraceus* con colonias de pulgones) y *Allograpta exotica* (número de individuos en estado de larva) en un agroecosistema frutilla (INTA Famaillá, año 2020).

Sonchus oleraceus presentó abundantes colonias de pulgones, al igual que lo observado por Muñoz (2019) en agroecosistema frutilla, pero las mismas se observaron en diferentes periodos (Figura 2). Una de las especies de pulgones registrada en *S. oleraceus* fue *H. lactucae* lo que coincidió con lo registrado por Delfino *et al.* (2007), y fue la que predominó en las colectas.

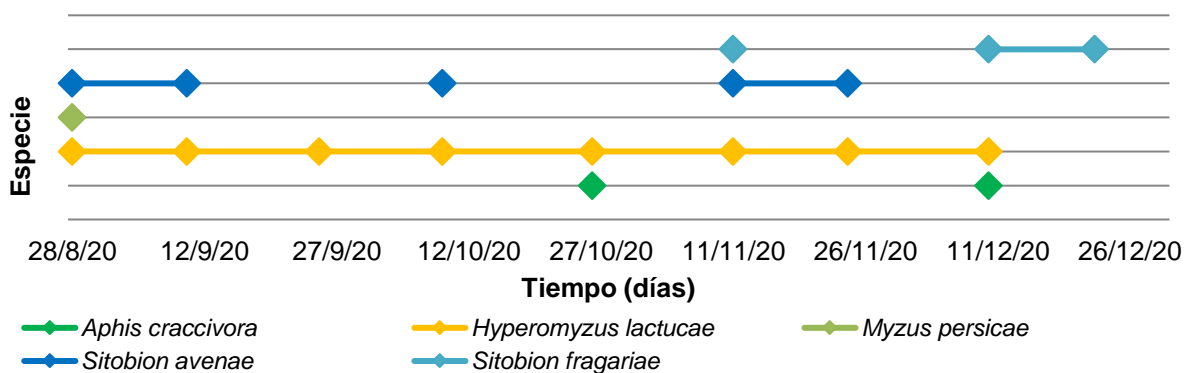


Figura 2. Especies de pulgones sobre *Sonchus oleraceus* adyacente al cultivo de frutilla en campo experimental de INTA Famaillá.

Las especies de pulgones que se reportan sobre *S. oleraceus* en este trabajo no coinciden con las citadas para frutilla en Tucumán y Argentina por Dughetti *et al.* (2017) o Cingolani y Greco (2018). La única especie común a ambos hospederos es *M. persicae*, encontrada solo en el primer muestreo (mediados de agosto). *Sitobion fragariae* (Walker) es citada para frutilla en otros países, sin embargo, aún no fue

registrada sobre el cultivo de frutilla en Argentina, a pesar de encontrarse en la vegetación espontánea aledaña, reportándose en este trabajo nuevas asociaciones: *S. avenae* y *S. fragariae* con *S. oleraceus* (Blackman & Eastop, 2000; Blackman & Eastop, 2008).

El sírfido *A. exotica* es una de las especies con mayor distribución en el país, siempre asociada a plantas cultivadas y en este trabajo, al igual que en agroecosistema pimiento en invernadero (Maza *et al.*, 2021), se encontró asociada a la vegetación adyacente compuesta por *S. oleraceus*.

Conclusiones

La vegetación espontánea compuesta por *S. oleraceus* cumple un importante rol como refugio para organismos benéficos. Destacando en este caso al sírfido *A. exotica*, el cual es promisorio para el control de las principales plagas de cultivos frutihortícolas. Por lo que este trabajo contribuye a comprender su dinámica en el agroecosistema frutilla.

Debido a que no presentaron predominancia de áfidos perjudiciales para la frutilla, es recomendable conservar y fomentar las borduras con *S. oleraceus* dado que favorecen la presencia de organismos que brindan servicios ecosistémicos, como control biológico y polinización.

Se encontraron nuevas asociaciones de *S. oleraceus* con *S. fragariae* lo que pone de manifiesto la complejidad de los agroecosistemas frutihortícolas y la necesidad de profundizar los estudios de los mismos.

Referencias bibliográficas

- Blackman, R. L. & Eastop, V. F. (2000). *Aphis on the world's crops: an identification and information guide*. Wiley and Sons, Chichester, 475 p.
- Blackman, R. L., & Eastop, V. F. (2008). *Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs, 2 volume set*. John Wiley & Sons.
- Bressán, E. (2021). Comportamiento alimentario de *Allograpta exotica* (Wiedemann) (Diptera: Syrphidae) sobre las principales plagas del cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.). Tesis de grado, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina. 21 p.
- Cingolani, M. F., & Greco, N. (2018). Spatio-temporal variation of strawberry aphid populations and their parasitoids. *Applied entomology and zoology*, 53(2), 205-214.
- Delfino, M. A., Monelos, H. L., Peri, P. L., & Buffa, L. M. (2007). Áfidos (Hemiptera, Aphididae) de interés económico en la provincia de Santa Cruz. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 36(1), 147-154.
- Dughetti, A. C., Kirschbaum, D. S., & Conci, V. C. (2017). Especies de virus y pulgones encontrados en cultivos de frutilla en Argentina. *Revista de investigaciones agropecuarias*, 43(1), 36-50.
- Dunn, L., Lequerica, M., Reid, C. R., & Latty, T. (2020). Dual ecosystem services of syrphid flies (Diptera: Syrphidae): pollinators and biological control agents. *Pest management science*, 76(6), 1973-1979.
- Figueroa, P. M. (2020). Bioecología de sírfidos (Diptera: Syrphidae) asociados al cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.). Tesis de grado, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina. 27 p
- Kirschbaum, D. S., Sordo M. H., Adlercreutz E. G., Delmazzo P. R., Cuellas M. V., Lochbaum T., Caminiti A., Miserendino E. E., Escalier C., & Choque L., (2019). Panorama del cultivo de frutilla en Argentina. En: Corporación del Mercado Central de Buenos Aires (Ed.). Boletín de Frutas y Hortalizas - Frutilla. Nº 99. p. 2-9.
- Maza, N. (2018). Potencialidad de sírfidos (Diptera: Syrphidae) como agentes de control biológico de plagas en cultivos de pimiento en invernadero. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Tucumán. 234 p.
- Maza, N., Kirschbaum, D. S., Núñez-Campero, S. R., Reguilón, C., & Jaime, A. P. (2021). Seasonality, richness and abundance of syrphid flies in greenhouse pepper agroecosystem. *International Journal of Tropical Insect Science*, 1-15.

- Nafría, J. M. N., Durante, M. P. M., Ortego, J., & Fernández, M. V. S. (2007). The genus *Uroleucon* (Hemiptera: Aphididae: Macrosiphini) in Argentina, with descriptions of five new species. *The Canadian Entomologist*, 139(2), 154-178.
- Muñoz, M. I. (2019). Relaciones tritóficas planta – fitófago – enemigo natural, presentes en agroecosistemas de frutilla (*fragaria x ananassa* Duch.) en Tucumán. Practicantado agronómico de grado. p 16 – 17.
- Paz, M. R., (2012). Microhimenópteros parasitoides de *Trialeurodes vaporariorum* Westwood: identificación, caracterización e interrelación con plantas hortícolas y malezas asociadas de Lules, Tucumán. Tesis de Maestría - 1a ed. – Editorial FAZ, UNT. 104 p.
- Rojo, S., Gilbert, F., Marcos-García, M. A., Nieto, J. M., & Mier, P. M. (2003). A world review of predatory hoverflies (Diptera, Syrphidae: Syrphinae) and their prey. CIBIO Ediciones, Alicante (Spain). 319 p.
- Van Driesche, R. G., Hoddle M. S., & Center, T. D. (2007). Control de Plagas y malezas por enemigos naturales. US Department of Agriculture (USDA). pp. 751.

El cultivo de hongos como producción alternativa. Optimizando la producción de inóculo en el NEA.

Nicolas Niveiro*; Natalia Ramirez; Barbara De Madrignac; Jesica Montaña; Damaris Lining; Ramón Bejarano; Juan Manuel Roggero

Instituto de Botánica del Nordeste. niconiveiro@hotmail.com

Resumen

El cultivo de hongos comestibles y medicinales es una actividad productiva amigable con el ambiente, y su producción a partir de residuos agrícolas es compatible con el concepto de economía circular. La producción local de inóculo de calidad es clave para el desarrollo de la producción de hongos comestibles en una región, por lo que el objetivo de este trabajo es determinar sustratos y tratamientos térmicos más adecuados para su uso como inóculos en la región del NEA. Se analizó el crecimiento micelial de dos especies (*Pleurotus ostreatus* y *Ganoderma lucidum*) en 6 sustratos, y en 9 combinaciones de tratamientos (3 térmicos y 3 aditivos). Se determinó a la avena como el mejor sustrato para la producción de inóculo en ambas especies, y el mejor tratamiento térmico fue el hervor durante 5 minutos. Respecto al uso de aditivos, *P. ostreatus* mostró un mayor crecimiento con agregado de hidróxido de calcio, mientras que *G. lucidum* exhibió un mayor crecimiento con el agregado de salvado.

Palabras Clave: Girgolas; Reishi; semilla de hongos.

Abstract

The cultivation of edible and medicinal mushrooms is an environmentally sustainable productive activity, and their production from agricultural residues is compatible with the concept of circular economy. The local production of quality inoculum is key for the development of edible mushroom production in any region, so the aim of this work is to determine the most suitable substrates and thermic treatments for their use as inoculums in the region of the NEA. The mycelial growth of two species (*Pleurotus ostreatus* and *Ganoderma lucidum*) was analyzed in 6 substrates, and in 9 combinations of treatments (3 thermic and 3 additives). We determined that oat is the best substrate for inoculum production in both species, and the best thermic treatment was boiling for 5 minutes. Regarding the use of additives, *P. ostreatus* showed higher growth with the addition of calcium hydroxide, while *G. lucidum* showed higher growth with the addition of bran.

Keywords: oyster mushroom; Reishi mushroom; spawn.

Introducción

El cultivo de hongos comestibles y medicinales es una actividad productiva amigable con el ambiente y, aunque incipiente, se encuentra en franco crecimiento en nuestro país (Sánchez et al. 2018). Además de la obtención de un producto alimenticio, el cultivo de hongos a partir de residuos lignocelulósicos generados por las actividades agrícolas contribuye a la reducción del volumen de estos materiales en sustancias simples, que pueden ser utilizadas como abono o como alimento para animales (González Matute & Curvetto 2008), siendo compatible esta actividad con un modelo de economía circular. Debido a sus características de bajo costo de producción, altas ganancias y retorno rápido, el cultivo de hongos es considerado un medio efectivo para mitigar la pobreza en los países en vías de desarrollo (Marshall & Nair 2009). A diferencia de otros tipos de producciones primarias, es una actividad que puede desarrollarse en dimensiones reducidas, a escala familiar (González Matute & Curvetto 2008). La inversión necesaria para iniciar la producción de hongos es accesible, y el producto obtenido, puede ser procesado a pequeña escala para agregarle valor, como el empaquetado, la elaboración de conservas o el deshidratado y triturado (De Michelis y Rajchenberg 2006). Por otro lado, por la escala que maneja y los tiempos de producción, es un tipo de actividad que promueve el trabajo asociativo.

Los hongos son alimentos ricos en proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales (Albertó 2008). Hasta el momento, su producción o comercialización son actividades con nulo o escaso desarrollo en la región del nordeste argentino. Sin embargo, debido a los cambios en los paradigmas alimentarios establecidos en los últimos años, como por ejemplo la búsqueda de alimentos orgánicos o el remplazo de alimentos de origen animal (Albertó & Gassoni 2003; Royse et al. 2017), existe un potencial elevado para la producción de hongos comestibles en la región. Para la producción de hongos se necesitan básicamente tres elementos: 1- la semilla o inóculo del hongo que queremos producir, 2- el sustrato lignocelulósico para su crecimiento, y 3- un lugar físico, con condiciones ambientales controladas para hacerlo crecer y fructificar. La semilla del hongo es el micelio (cuerpo vegetativo del hongo) que crece en un sustrato determinado, que debe estar completamente esterilizado para que crezca en completa ausencia de organismos competidores y en el menor tiempo posible. Lograr la mayor calidad y eficiencia en este proceso es uno de los factores determinantes del éxito en la producción de hongos comestibles, por lo que el objetivo de este trabajo es evaluar sustratos y tratamientos óptimos para la producción de inóculo micelial en la localidad de Corrientes.

Metodología

Para determinar cuáles son los sustratos más aptos para la producción de inóculo y qué tratamientos son los más efectivos, se llevaron a cabo dos ensayos:

1- Determinación del sustrato: Se realizó un primer ensayo en donde se evaluó el crecimiento micelial de una cepa de *Pleurotus ostreatus* en 6 tratamientos que consistieron en diferentes sustratos: avena, arroz, cascarilla de arroz, granos de maíz, paja de arroz y aserrín de eucalipto. Los sustratos fueron hidratados por 24 h, escurridos y colocados en cajas de Petri de 9 cm de diámetro y esterilizados en autoclave por 30 min a 121 °C. Posteriormente fueron inoculadas con discos de micelio de 1 cm de diámetro, provenientes de cultivos axénicos en APG (agar papa glucosado) conservados en el cepario del Laboratorio de Micología del Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET), e incubadas a 25 °C en oscuridad hasta completar su crecimiento. Se realizaron 5 réplicas por cada tratamiento.

2- Evaluación de los pretratamientos y suplementación: Para evaluar el efecto de pretratamientos térmicos para la hidratación del sustrato y de la suplementación con aditivos al sustrato se evaluaron 9 tratamientos: semillas de avena hervidas durante 5 min (5'), durante 15 min (15') y semillas en remojo durante 24 h (R). Estos tratamientos fueron aditivados a su vez con 5% sobre el peso seco de triple salvado de avena, girasol y maíz (S), o con 2% sobre el peso seco de hidróxido de calcio (C). Se estabilizó la humedad de los sustratos a un 70%, y fueron guardados en bolsas de polipropileno de 10 x 30 cm, con un peso de 150 g. Todas las bolsas fueron esterilizadas en autoclave a 121 °C por 30 min. Una vez enfriadas, fueron inoculadas con cepas de *P. ostreatus* y *G. lucidum* mediante la aplicación de discos de 1 cm de diámetro, con micelio en activo crecimiento, en cámara de flujo laminar. Posteriormente, fueron incubadas a 25 °C en oscuridad hasta completar su crecimiento. Se realizaron 4 réplicas por cada combinación de tratamientos.

Análisis de datos: en ambos casos se midió el crecimiento micelial cada 48 h sobre el frente de mayor crecimiento del cultivo. Los datos fueron plasmados en una planilla y posteriormente analizados estadísticamente mediante el software estadístico R.

Resultados y discusión

En las curvas de crecimiento micelial de *P. ostreatus* sobre diferentes sustratos, se observó un mayor crecimiento sobre avena y cascarilla de arroz, a los 14 días (Figura 1). Entre los sustratos analizados, el arroz debió ser retirado del experimento por la aparición de mohos competidores a partir del quinto día. Una vez establecida la avena como el mejor sustrato, en el segundo ensayo se observó que los tratamientos que presentaron un mayor crecimiento para *P. ostreatus* fueron 5C, 15C y 5S (Tabla 1A, Figura 2A), siendo el tratamiento 5C el que logró el mayor crecimiento (170 mm) a los 21 días (Figura 3A).

En el caso de *G. lucidum*, los tratamientos que presentaron un mayor crecimiento fueron 5S, 5 y 15S (Tabla 1B, Figura 2B), siendo 5S el que obtuvo el mayor crecimiento, llegando a 155 mm en 19 días (Figura 3B). En relación a la tenacidad de crecimiento y contaminación, se observó que *P. ostreatus* fue más propenso a las contaminaciones, y con una tenacidad de crecimiento uniforme. Los tratamientos con agregado de hidróxido de calcio no se contaminaron, y los que presentaron agregado de salvado (S) fueron los más afectados por el desarrollo de mohos (Figura 4A). Por otro lado, el ensayo de *G. lucidum* presentó menos proliferación de mohos competidores, y una mayor variabilidad en la tenacidad del crecimiento micelial, siendo los tratamientos con agregado de salvado (+S) los que obtuvieron un mejor crecimiento (Figura 4B).

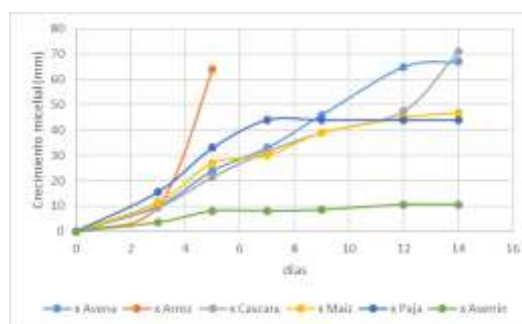


Figura 1. Crecimiento micelial de *P. ostreatus* en diferentes sustratos

Tabla 1. Análisis de la varianza y test de Tukey del crecimiento micelial en diferentes tratamientos en *P. ostreatus* (A) y *G. lucidum* (B).

<i>P. ostreatus</i>			<i>G. lucidum</i>		
Trat.	VR	Grupos	Trat.	VR	Grupos
5C	30.5	a	5S	156.2	a
15C	23	ab	5	142.5	ab
5S	21.5	ab	15S	141.6	ab
5	20.7	b	RS	111.2	abc
RC	17.6	bc	5C	97.5	bc
R	9.7	cd	15C	80	c
15S	8.7	d	RC	80	c
RS	7.5	d	R	73.7	c
15	7.1	d	15	66.2	C

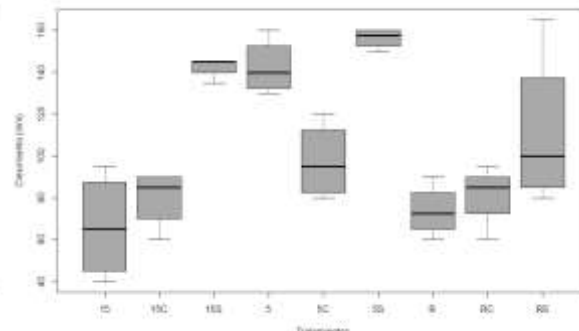
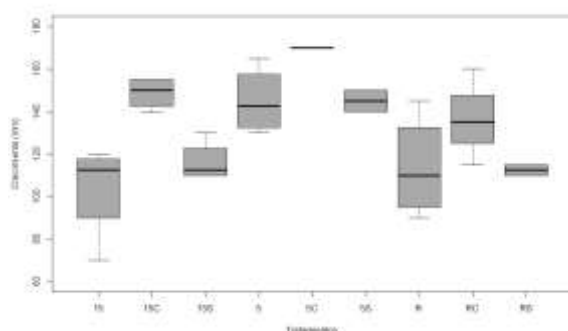


Figura 2. Boxplot representando el crecimiento micelial por tratamiento en el día 19 de incubación de *P. ostreatus* (A) y *G. lucidum* (B).

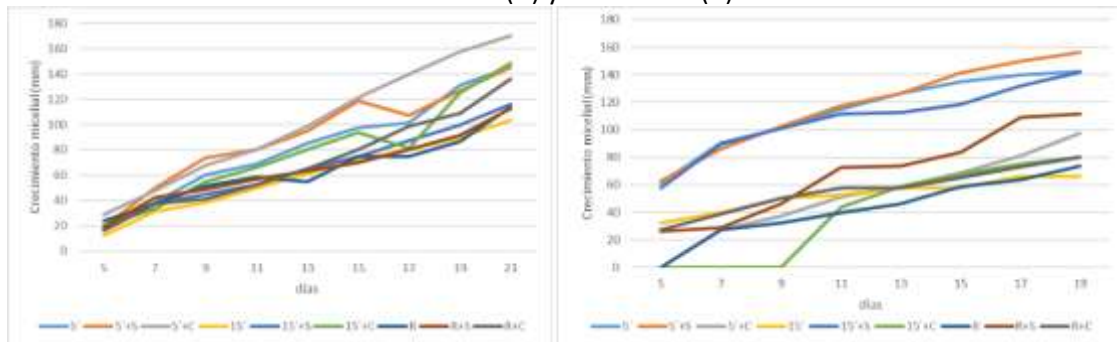


Figura 3. Curva de crecimiento micelial en *P. ostreatus* (A) y *G. lucidum* (B).

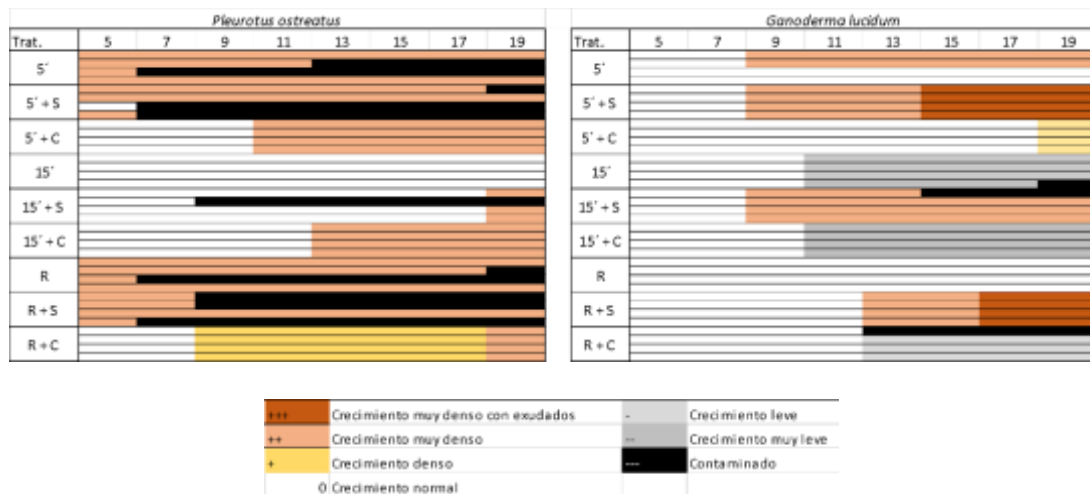


Figura 4. Esquema de la tenacidad de crecimiento y contaminación en el crecimiento micelial en *P. ostreatus* (A) y *G. lucidum* (B).

Conclusiones

El presente trabajo evaluó diferentes sustratos y tratamientos para la producción de inóculo de hongos comestibles. Se determinó que los mejores sustratos para la producción de inóculo fueron avena y cascarilla de arroz, siendo la avena el sustrato óptimo debido a su tasa de crecimiento estable y por su disponibilidad a bajo costo a lo largo de todo el año. Respecto a los tratamientos térmicos, se observó que el hervor por 5 minutos fue el tratamiento con mejores resultados, además de ser el más económico energéticamente. Por otro lado, se observó que, ante la incorporación de aditivos a los sustratos, las especies testeadas presentaron requerimientos diferentes: *P. ostreatus* se desarrolló mejor con aditivo de hidróxido de calcio (+C), y sufrió un alto porcentaje de contaminación con el agregado de salvado (+S); mientras que *G. lucidum* se desarrolló mejor con el agregado de salvado (+S), influyendo en el crecimiento y en la tenacidad del micelio.

Referencias bibliográficas

- Albertó E (2008) Cultivo Intensivo de los Hongos Comestibles. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. 265 p.
- Albertó E & Gasoni L (2003) Producción de hongos en la Argentina. IDIA XXI, 5: 70-76.
- González Matute R & Curvetto NR (2008) El cultivo de hongos de especialidad es un negocio lucrativo. AgroUNS, Año V, N° 9: 23-24.

- De Michelis A & Rajchenberg M (2006) Hongos comestibles: teoría y práctica para la recolección, elaboración y conservación. EEA Bariloche, INTA.
- Marshall E & Nair N (2009) Make Money by Growing Mushrooms; Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Roma, Italy. 53 p
- Royse DJ & Sánchez JE (2017) Producción mundial de setas *Pleurotus* spp. con énfasis en países iberoamericanos. En: La biología, el cultivo y las propiedades nutricionales y medicinales de las setas *Pleurotus* spp. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula. pp: 17-25.
- Sánchez JE, Zied DC & Albertó E (2018) Edible Mushroom Production in the Americas. Abstracts of the 9th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products. Shanghai y Zhangzhou, China. pp: 2-11

Productividad de una pastura polifítica sin uso de insumos químicos en María Grande, Entre Ríos.

Ernesto Massa

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. massa.ernesto@inta.gob.ar

Resumen

En los sistemas ganaderos de cría y ciclo completo entrerrianos, se han incorporado pasturas implantadas para mejorar el desempeño productivo de los rodeos. A su vez, hay interés de productores de reducir el impacto ambiental de las tecnologías aplicadas, por ende, se requiere información del manejo de pasturas sin el uso de insumos químicos extras. Se sembró una pastura polifítica compuesta por leguminosas: trébol blanco, rojo y lotus. El objetivo fue medir la productividad bajo pastoreo rotativo, usando jaulas de exclusión durante los años 2015 y 2018. La acumulación de biomasa total fue de 10332 (4812 kgMS*ha⁻¹), siendo el primer y segundo verano, las estaciones que más acumularon (1653 y 1693 kgMS*ha⁻¹*estación), respectivamente. Se observó una mejora de los potreros contiguos a la pastura debido al pastoreo del lotus sembrado, lo que se comportó como pastura “exportadora” de semillas.

Palabras clave: utilización; implantación de pasturas; ganadería agroecológica

Abstract

In entrerrianos breeding and full cycle livestock systems, implanted pastures have been incorporated to improve the productive performance of the herds. In turn, there is interest from producers to reduce the environmental impact of the applied technologies, therefore information on pasture management is required without the use of extra chemical inputs. A polyphytic pasture composed of legumes was planted: white, red clover and lotus. The objective was to measure productivity from 2015 to 2018, using exclusion cages. The accumulation of total biomass was 10332 (4812 kgMS * ha⁻¹), being the first and second summer, the stations that accumulated the most (1653 and 1693 kgMS * ha⁻¹ * station), respectively. An improvement was observed in the paddocks adjacent to the pasture due to the grazing of the seeded lotus, which behaved as an “exporting” pasture of seeds.

Keywords: utilization; implantation of pastures; agroecological livestock

Introducción

Entre Ríos se constituye en la quinta provincia en cuanto al número de cabezas de ganado a nivel nacional, luego de las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Corrientes, totalizando el rodeo más de 4 millones de bovinos, de acuerdo a la primera vacunación registradas por FUCOFA (2020). Según esta fuente, más del 41 % del rodeo general está constituido por la categoría vacas, dándole a la provincia una fuerte impronta como zona de cría, en el contexto nacional.

En los departamentos del sur entrerriano se presentan rodeos dedicados al engorde y terminación de novillos, debido a la buena condición agroecológica para la producción de pasturas y verdeos de calidad, sumado a la obtención de productos como granos y oleaginosas que complementan las dietas, debido a que es una zona fuertemente agrícola.

La actividad que predomina es la cría y la recría, realizada generalmente de forma extensiva con poca tecnología incorporada. Los productores son mayoritariamente de pequeña escala, contabilizándose 24.802 en total, en la provincia (Porta y Baruj, 2019).

Dentro de las problemáticas que existen en los establecimientos ganaderos, es el escaso conocimiento de la productividad de la vegetación en general, y de las pasturas implantadas en particular, lo que complejiza el manejo ganadero (asignación de carga animal, categoría animal adecuada, estado fisiológico del rodeo, etc); además de que se afecta la perdurabilidad de la pastura.

Existe un interés creciente en producir dejando de lado insumos de síntesis química, con el objeto de tener menos erogaciones y bajar costos, poniendo énfasis en el proceso de transición de prácticas convencionales de manejo de agroecosistemas a otras de manejo ambientalmente más sanas, con el objetivo de alcanzar sostenibilidad a largo plazo sin sacrificar ingresos económicos Gliessman (et al., 2007).

El objetivo del trabajo fue estimar la productividad de una pastura polifítica bajo pastoreo rotativo sin el uso de insumos químicos (fertilizantes y herbicidas) durante el ciclo de producción. A su vez se acompañó al productor en la toma de decisiones respecto al uso de dicha pastura acentuando la utilización con marcado énfasis de principios agroecológicos.

Metodología

El ensayo se realizó en un establecimiento situado en cercanías de María Grande (Entre Ríos), ubicado geográficamente en los 32° 17' 50,9" de latitud sur y los 60° 32' 55,8" de longitud oeste, en una zona mixta en cuanto a los sistemas productivos del centro oeste entrerriano: Hay agricultura y ganadería de monte, alternando sistemas de cría, mixtos y algunos sistemas de engorde, con pasturas base alfalfa.

El campo es una empresa familiar donde uno de los hijos está llevando adelante los destinos de la ganadería, con claras intenciones de desarrollar la actividad, poniendo atención en los procesos ecológicos y, transicionalmente dejando de lado los insumos comerciales. Los primeros pasos de la transición fueron: manejo estratégico del monte nativo (apotreramiento y descansos estratégicos), alternando el uso con pasturas implantadas (puras y polifíticas) de mediana a alta productividad, y desplazar el uso de verdeos. A su vez, las metas del productor son: bajar costos, diversificar la ganadería (inclusión de ovinos), aumentando la eficiencia del uso de la tierra, incorporando lotes que históricamente se destinaban a "dormideros o de desperdicio" mejorando el pastizal natural existente en ellos.

Los suelos donde se implantó la pastura, según la infraestructura de datos espaciales de INTA (Bedendo *et al.*, 2014), corresponden a Argiudoles vérticos, profundos e imperfecta a moderadamente bien drenados, que pertenecen a la serie Arroyo Carrasco.

Los suelos predominantes en la zona poseen bajos tenores de fósforo. En este sentido se constituye en una limitante para las leguminosas. De acuerdo con Vignolio *et al.* (2010) el *Lotus tenuis* puede crecer naturalmente en comunidades vegetales con valores inferiores a 10 ppm del elemento y por eso fue incluida dentro de la mezcla de semillas.

En marzo de 2015, en una superficie de 8 has, se sembró convencionalmente, y al voleo, una pastura polifítica compuestas por tres fabáceas, a razón de 8 kg*ha⁻¹ de semilla de trébol rojo (*Trifolium pratense*), 1 kg*ha⁻¹ de lotus (*Lotus tenuis*) y 0,5 kg*ha⁻¹ de trébol blanco (*Trifolium repens*). Luego de implantada y antes del primer pastoreo, el 15 de diciembre de 2015 se situaron 3 jaulas (n=3) de exclusión de 0,25 m² de superficie (figura 1 A).

Se cortó y extrajo el material verde de adentro de la jaula, previamente a cada re ubicación de las jaulas se emparejó el tapiz vegetal a una altura de entre 4-5 cm de altura. La productividad (KgMS*ha⁻¹*unidad de tiempo⁻¹) es el resultado del crecimiento dentro de la jaula, entre dos fechas consecutivas (89±21 días). Luego de cortada, el material verde fue pesado en el campo, para ser secado en estufa de aire forzado a 85 °C durante 48 horas, hasta peso constante y conocer el contenido de materia seca (MS).

El periodo de medición se extendió de 15 de marzo de 2016 hasta el 29 de mayo de 2018.



Figura 1. Pastura polifítica. A- jaula de exclusión al pastoreo. B- antes del pastoreo. C- pastoreo controlado.

Resultados y discusiones

Vignolio *et al.* (2010) sostienen que para buenas producciones se requiere que el umbral de 10 ppm sea superado. En nuestro país la producción de forraje de *L. tenuis* ha alcanzado valores de $8.492 \text{ kgMS} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$ (Colabelli & Miñón, 1994).

En nuestro caso se observó que la mayor productividad se dio en la primavera verano y se fundamenta con la presencia del *L. tenuis*, debido a su alta cobertura en dichas estaciones y es coincidente con lo aportado por Vignolio *et al.* (2010), donde sostienen que en esas estaciones se genera el 78% de la productividad.

En este sentido las dos primaveras medidas incluidas en este trabajo, registraron el 55.7% y 40% respectivamente del total de producción anual. Dicha diferencia, respecto a los valores reportados, se deben a que las leguminosas acompañantes (Tr. rojo y blanco), presentan un aporte de biomasa otoñal, atenuando el desbalance presentado.

La productividad del primer año evaluado (figura 2) fue de $4812 \text{ kgMS} \cdot \text{ha}^{-1}$ mientras que el segundo, presentó $4000 \text{ kgMS} \cdot \text{ha}^{-1}$. Estos datos son similares a los reportados por Quinteros *et al.* (1997) en pasturas polifíticas de Entre Ríos en testigos sin fertilizar, donde registró $9708 \text{ kgMS} \cdot \text{ha}^{-1}$ en tres años de evaluación.

Las evaluaciones en el tercer año solo se circunscribieron a la productividad verano otoño de 2018 y arrojó $1520 \text{ kgMS} \cdot \text{ha}^{-1}$.

De las leguminosas sembradas la que más se expresó en el peso de la biomasa extraída fue el *L. tenuis*, que a su vez mostró la ventaja de la resiembra natural en caso de que la hacienda lo consuma sembrado, para luego esparcirlo en el resto del campo mejorando su presencia en el tapiz vegetal (observación personal).

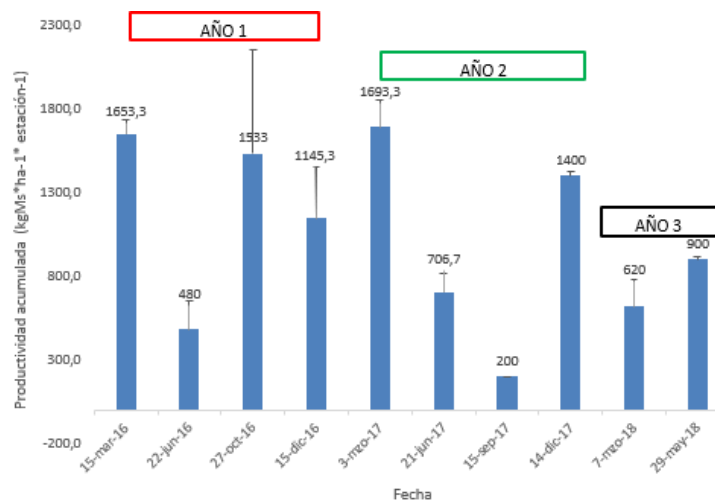


Figura 2. Productividad acumulada media ($\text{KgMS} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{estación}^{-1}$) durante el periodo de medición. Los bastones representan el desvío estándar.

Conclusiones

La pastura polifítica fue más productiva durante el primer año luego de la implantación, siendo el verano la estación que más biomasa acumuló, tanto en el primero, como en el segundo año. En el caso del tercer año, la primavera fue la estación más productiva.

La productividad anual fue media a baja, debe ponerse énfasis en la utilización estratégica de los volúmenes de forraje, de acuerdo a los requerimientos del rodeo.

Agradecimientos

Se agradece especialmente a Leonardo Kostner y a su familia. Además de encuentros técnicos se realizaron afectuosos vínculos. Al proyecto regional con enfoque territorial centro oeste, INTA EEA Paraná.

Referencias bibliográficas

- Bedendo, D.; Schulz, G., Pausich, G.; Tentor, F. (2014). "Cartas de Suelos de Entre Ríos". Publicación realizada en formato de servicio de mapeo web (WMS) en la red (<http://visor.geointa.inta.gob.ar/> visitado el 19-8-2021).
- Colabelli, M. & Miñón D. (1994). Rendimiento y cambios botánicos de pasturas de *Lotus tenuis* puro y en mezcla bajo régimen de corte Agricultura Técnica 54: 39-45.
- Gliessman, S.; Rosado-May F.; Guadarrama-Zugasti, C.; Jedlicka, J.; Cohn, A., Mendez. V. y Cohen, R., Trujillo, C.; Bacon, B. y Jaffe, R. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Ecosistemas 16 (1): 13-23.
- Fu.Co.Fa (Fundación de Lucha contra la Fiebre Aftosa, 2020). Campaña de Vacunación contra la fiebre aftosa. Disponible en: <https://fucofa.com/inicio/visto>: 1 septiembre de 2021).
- Quintero, C.; Boschetti, N. y Benavidez, R. 1997. Fertilización fosfatada en pasturas en implantación en suelos de Entre Ríos (Argentina). Ciencias del Suelo 15: 1-5.
- Porta, F. y Baruj, G. 2019. Lineamientos estratégicos para la política de CTI. Entre Ríos. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) Informe Final. 34p.
- Vignolio, O.R., Cambareri, G.S. & Maceira, N.O. (2010). *Lotus tenuis* (Fabaceae). Productividad y manejo agronómico. Revista Argentina de Producción Animal Vol 30 (1): 97-116.

Biodiversidad de vegetación espontánea en lotes con manejo convencional y en transición agroecológica en Grutly Norte, Santa Fe.

Leonel Adrián Ceballos^{1,3*}; Susana A. Stupino²; María Celeste Canesini³

1. Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral. 2. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. 3. Agencia de Extensión Rural. INTA Esperanza. leonelce@hotmail.com

Resumen

Se evaluó la biodiversidad de vegetación espontánea en distintas escalas, en lotes bajo manejo convencional y en transición agroecológica en un establecimiento agrícola ubicado en Grutly Norte, Provincia de Santa Fe. Las parcelas cultivadas en transición agroecológica presentaron una mayor diversidad, riqueza de especies y una distribución más equitativa de su abundancia respecto de las convencionales. Además, presentaron menores diferencias en la riqueza y diversidad (Alfa y Beta) con las parcelas seminaturales del mismo lote. Esto podría deberse al menor disturbio dado por la ausencia de insumos químicos, que mantiene la calidad del hábitat favoreciendo la presencia de plantas tanto en el área cultivada como en los márgenes. El estudio revela la importancia de los sistemas agroecológicos, basados en prácticas como la baja utilización de insumos químicos (herbicidas y fertilizantes) y la conservación de hábitats naturales para el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecológicos asociados.

Palabras claves: Agroecología; especies adventicias; escalas de diversidad.

Abstract

Spontaneous vegetation biodiversity was evaluated at different scales, in lots under conventional management and in agroecological transition in an agricultural field located in Grutly Norte, Province of Santa Fe. The cultivated plots in agroecological transition presented greater diversity, species richness and a more equitable distribution of their abundance compared to conventional ones. In addition, they presented lower differences in richness and diversity (Alpha and Beta) with the semi-natural plots of the same lot. This could be due to the minor disturbance given by the absence of chemical inputs, which maintains the quality of the habitat by favoring the presence of plants both in the cultivated area and on the margins. The study reveals the importance of agroecological systems, based on practices such as the low use of chemical inputs (herbicides and fertilizers) and the conservation of natural habitats for the maintenance of biodiversity and associated ecological services.

Keywords: Agroecology; adventitious species; diversity scales.

Introducción

Uno de los principales componentes de la agrobiodiversidad en los agroecosistemas es la vegetación espontánea que crece junto a los cultivos, ya que provee servicios ecológicos que contribuyen al logro de una agricultura sustentable (FAO, 2019).

La vegetación espontánea responde a cambios ambientales en distintas escalas (Martínez-Ghersa *et al.*, 2000). Uno de los factores más importantes que tiene influencia sobre las plantas espontáneas es la intensidad de manejo de los cultivos, resultante de un conjunto de prácticas referidas al grado de utilización de los recursos e insumos y que expresa el grado de simplificación del sistema. En este sentido, las distintas modalidades de manejo (convencional o agroecológico) pueden tener distinto impacto sobre la diversidad de especies espontáneas (Ghorbanali *et al.*, 2011). Por ejemplo, prácticas como el alto uso de fertilizantes y herbicidas se asociaron con sistemas que han disminuido la riqueza de espontáneas (Borgy *et al.*, 2012; Stupino, 2019). En cambio, los manejos de base agroecológica se relacionaron con una mayor diversidad y una composición más rica de especies, al incrementarse la heterogeneidad intraparcela (Gabriel *et al.*, 2010; Henckel *et al.*, 2015; Stupino, 2019). Asimismo, la presencia de parches

seminaturales de vegetación en los márgenes de los campos contribuyen a la complejidad del paisaje agrícola (Poggio *et al.*, 2010). Por lo tanto, preservar y/o recrear la heterogeneidad del hábitat de los lotes cultivados y en los bordes de los lotes parece ser un factor crucial hacia el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecológicos asociados.

En el distrito Grutly Norte, perteneciente al departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe, se desarrolla la agricultura convencional extensiva, de baja diversidad cultivada (monocultivos de cereales y oleaginosas). Por otro lado, existen algunos sistemas de base agroecológica. En los últimos años, ha crecido en la región el interés por el análisis de la medición de las funciones de la biodiversidad. Sin embargo, existen pocos trabajos en la zona que aborden esta temática (Dalmazzo, 2010; Merke *et al.*, 2017). En un estudio previo se analizó la diversidad vegetal espontánea de un establecimiento en lotes bajo diferente manejo (Ceballos *et al.*, 2020). Se encontró una mayor riqueza anual de especies, géneros y familias en un lote agroecológico respecto de uno convencional. Dada estas diferencias, se infiere que las parcelas bajo cultivo en transición agroecológica podrían presentar una mayor diversidad (y en sus componentes de riqueza y equitabilidad) respecto de las parcelas bajo manejo convencional. A su vez, los hábitats seminaturales adyacentes a los cultivos, debido a que representan sitios con presencia de vegetación espontánea en condiciones de menor disturbio, podrían presentar diferencias en la diversidad respecto de las parcelas de cultivo. El objetivo del presente trabajo es evaluar la biodiversidad de vegetación espontánea a distintas escalas espaciales en un establecimiento agrícola ubicado en el distrito Grutly Norte.

Metodología

Se seleccionó el establecimiento La Magdalena (31°13'S, 61° 5'O), ubicado en el periurbano de Grutly Norte (Santa Fe, Argentina) cuya superficie es de 12 hectáreas (Figura 1). El período de relevamiento estuvo comprendido entre la primavera de 2018 hasta el invierno de 2019. En el establecimiento se identificaron dos formas de manejo, un manejo en transición agroecológica (LT) y otro de manejo convencional (LC).

Se realizó un muestreo al azar estratificado de la vegetación espontánea. Para ello se definieron parcelas cultivadas y seminaturales según criterios de especie dominante o fisonómicos estructural. Se seleccionó una parcela Cultivo en ambos tipos de manejo, y dos parcelas seminaturales periféricas al área cultivada, denominadas Monte y Molino en el manejo agroecológico. Para el caso de LC no se observaron ambientes seminaturales.

En cada parcela se utilizó una unidad de muestreo estándar de 25 m². Se calculó la diversidad Alfa a nivel de parcela (dentro de un hábitat) en cada estación de crecimiento y tipo de manejo. Para ello se utilizó el índice de Shannon y sus componentes riqueza y equitabilidad (McNaughton & Wolf, 1970), mediante el programa MVSP 3.1. Los análisis cuantitativos de los componentes de la diversidad a escala Alfa se realizaron, por un lado, comparando sólo las parcelas de Cultivo entre manejos diferentes, y por otro lado, comparando las parcelas de Cultivo, Monte y Molino en el manejo en transición agroecológica. La diversidad Beta se estimó mediante el índice de Whittaker (1960) entre las parcelas de Cultivo, Monte y Molino del lote en transición agroecológica.

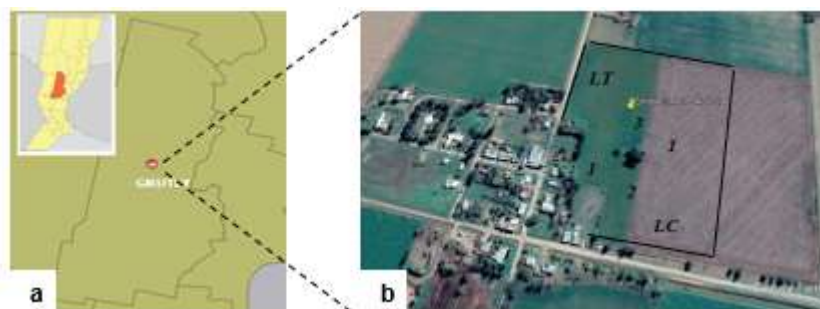


Figura 1. Localización de la localidad de Grutly (punto de referencia), en el departamento Las Colonias, Santa Fe (a) y del establecimiento La Magdalena y de los lotes muestreados (b) (LT: lote en transición agroecológica; LC: lote convencional). Los números indican distintos sectores con presencia de vegetación: (1) Cultivo, (2) Monte, y (3) Molino.

Resultados y discusiones

La riqueza promedio de especies por parcela en el período relevado fue más alta en LT (7 ± 3 spp.) que LC (5 ± 3 spp.). Los distintos parámetros analizados de la diversidad Alfa a escala parcela de Cultivo variaron entre estaciones y tipos de manejo. El LT presentó una riqueza de especies más alta respecto de LC, en 3 de 4 estaciones (Figura 2).

La equitabilidad fue variable entre las distintas estaciones para ambos tipos de manejo (Figura 2). Sin embargo, LT tuvo un valor más alto de equitabilidad en 3 de las 4 estaciones, respecto del lote convencional. El valor más alto del índice se encontró, en el LC durante el invierno ($E=1$) y en otoño en el LT ($E= 0.96$).

Se observaron índices de Shannon (H) más altos en LT en 3 de 4 estaciones, siendo la primavera la estación de crecimiento con el mayor valor ($H=2,7$). En LC, el invierno fue la única estación que presentó un valor más alto respecto de LT ($H=2,3$) y, superior respecto de las otras estaciones en el mismo manejo (Figura 2).

En LT, y a escala Alfa, el Cultivo y el Monte fueron las parcelas que presentaron una similar y más alta diversidad ($H=2,83$). La riqueza alcanzó valores cercanos, superando el Cultivo (23 spp.) en apenas 2 especies a las otras unidades, las cuales tuvieron igual riqueza (18 spp.). La diversidad Beta entre las distintas parcelas de LT presentó un nivel medio de heterogeneidad en la composición de plantas ($\beta=2$).

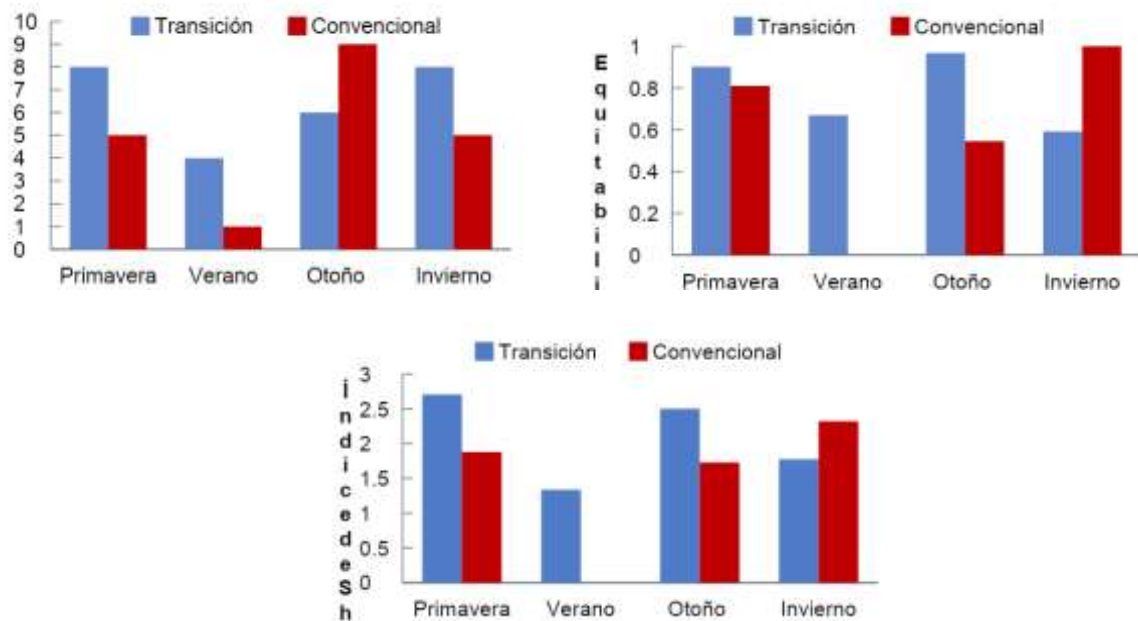


Figura 2. Valores de Riqueza (A), Equitabilidad (B) y diversidad Alfa (índice de Shannon) (C) en lotes de cultivo en transición agroecológica y convencional.

Los resultados confirman la influencia que tienen las distintas modalidades de manejo sobre la diversidad de especies espontáneas. La tendencia a una mayor diversidad en el lote en transición agroecológica se debió a una mayor riqueza y a la distribución equitativa de la abundancia de las especies en las parcelas de Cultivo en primavera y verano. En otoño, la diversidad del lote en transición estuvo dada por la equitabilidad, siendo la riqueza mayor en el Cultivo convencional. Esto podría deberse a que, el lote convencional se encontraba en periodo de barbecho al momento del muestreo, donde la mayor disponibilidad de luz podría favorecer la aparición de especies, incrementando la riqueza (Batlla & Benech-Arnold, 2007). La variabilidad encontrada en los valores de los índices en el mismo lote podría deberse a las diferencias en la cobertura vegetal de las parcelas a la fecha de muestreo, debido a las variantes de labores de control realizadas y en períodos de tiempo diferentes.

La mayor variedad de especies y, a grandes rasgos, una distribución más equitativa de su abundancia encontrados en el lote en transición coincide con otros trabajos de base agroecológica (Gabriel *et al.*, 2010; Henckel *et al.*, 2015; Stupino, 2019). Una de las explicaciones por la que se atribuye una mayor riqueza y diversidad de especies es el uso reducido de insumos y una mayor tolerancia a la presencia de plantas espontáneas.

Las menores diferencias observadas en los valores de riqueza y diversidad (Alfa y Beta) entre la parcela de cultivo y las seminaturales en transición agroecológica podrían deberse al bajo nivel de disturbio, donde la calidad de los hábitats puede mantenerse debido a la ausencia de aplicaciones de insumos sintéticos (herbicidas y fertilizantes) favoreciendo la presencia de plantas tanto en el área cultivada como en los márgenes.

Conclusiones

Las diferentes formas de manejo en la zona de Grutly Norte impactan de manera diferencial sobre la diversidad de plantas espontáneas. En este sentido, la transición hacia sistemas agroecológicos, basados en prácticas que reduzcan el uso de insumos y la conservación de hábitats seminaturales promueven la biodiversidad en los paisajes agrícolas.

Agradecimientos

Agradecemos al productor del establecimiento “La Magdalena” por permitirnos realizar el trabajo y a la Agencia de Extensión Rural INTA Esperanza, por proveer de los recursos necesarios para realizar el trabajo a campo.

Referencias bibliográficas

- Batlla D. & Benech-Arnold R.L. (2010). Predicting changes in dormancy level in natural seed soil banks. *Plant Molecular Biology* 73:3-13.
- Borgy B, Gaba S, Petit S & Reboud X. (2012). Non-random distribution of weed species abundance in arable fields. *Weed Research* 52: 383-389.
- Ceballos L. (2020). Caracterización de la diversidad vegetal espontánea en lotes de cultivos extensivos bajo manejo convencional y en transición agroecológica en la localidad de Grutly Norte, departamento Las Colonias, Santa Fe. Tesina de Grado en Lic. en Biodiversidad. Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. 50 pp.
- Dalmazzo M. (2010). Diversidad y aspectos biológicos de abejas silvestres de un ambiente urbano y otro natural de la región central de Santa Fe, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 69 (1-2):33-44.
- FAO. (2019). The States of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. J Belanger & D. Philling (Eds). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp
- Gabriel D, Sait S.M., Hodgson J.A., Schmutz U., Kunin W.E. & Benton T.G. (2010). Scale matters: the impact of organic farming on biodiversity at different spatial scales. *Ecology Letters* 13(7): 858-869.
- Ghorbanali R., Lafiti N., Soltani A. & Kamkar B. (2011). Impact of crop management on weed species diversity and community composition of winter wheat field in Iran. *Weed Biology and Management* 11: 83-90.
- Henckel L., Borger L., Meiss H., Gaba S. & Bretagnolle V. (2015). Organic fields sustain the weed metacommunity in farmland landscapes. *Proceeding of the Royal Society B*: 282: 20150002.
- MacNaughton S.J. & Wolf L. 1970. Dominance and the niche in ecological systems. *Science* 167: 131-39.
- Martinez-Ghersa, M. A., Ghersa, C. M., & Satorre, E. H. (2000). Coevolution of agricultural systems and their weed companions: implications for research. *Field Crops Research*, 67(2), 181-190.
- Merke J., Salto C., Bulacio N. & Luiselli S. (2006). Relevamiento de las flores disponibles para *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) en la EEA INTA Rafaela y zonas aledañas durante el período otoño-invernal. Resúmenes del Primer Congreso Argentino de Apicultura, Córdoba, Julio de 2006. 4 pp.
- Poggio, S. L., Chaneton, E. J., & Ghersa, C. M. (2010). Landscape complexity differentially affects alpha, beta, and gamma diversities of plants occurring in fencerows and crop fields. *Biological Conservation*, 143(11), 2477-2486.
- Stupino S.A. (2019). Diversidad vegetal espontánea en agroecosistemas hortícolas de La Plata y su relación con estilos de agricultura: importancia para la sustentabilidad. Tesis de Doctorado en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77314>. 204 pp.
- Whittaker R.H. (1960). Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecol. Monographs* 30: 279-338.

La producción caprina en sistema silvopastoril (SSP) como práctica agroecológica sustentable, en Santiago del Estero.

Marcelo Contreras*; Beatriz Córdoba; Cecilia Álvarez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. contreras.marcelo@inta.gob.ar

Resumen

En los sistemas campesinos de Santiago del Estero, la ganadería caprina es la principal actividad, se desarrolla en forma extensiva y la principal fuente de forraje es el monte. El INTA Santiago del Estero, desarrolla un módulo de producción de carne caprina bajo un SSP, implementado a partir de un monte nativo, desarbustado manualmente y enriquecido con *Gatton panic*. El trabajo analiza el SSP, desde un enfoque agroecológico, mediante un análisis descriptivo. El SSP resulta una producción eficiente y sostenida en el tiempo, donde se conservan los RRNN, genera una biodiversidad vegetal funcional, conformada por tres estratos y una disminución en el uso de insumos externos. El SSP permite el aprovechamiento de recursos locales y el rescate de saberes populares. Basado en el análisis, el SSP caprino es un proceso tecnológico de producción de carne, con enfoque agroecológico, que implementa prácticas que aportan a la sustentabilidad del agroecosistema en sus diferentes dimensiones.

Palabras clave: campesino; INTA; monte; semiárido; Chaco

Abstract

In the peasant production systems of Santiago del Estero, goat farming is the main activity, it is developed extensively and the main source of forage is the forest. INTA Santiago del Estero develops a goat meat production module under an SSP, implemented from a native bush, manually cleared and enriched with *Gatton panic*. The work analyzes the SSP, from an agroecological approach, through a descriptive analysis. The SSP results in an efficient and sustained production over time, where the natural resources are conserved, generates a functional plant biodiversity, made up of three strata and a decrease in the use of external inputs. The SSP allows the use of local resources and the rescue of popular knowledge. Based on the analysis, the goat SSP is a technological process of meat production, with an agroecological approach, that implements practices that contribute to the sustainability of the agroecosystem in its different dimensions.

Keywords: peasant, INTA, forest, semi-arid, Chaco

Introducción

Los sistemas productivos campesinos del suroeste de Santiago del Estero se caracterizan por ser pluriactivos, presentan una estructura y funcionamiento complejo, y la principal actividad es la ganadería caprina por lo que representa para las familias: generación de puestos de trabajo, revalorización del trabajo de las mujeres, producción de alimentos para el consumo familiar e ingresos monetarios por la venta de los diferentes productos (Contreras et al, 2014 y Contreras, 2019)

En estos sistemas campesinos se distinguen seis subsistemas: 1- Unidad doméstica; 2- Ganadero, que incluye todas las actividades pecuarias siendo la de mayor importancia la caprina; 3- Agrícola; Granja; 5- Agroindustria artesanal y 6 - Monte o vegetación natural. Estos subsistemas presentan relaciones e interacciones entre ellos y con el entorno, dado por el flujo de energía, materiales, dinero e información, que componen las entradas y salidas del sistema (Contreras, 2019).

La actividad caprina en estos sistemas es extensiva, la principal fuente de alimento de las majadas es el forraje del monte (frutos, hojas, rebrotes, pastos, etc.), y uno de los principales problemas que se presentan en estos sistemas, es la deficiencia de alimento en la época seca del año, junio a octubre, etapa que se conoce como bache forrajero (Contreras, 2016).

Estos sistemas presentan un entorno socio productivo favorable para fortalecer el enfoque agroecológico, definido por la diversidad de prácticas agropecuarias y sociales que llevan adelante los campesinos y las campesinas (Contreras, 2019). Estos agroecosistemas son vistos como un sistema complejo, en el cual se desarrollan los procesos ecológicos como en los sistemas naturales: ciclo de nutrientes, relaciones presa-predador competencia, simbiosis, etc. (Altieri, 2001).

En los sistemas ganaderos agroecológicos es necesario realizar un gran cambio invirtiendo las prioridades en la toma de decisiones: primero se debe priorizar la fertilidad del suelo, luego priorizar las pasturas y por último los animales.

El sistema silvopastoril (SSP) es una práctica agroforestal que consiste en la combinación intencional de árboles, plantas forrajeras y ganado en la misma superficie buscando la estabilidad ambiental, social y económica (Jarek Nowak. 2003). Estos, se construyen sobre la base de un diseño ecológico que permite optimizar las interacciones entre el componente leñoso, herbáceo y animal (Smith et al., 2012).

Como estrategia del trabajo de investigación y extensión del INTA Santiago del Estero, en el campo Experimental Francisco Cantos, se desarrolla un módulo de producción de carne caprina bajo un SSP, implementado a partir de un monte nativo chaqueño, desaburstado manualmente y enriquecido con Gatton panic (*Megathyrsus maximus*) y el cual tiene como objetivo la producción de cabritos criollos. El objetivo del trabajo es analizar la práctica de manejo silvopastoril en la producción caprina, que se desarrolla en el módulo del INTA EEA Santiago del Estero, desde un enfoque agroecológico.

Metodología

Descripción del agroecosistema módulo de producción de carne caprina en sistemas silvopastoriles, que se encuentra ubicado en el Campo Experimental “Jose Francisco Cantos”, Anexo del INTA EEA Santiago del Estero, desde el 2007.

Análisis agroecológico del agroecosistema desde las siguientes características propuestas por Sarandón y Flores, 2014.

- Una producción eficiente y rentable a largo plazo que promueva la conservación de suelos, agua, energía y recursos biológicos (como la biodiversidad).
- Un aumento en la biodiversidad funcional de los sistemas productivos.
- Una menor dependencia del uso de insumos externos (combustibles fósiles, plaguicidas, fertilizantes sintéticos, etc.)
- Un uso más eficiente de la energía (principalmente fósil).
- Un desarrollo de tecnologías que sean cultural y socialmente aceptables.

Descripción del Sistema Silvopastoril (SSP)

De la vegetación:

La estructura leñosa del SSP fue implementada a partir del desabustado manual (6 potreros de 1 hectárea) con la finalidad de disminuir la densidad de árboles y permitir la proliferación de especies herbáceas y arbustivas bajo del dosel. La densidad de árboles adultos resultante luego de la intervención fue de 98 árboles/ha. El criterio de selección de especies e individuos arbóreos, candidatos a permanecer en el sistema, fue contemplando su uso forrajero y manteniendo la diversidad de la vegetación. Consecuentemente se procedió a la siembra de Gatton panic (*Megathyrsus maximus*) a fin de incrementar la oferta forrajera herbácea del potrero. La producción de la pastura varió a lo largo de los años principalmente en función de las precipitaciones, cuya variabilidad temporal en el Chaco Semiárido, es significativa.

Del Suelo:

El suelo se caracteriza por ser bien drenado. El horizonte superficial de 20 cm de espesor es de color pardo amarillento oscuro, textura franco limosa, estructura en bloques subangulares medios débiles y bien provisto de materia orgánica. Son suelos moderadamente fértiles, bien drenados y moderadamente

alcalinos en profundidad donde la limitante es la baja capacidad de almacenamiento de agua y la restricción climática.

De los animales:

Se utilizaron 20 cabras criollas adultas, con un peso vivo promedio de 44 kg, en las 6 ha. Las mismas se mantuvieron en los potreros todo el año, con pastoreo rotativo, sin encierre nocturno, con consumo de forraje ad libitum y realizando allí el servicio, la parición, la lactación hasta el destete de los cabritos a los 10 kg de peso vivo. El servicio es estacionado en los meses de mayo a junio y las pariciones concentradas entre los meses de octubre y noviembre. A cada animal se les realizó un seguimiento de parámetros productivos para el análisis de su eficiencia.

Resultados y discusiones

Mediante el análisis planteado a partir de las características propuestas por Sarandón *et.al* (2014) se deriva:

El SSP resulta una producción eficiente y rentable a largo plazo que promueva la conservación de suelos, agua, energía y recursos biológicos (como la biodiversidad).

Los módulos iniciaron con una carga instantánea de 900 kg de peso vivo por hectárea, manteniendo ese esquema de rotación y carga a la fecha. La producción de cabritos lograda es en promedio de 1,5 cabritos por cabra por año, manteniéndose uniforme la condición corporal (CC) de los animales en el año (Anexo: gráfico 1). Del mismo modo, la pastura no requirió ser sembrada desde su implantación, y a la fecha ofrece kg de materia seca por hectárea, que se encuentran dentro del rango que dicta la bibliografía (Anexo: gráfico 2). Por ello se puede inferir que la producción caprina en SSP alcanza producciones eficientes y sostenidas en el tiempo, utilizando el ajuste de la carga animal.

En el SSP se da un aumento en la biodiversidad funcional de los sistemas productivos.

A partir de las intervenciones realizadas, la diversidad de la vegetación quedó conformada y se mantiene del siguiente modo:

Estrato Alto: Aspidosperma quebracho blanco (Quebracho blanco); *Schinopsis quebracho-colorado* (Quebracho colorado); *Celtis sp.* (Tala); *Cercidium australe* (Brea); *Jodinia rhombifolia* (Sombra de toro); *Prosopis alba* y *P. Nigra* (Algarrobo negro y blanco); *Zizyphus mistol* (Mistol).

Estrato medio: Acacia aroma (tusca); *Acacia praecox* (Garabato); *Atamisquea emarginata* (Atamisqui); *Larrea divaricata* (Jarilla (Jarilla)); *Lipia turbinata* (Poleo).

Estrato bajo (gramíneas): *nativas como Digitaria californica, Gouinia paraguariensis, Setaria sp. y Trichloris crinita; y Megathyrsus maximus, especie megatérmica implantada.*

En el SSP existe una menor dependencia del uso de insumos externos (combustibles fósiles, plaguicidas, fertilizantes sintéticos, etc.).

La producción caprina en estos sistemas permite ser más eficientes en el uso de los recursos alimenticios. La diversidad de la vegetación mantenida, aún con la implantación de una pastura exótica, permite una dinámica en el aprovechamiento de los tres estratos de forraje. El componente animal presenta mejores condiciones nutricionales a lo largo del año y principalmente en los períodos críticos productivos. Esto lleva a un mejor manejo de la alimentación sin requerimientos de suministros externos. Por otro lado, el estado sanitario de los animales se presenta estable y esto se traduce en menos animales enfermos y menor utilización de insumos veterinarios. Esta mejora se la podría atribuir principalmente a un mejor estado nutricional del plantel y a que la ausencia del encierre a corral evita la aglomeración en la mayor fuente de contagio de patógenos.

En el SSP se da un uso más eficiente de la energía (principalmente fósil).

Un SSP planteado con el pastoreo de caprinos permite, a diferencia del bovino, disminuir la frecuencia de prácticas de limpieza. El hábito ramoneador de los caprinos, sumado al pastoreo rotativo, que permite disminuir la posibilidad de selección del animal, favorece el consumo de mayor cantidad de especies leñosas, evitando su crecimiento en altura.

El SSP es una alternativa para un desarrollo de tecnologías que sean cultural y socialmente aceptables. Si bien hay pocas experiencias de implementación de SSP caprino en sistemas campesinos, es una tecnología que se adapta a estos sistemas ya que aprovecha los recursos locales (monte nativo), saberes populares sobre la alimentación de los animales y permite un manejo controlado de la majada, ya que se desarrolla en menor superficie por animal. El mayor condicionante del proceso de adopción de la tecnología, es la inversión inicial que se necesita para armar los potreros con destino SSP, expresado por los/as productores/as cuando visitan y participan de jornadas de capacitación en el Campo Experimental.

Conclusiones

A partir del análisis del SSP caprino que se desarrolla en el INTA EEA Santiago del Estero, se considera, que se trata de un proceso tecnológico, de producción de carne, con enfoque agroecológico. El enfoque, se basa en la implementación de prácticas agropecuarias que aportan a la sustentabilidad del agroecosistema en sus diferentes dimensiones: productiva, ambiental y social. Permitiendo, en el tiempo, una producción sostenida, la conservación y aprovechamiento de los RRNN, menor dependencia de insumos externos y un rescate de los saberes locales.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (2001). Biotecnología Agrícola: Mitos, Riesgos Ambientales y Alternativas. *Ecología Política* (España): 21, 15-42
- Contreras, M. (2019), Una mirada Agroecológica de la actividad caprina en el suroeste de Santiago Del Estero. (600-604) Libro de resúmenes 1er. Congreso de Agroecología. ISBN 978-987-575-210-8.
- Contreras, M. y otros. (2016), Caracterización del manejo de la majada caprina en el Suroeste de Santiago del Estero. Serie de informes técnicos INTA EEA Santiago del Estero. N° 92.
- Contreras, M. y otros. (2014). Trabajo Campesino: Estructura y tipología de los sistemas productivos del Suroeste de Santiago del Estero. Serie de informes técnicos INTA EEA Santiago del Estero. N° 90.
- Nowak, J. & Long A. (2003). Establishment of integrated timber, forage and livestock silvopastoral systems in the Southeast – A review. *Proceedings of Sod Based Cropping Systems Conference*. North Florida Research and Education Center Quincy. University of Florida.
- Smith, J; B Pearce & M. Wolfe. (2012). Reconciling productivity with protection of the environment: Is temperate agroforestry the answer? *Renewable Agric & Food Systems* 28(1): 80-92.
- Sarandón S. y Flores C. (2014) La agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable. 2 (42-69). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables- 1a ed.* - La Plata: Universidad Nacional de La Plata. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0.

Abundancia de ortópteros (Insecta: Orthoptera) durante diferentes etapas fenológicas del cultivo de arroz en Corrientes

Silvia M Albertini ^{1*}; Daniela Fuentes¹; Paula Gervazoni¹; Mario Ibarra²; Celeste Franceschini¹

1. Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE). Laboratorio de Hervivoría y Control Biológico en Humedales (HeCoB).; 2. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Corrientes, Argentina. smalbertini@gmail.com

Resumen

Los ortópteros están representados por 25.000 especies, siendo algunas de ellas plagas de cultivos como el arroz. Sin embargo, para arroceras argentinas, los estudios de este grupo son escasos. El objetivo de este trabajo fue analizar la abundancia de Orthoptera durante distintas etapas fenológicas del cultivo. Se planteó como hipótesis que la abundancia será mayor durante la fenología reproductiva. Se muestrearon 10 parcelas de distintas arroceras de Corrientes. El material se identificó siguiendo bibliografía específica. Como resultado, se colectaron 472 individuos de las familias Tettigoniidae y Acrididae. Se obtuvieron diferencias significativas en la abundancia entre etapas vegetativas y reproductivas, así como una relación entre la abundancia de Tettigoniidae con la fenología reproductiva. Estos resultados pueden contribuir al manejo agroecológico en arroceras, aportando datos que ayudan a la comprensión de la ecología de estos insectos asociados al cultivo.

Palabras clave: Arroceras; Fenología reproductiva; Tettigoniidae; Manejo agroecológico.

Abstract

Orthoptera is represented by 25,000 species, some of which are pests of crops such as rice. However, studies of this group are scarce in Argentine rice paddies. The objective of this work was to analyze the abundance of Orthoptera during different phenological stages of the crop. It was hypothesized that abundance will be higher during reproductive phenology. Ten plots were sampled from different rice paddies in Corrientes. The material was identified following specific bibliography. As result, 472 individuals of the families Tettigoniidae and Acrididae were collected. Significant differences in abundance between vegetative and reproductive stages were obtained, as well as a relationship between Tettigoniidae abundance and reproductive phenology. These results can contribute to agroecological management in rice paddies, providing data that help to understand the ecology of these insects associated with the crop.

Keywords: Agroecological management; Reproductive phenology; Rice paddies; Tettigonidae

Introducción

El cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) es uno de los más importantes a nivel mundial debido a que es el cereal que más calorías por hectárea aporta (Franquet Bernis y Borrás Pamies, 2004). En Argentina, la producción de arroz se concentra mayormente en la zona del litoral, donde el 75% se encuentra principalmente en las provincias de Corrientes y Entre Ríos, conformando una economía regional importante en esta zona (Moreno, 2016).

Las arroceras irrigadas son agroecosistemas muy productivos y biodiversos bajo sistemas de manejo integrado, debido a que las condiciones fisicoquímicas del agua cambian constantemente como en los humedales naturales, por lo que muchos organismos de humedales pueden adaptarse fácilmente (Sánchez-Bayo y Goka, 2006). Dentro de la fauna en estos cultivos destacan los insectos, que suelen contener especies capaces de provocar grandes pérdidas económicas (Dhaliwal et al., 2010). Estudios sobre la biodiversidad de insectos asociados a este cultivo han sido publicados en China, reportando 34 especies de 8 órdenes, de los cuales el más representativo fue Orthoptera (Sulaiman et al. 2013).

Los ortópteros (Insecta: Orthoptera) están representados por unas 25.000 especies distribuidas especialmente en los trópicos (Eades, 2009). Al alimentarse, tanto ninfas como adultos, pueden causar

grandes daños a la vegetación destruyendo semillas, raíces, tubérculos y hojas, por lo que muchas especies repercuten negativamente en las actividades agrícolas (Usmani et al., 2010). Desafortunadamente, para controlar estos daños, todavía se siguen utilizando métodos no sustentables que generan deterioro en la salud humana y resistencia de los insectos a los agroquímicos (Guillette y Iguchi, 2012) Por esto, es relevante estudiar los factores que regulan la abundancia de los insectos en sus ambientes naturales, para aplicar este conocimiento en el estudio agroecológico de las especies asociadas a los cultivos. Al respecto, según Lawton (1983), la abundancia y diversidad de los insectos herbívoros en la vegetación de un sistema, presenta variaciones relacionadas a características de la arquitectura vegetal y a la fenología de las plantas. Esto resulta interesante de ser evaluado con ortópteros en arroceras, donde se usan distintas variedades de arroz y el cultivo pasa por etapas fenológicas de distinta duración. En arroceras del NEA, hay estudios recientes que muestran la relevancia de algunas taxa, particularmente insectos herbívoros y plagas (Molina et al., 2019; Fuentes-Rodríguez et al., 2019; Ghiglione et. al., 2021). Sin embargo, se desconoce la abundancia que presentan los ortópteros de este cultivo en Corrientes, así como la existencia de una relación entre la abundancia de ortópteros y las etapas del ciclo del cultivo. El presente trabajo pretende aportar al conocimiento de este taxón, analizando la abundancia de ortópteros durante diferentes etapas fenológicas del cultivo. Se plantea como hipótesis, que la mayor abundancia de Orthoptera estará relacionada con las etapas reproductivas del cultivo, cuando las plantas de arroz han alcanzado su máximo desarrollo.

Metodología

Los muestreos se llevaron a cabo en distintas arroceras comerciales de la provincia de Corrientes, en los departamentos Berón de Astrada, Empedrado y Ramada Paso. La temperatura media anual de la zona varía entre 19,8 °C y 21,4 °C y la precipitación es en promedio de 1289 mm anuales (Ferrati et al., 2003). Los muestreos se efectuaron en 10 parcelas de cerca de 5 hectáreas durante 4 etapas fenológicas del cultivo: macollaje, diferenciación (vegetativas), floración y maduración (reproductivas) (Kruger y Burdyn, 2015). En cada etapa se muestrearon las parcelas de arroz considerando dos transectas, una en el borde de la parcela y otra en el centro. En cada transecta, se consideraron 5 puntos muestrales acorde al método de Fuentes-Rodríguez et al., (2019), colectando los ortópteros con red entomológica. El material fue conservado en etanol al 96% y en el laboratorio identificaron los ejemplares mediante el uso de claves específicas (Molina y Segura, 1987). Después, se contabilizó la abundancia en general y a nivel de familia teniendo en cuenta la fenología. Para el análisis estadístico se utilizaron Modelos Lineales Generalizados.

Resultados y discusiones

En total, se colectaron 472 Orthoptera de dos familias herbívoras: Tettigoniidae (Ensífera) y Acrididae (Caelífera). Se observó que la presencia de estas familias fue variando durante el ciclo del cultivo, apareciendo en menor cantidad de arroceras durante las etapas vegetativas e incrementando su presencia hacia las etapas reproductivas (Tabla 1). Los Tettigoniidae fueron más abundantes, con el 93% del total de individuos colectados. Esta familia ha sido estudiada en diferentes cultivos por ser plagas de cereales y legumbres en Europa del este, Asia menor, y en Bolivia (Jago, 1998). También existen registros de importantes daños en cultivos de mandarina en California, Estados Unidos (Cass et al., 2020).

Tabla 1. Cantidad de arroceras con presencia de ortópteros durante cada etapa fenológica.

Etapas Fenológicas	Sitios con presencia de Orthoptera	Familias Registradas
Macollaje	5 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae
Diferenciación	4 arroceras	Tettigoniidae
Floración	8 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae
Maduración	8 arroceras	Tettigoniidae, Acrididae

Por otra parte, analizando la abundancia general de ortópteros durante las 4 etapas estudiadas del ciclo del cultivo (Fig. 1) encontramos que durante las etapas reproductivas se registró una mayor cantidad de individuos colectados que durante las vegetativas ($DF=3$; $F= 3,84$; $p=0,0108$). La etapa de Floración registró mayor cantidad de individuos (45,3%), seguida por maduración (37,7%). En las etapas vegetativas encontramos que durante diferenciación se colectó el 10% de los individuos, mientras que solo el 7% corresponde a la etapa de macollaje. Dado que no hubo diferencias en la abundancia de ortópteros entre las dos etapas vegetativas ni entre las dos etapas reproductivas, se realizó un análisis a nivel de familia, considerando el estado fenológico (vegetativo/reproductivo).

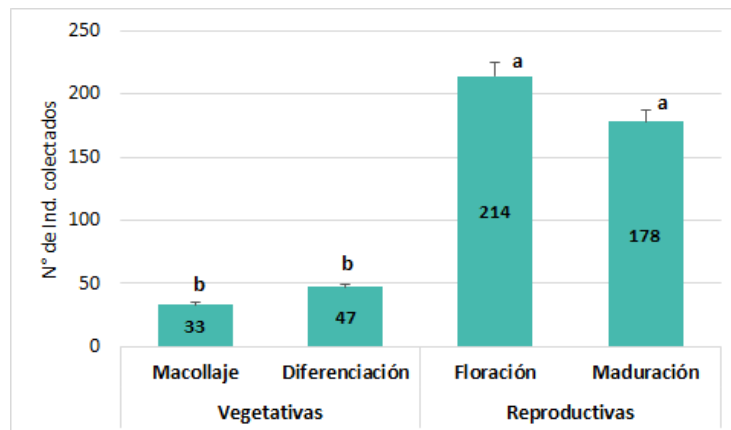


Figura 1. Abundancia de ortópteros en etapas vegetativas y reproductivas del arroz.

Al analizar la abundancia a nivel de familia considerando la fenología del ciclo del cultivo de arroz (Fig. 2) encontramos que para Acrididae no hay diferencias significativas en cuanto a la abundancia registrada en cada estado fenológico, mientras que para Tettigoniidae si se encontraron diferencias significativas en relación a la fenología del cultivo, presentando el mayor pico de abundancia durante el estadio reproductivo.

Para el caso de Tettigoniidae, los resultados muestran que presenta gran abundancia en las arroceras de Corrientes, por lo que debería ser considerado en monitoreos de plagas potenciales, ya que existen reportes de este grupo como plagas de arroz en Costa Rica (Corrales Castillo et al., 2017) y en Cuba con recomendación de monitoreo (Meneses, 2008). Esto muestra la relevancia de los datos presentados para futuras acciones de monitoreo de insectos asociados a este cultivo tan importante en la región NEA.

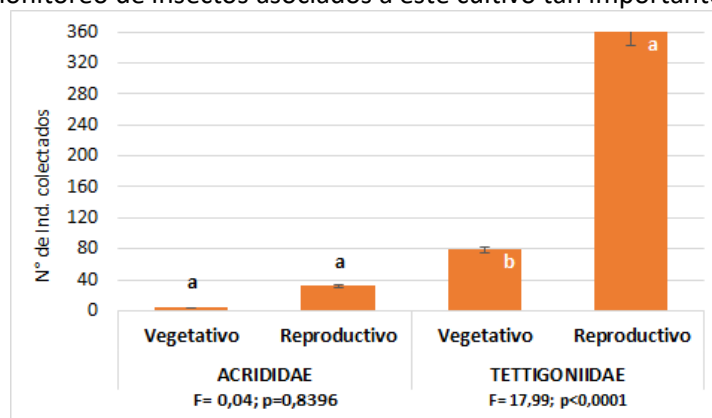


Figura 2. Abundancia de Acrididae y Tettigoniidae en estadios fenológicos del arroz.

Asimismo, los resultados muestran que la mayor abundancia y diversidad de Orthoptera estuvieron relacionadas con las etapas reproductivas del cultivo de arroz, y para el caso de Tettigoniidae, también se observó una relación entre la abundancia y el estadio reproductivo, lo cual concuerda con la hipótesis

planteada. Esto a su vez, concuerda con lo propuesto por Lawton (1983) para ambientes naturales, pues en el caso del cultivo, las plantas de arroz durante la etapa reproductiva de floración alcanzan su altura máxima y han desarrollado todas las estructuras de su arquitectura vegetal (Dunand y Saichuk 2009). Esta información, facilita el monitoreo de estos insectos durante su pico de abundancia. Asimismo, los resultados contribuyen de manera significativa al manejo agroecológico del cultivo de arroz, aportando datos que ayudan a la comprensión de la ecología de estos insectos asociados al cultivo lo cual es información relevante para la formulación de planes de manejo integrado con bases sólidas que lo sustenten (Altieri y Nicholls, 2009).

Conclusiones

Estos resultados aportan datos importantes para ser considerados en el desarrollo de estrategias agroecológicas de manejo integrado, en las que se requiere identificar las plagas potenciales, conocer su bio-ecología, e identificar los factores que regulan sus poblaciones para formular con bases sólidas el plan de manejo a seguir.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina (ANPCyT: PICT-1910-2015), y por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste (SGCyT-UNNE: PI-17Q003).

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., & C. Nicholls. 2009. *Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas*. Icaria editorial, s.a., Barcelona.
- Cass, B. N., Kahl, H. M., Mueller, T. G., Xi, X., Grafton-Cardwell, E. E., & Rosenheim, J. A. (2021). Profile of Fork-Tailed Bush Katydid (Orthoptera: Tettigoniidae) Feeding on Fruit of Clementine Mandarins. *Journal of Economic Entomology*, 114(1), 215-224.
- Corrales Castillo, J., Villalobos Moya, K., Vargas Martínez, A., Rodríguez Arrieta, J., & González Herrera, A. (2017). *Principales plagas de artrópodos en el cultivo de arroz en Costa Rica; Guía ilustrada de artrópodos adultos en campo y grano almacenado*. (Segunda Ed). Heredia, Costa Rica. 72 pp.
- Dhaliwal, G. S., Jindal, V. & Dhawan, A. K. (2010). Insect pest problems and crop losses: changing trends. *Indian Journal of Ecology*, 37(1), 1-7.
- Dunand, R. & Saichuk, J. (2009). Rice Growth and Development, in: Saichuk, J. (Ed.), *Rice Production Handbook*. LSU AgCenter, Luisiana, 41–53.
- Eades, D. C. (2008). Orthoptera species file online. [25/03/2020]. <http://osf2.orthoptera.org/basic/HomePage.asp>.
- Ferrati, R., Canziani, G. & Moreno, D.R. 2003. Caracterización hidrometeorológica e hidrológica del sistema Iberá. En: *Los Esteros del Iberá, Informe del Proyecto «El Manejo Sustentable de Humedales en el Mercosur»*, Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires, pp. 83–101. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Franquet Bernis, J. M. & Borrás Pàmies, C. (2004). *Varietades y mejoras del arroz (Oryza sativa, L.)* (Vol. 2). José María Franquet Bernis, 15 p.
- Fuentes-Rodríguez, D., Dellapé, G., Gervazoni, P., Cubilla, M., Camaño, R., Vandecaveye, F., Báez, A. & Franceschini, C. (2019). ¿Cómo varía la abundancia de hemípteros fitófagos (Insecta: Hemiptera) en diferentes etapas del cultivo de arroz? *1er Congreso Paraguayo de Zoología (ICPZ)*. 25-29 noviembre 2019. Asunción, Paraguay.
- Ghiglione, C., Zumoffen, L., Dalmazzo, M. D. L. M., Strasser, R. & Attademo, A. M. (2021). Diversidad y grupos funcionales de insectos en cultivos de arroz y sus bordes bajo manejo convencional y agroecológico en Santa Fe, Argentina. *Ecología Austral*, 31, 261-276.

- Guillette, L. J. Jr., Iguchi, T. (2012). Life in a Contaminated World. *Science*, 337, 1614-1615.
- Jago, N. D. (1998). The world-wide magnitude of Orthoptera as pests. *Journal of Orthoptera Research*, 117-124.
- Kruger, R. D. & Burdyn, L. (2015). *Guía para la identificación de plagas del cultivo del arroz (Oryza Sativa L.) para la Provincia de Corrientes*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Corrientes. 107 p.
- Lawton, J.H. (1983). Plant Architecture and the Diversity of Phytophagous Insects. *Annu. Rev. Entomol.* 28, 23–39.
- Meneses, R. (2008). *Manejo Integrado de los Principales Insectos y Ácaros Plagas del Arroz*. Cuba. 130 pp.
- Molina, F. P. & Segura, A. A. (1987). Clave para la identificación de los ortópteros de la provincia de Almería. Boletín del Instituto de Estudios Almerienses. *Ciencias*, (7), 119-143.
- Molina, R., Frutos, M., Fuentes-Rodríguez, D., Gervazoni, P. & Franceschini, C. (2019). Distribución y abundancia espacial de invertebrados zooplanctónicos (rotíferos, cladóceros y copépodos) en agroecosistemas de arroz en la Provincia de Corrientes. *1er Congreso Paraguayo de Zoología (ICPZ)*. del 25 al 29 de noviembre de 2019. Asunción, Paraguay. Pag. 165
- Moreno, P. (2016). Cadena del arroz. Informe de Coyuntura. Ministerio de Agroindustria. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/>
- Sánchez-Bayo, F. & Goka, K. (2006). Influence of light in acute toxicity bioassays of imidacloprid and zinc pyrithione to zooplankton crustaceans. *Aquatic toxicology*, 78(3), 262-271.
- Sulaiman, N., Isahak, A., Sahid, I. & Maimon, A. (2013). Diversity of pest and non-pest insects in an organic paddy field cultivated under the System of Rice Intensification (SRI): A case study in Lubok China, Melaka, Malaysia. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11(3&4), 2861-2865.
- Usmani, M. K., Khan, M. I. & Kumar, H. (2010). Studies on Acridoidea (Orthoptera) of Western Uttar Pradesh. *Biosystematica*, 4(1), 39-58.

Bagazo de cerveza para engorde: Intensificación ecológica en la producción familiar de Patagonia Norte.

Daniel Castillo¹; Fernando Raffo¹; Marcos Subiabre²; Laura Villar¹; Karina Cancino¹; Verónica Caballero¹; Mercedes Odeon³; Edgar S. Villagra^{1*}

1.Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.2.NO.3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
*villagra.sebastian@inta.gob.ar

Resumen

La industria cervecera, en franco crecimiento en la Patagonia, genera como subproducto el bagazo de cerveza, el cual tiene bajos porcentajes de reutilización, por lo que se acumula generando un problema ambiental. Con el objetivo de encontrar un uso adecuado para el bagazo de cerveza y a su vez reducir el costo de los alimentos que demandan los productores familiares para la intensificación ecológica y de esta manera contribuir a la seguridad alimentaria, se evaluó la inclusión de bagazo de cerveza seco, en la dieta de engorde de corderos Merino y bagazo de cerveza húmedo en la dieta de engorde de pollos. Encontramos que incluyendo entre el 30% y el 40% de bagazo de cerveza en las dietas de engorde de ambas especies (corderos y pollos) pudimos obtener resultados productivos similares a las dietas convencionales. Concluimos que la utilización de este subproducto podría reducir costos tanto económicos como ambientales en la región, contribuyendo a la intensificación ecológica.

Palabras clave: Sistemas de producción; bagazo de cerveza; industria cervecera; seguridad alimentaria.

Abstract

The beer industry, which is growing rapidly in Patagonia, generates brewer's grain as a by-product, which has a low percentage of reuse and therefore accumulates, creating an environmental problem. In order to find a suitable use for brewer's grain and at the same time reduce the cost of feed demanded by family producers for ecological intensification and thus contribute to food security, we evaluated the inclusion of dry brewer's grain in the fattening diet of Merino lambs and wet brewer's grain in the fattening diet of chickens. We found that by including between 30% and 40% brewer's grain in the fattening diets of both species (lambs and chickens) we were able to obtain similar production results to conventional diets. We conclude that the use of this by-product could reduce both economic and environmental costs in the region, contributing to ecological intensification.

Keywords: Production Systems; sustainability; brewer's grains; brewing industry; food safety.

Introducción

El bagazo de cerveza es un subproducto de la industria cervecera local, el cual se consigue a través del macerado de la malta (granos de cebada germinados) en agua caliente para extraer los azúcares que serán utilizados en el proceso de fermentación. La industria cervecera artesanal de la Patagonia ha tenido un incremento sostenido en la última década, sin embargo, presenta bajos porcentajes de reutilización de este subproducto, por lo que se acumula generando un problema ambiental. Solo en Bariloche se calcula que existen 700 toneladas anuales que podrían ser utilizar para reemplazar alimentos importados en la región, como maíz, soja que tienen alto costo de transporte (Ferrari et al., 2017).

Existe evidencia donde la sustitución de un 35% de bagazo de cerveza húmedo en la dieta de engorde de corderos aumenta la ganancia de peso vivo (Radzik-Rant et al. 2018). En suplementación de corderos en pastoreo, la inclusión de bagazo de cerveza húmedo también demostró ganancias de pesos similares en comparación con el suplemento de maíz o sorgo (Rivas-Jacobo et al, 2017). Sin embargo, el alto contenido de humedad (75%) limita su utilización en la alimentación animal (Ferrari et al., 2017). Por otro lado, Denstadli et al. (2010) encontraron que es posible sustituir alimento convencional de engorde de pollos por bagazo de cerveza sin resentir la tasa de ganancia de peso diario. Otros autores encontraron que, en

el engorde de pollos parrilleros, se observaron niveles de eficiencia productiva en dietas conformadas hasta con el 50% subproductos cerveceros (Ironkwe et al., 2011).

Las importaciones de alimentos convencionales traen aparejados altos costos e incrementan la huella de carbono, por lo que la sustitución en parte de estos alimentos podría disminuir el costo económico e impacto ambiental. Factores como la composición química, el bajo costo y la disponibilidad a lo largo del año, hacen que el bagazo de cerveza local deba ser valorado como alimento para distinto tipo de animales (Ferrari et al., 2017). Con el objetivo de encontrar un uso adecuado de este subproducto (Tabla 1) y conseguir un alimento disponible localmente a bajo costo, que ayude a los productores familiares en la intensificación ecológica y la seguridad alimentaria, se evaluó la inclusión de bagazo de cerveza seco (BCS), en la dieta de engorde de corderos (*Ovis aries*) Merino y bagazo de cerveza húmedo (BCH) en la dieta de engorde de pollos (*Gallus gallus domesticus*) de la línea genética COBB 500. Nuestra hipótesis plantea que sustituyendo parte de los alimentos convencionales con bagazo de cerveza obtenido de las cervecerías locales en el engorde de ambas especies (corderos y pollos) se obtendrán resultados productivos similares a las dietas convencionales.

Tabla 1. Comparación de distintos alimentos utilizados en la zona para el engorde de animales domésticos.

	% MS	% PB	% FDN	% FDA	% DIVMS	EM Mcal/ kgMS
Maiz	96,8	8,9	19,9	4,9	78,1	2,8
Pellet de alfalfa	95,1	19,5	44,5	31,2	52,7	1,9
BCS	97,5	18,9	46,2	15,8	51,3	1,9
Expeller de soja	98,3	43,2	19,2	8,3	63,9	2,3

BCS: Bagazo de cerveza seco.

Metodología

Cada dos o tres días se recolectó bagazo de cerveza húmedo a una reconocida fábrica de cerveza de Bariloche. En el caso del BCS, se aplicaron 3 métodos secuenciales para lograr un correcto secado: un proceso de centrifugado (3 minutos a 2800 rpm), un secado en un dispositivo rotatorio a 55 °C y un oreado de 24 horas sobre una media sombra sobre el suelo hasta llegar aproximadamente al 12% de humedad. Se realizaron dos engordes para poner a prueba la inclusión del bagazo en la dieta de los animales.

1) Pollo parrillero:

Se realizó durante 63 días (3/2/21 al 6/4/21) en Bariloche. Se utilizaron veintiocho pollos (ambos sexos) de línea comercial para carne COBB 500 de 2 días de edad. Durante los primeros 34 días de engorde se alimentaron todos juntos con un alimento balanceado conocido como "Iniciador" (3,1 Mcal EM/kg MS, 21% PB) y luego fueron separados en dos tratamientos dietarios (T1 y T2) en jaulas conjuntas para cada uno de estos.

Al T1 (5 hembras y 7 machos) se le suministró la dieta más utilizada en la zona que consiste en un alimento balanceado conocido como "terminador" (3,1 Mcal EM/kg MS, 19% PB). Al grupo T2 (4 hembras y 7 machos) se le suministró el alimento comercial denominado "terminador" y bagazo de cerveza húmedo (BCH) en una proporción 60%-40%, respectivamente (2,63 Mcal EM/kg MS, 18,4% PB). Los animales alimentados con la mezcla balanceado-BCH (T2) tuvieron un periodo de acostumbramiento de tres días en los cuales se fue aumentando la proporción de BCH hasta llegar a la relación final. Debido a la imposibilidad de identificar los animales de manera individual se presentan tablas y gráficos descriptivos sin test de hipótesis. Cabe mencionar que se comenzó ofreciéndoles el BCS, sin embargo, se observó dificultad para los pollos de poder levantarlo de los comederos, por lo que se procedió a ofrecérselos de manera húmeda (BCH).

2) Corderos Merino:

Se realizó durante 48 días (24/2/21 al 12/4/21) en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Bariloche. Veintiséis corderos machos de raza Merino ($22,57 \pm 1,25$ kg de peso vivo (PV) y 150 días de edad en promedio), identificados con caravanas numeradas en la oreja derecha, fueron seleccionados de acuerdo al PV y asignados en forma aleatoria a uno de dos tratamientos dietarios mediante aleatorización estratificada, en corrales individuales con agua *ad libitum*.

Los corderos se acostumbraron durante 21 días a los siguientes tratamientos dietarios: T1: 55% de grano maíz, 10% de expeller de soja y 35% de pellet alfalfa (2,5 Mcal EM/kg MS, 16 PB) y T2: 35% de BCS, 45% maíz y 20% de pellet de alfalfa (2,3 Mcal EM/kg MS, 14,5% PB) a razón de 4,9% del PV, con ajuste semanal. El PV se registró semanalmente. Para el análisis de los resultados se utilizó el software R. La variable PV se analizó mediante un modelo lineal mixto con medidas repetidas en el tiempo considerando a la dieta y el tiempo como efectos fijos y al animal como efecto aleatorio. Se aceptó un nivel de significancia de 0,09.

Resultados y discusiones

Se observó que tanto para el engorde de pollos (Fig. 1) como el de corderos (Fig. 2) la evolución del peso vivo en ambos tratamientos fue similar. Mientras en el primer caso las diferencias son despreciables desde el punto de vista descriptivo, en el segundo las diferencias fueron estadísticamente no significativas. Estos resultados coinciden con los resultados de Kokol et al. (2012), quienes evaluaron el efecto de bagazo de cerveza en los niveles de 0, 15, 30, 45 y 60% como sustituto del maíz en el crecimiento de pollos de engorde de 4 semanas de edad, encontrando que no hubo un efecto significativo entre los grupos de tratamiento para peso vivo. Por otro lado, Denstadli et al. (2010), reportaron que sustituyendo al 10% de maíz y el 20% de soja con bagazo de cerveza en las dietas de pollos en engorde alcanzaron un rendimiento similar al del grupo de control. Para el caso de engorde de corderos, los resultados coinciden con trabajos de sustitución de maíz o sorgo por bagazo de cerveza húmedo (Rivas Jacobo et al., 2017, Radzik-Rant et al., 2018), donde mostraron mayor ganancia de peso en corderos de razas carniceras al sustituir un 35% de una dieta convencional de engorde por BCH.



Figura 1. Evolución del peso vivo de los pollos (Hembras arriba y Machos abajo) en función del tipo de dieta (T1: Terminador; T2: Bagazo de cerveza húmedo).



Figura 2. Evolución del peso vivo de los corderos en función del tipo de dieta (T1: Convencional; T2: Bagazo de cerveza seco).

Conclusiones

Podemos concluir que es posible sustituir en un 40% el alimento balanceado “terminador” por BCH en la dieta de engorde de pollo y un 35% en una dieta a base de maíz, soja y pellet de alfalfa por BCS en el engorde de corderos. Esto nos alienta a seguir investigando sobre la utilización del bagazo de cerveza en

sus distintas versiones (seco o húmedo) como una opción sustentable que, por un lado, permitiría un uso alternativo a este subproducto que hoy es desaprovechado con su consecuente impacto ambiental y por otro, su utilización en engordes de pollos y corderos, reduciendo el costo final de los mismos. Se propone sumar a estos análisis, futuros estudios para determinar la reducción de emisiones GEI a lo largo de todo el proceso.

Agradecimientos

A la fábrica de cerveza Blest por suministrarnos el bagazo de cerveza húmedo. A la familia Subiabre por prestar sus instalaciones, su tiempo y su experiencia para el ensayo de engorde de pollos. A Javier Ferrari por sus aportes para poder lograr el secado del bagazo de cerveza. A la AER Bariloche que financió el costo del engorde de pollos. A los proyectos INTA PD I019 y FONTAGRO ATN-RF 16680 que financiaron el engorde de corderos.

Referencias bibliográficas

- Denstadli, V., Westereng, B., Biniyam, H. G., Ballance, S., Knutsen, S. H., & Svihus, B. (2010). Effects of structure and xylanase treatment of brewers' spent grain on performance and nutrient availability in broiler chickens. *British poultry science*, 51(3), 419-426. <https://doi.org/10.1080/00071668.2010.495745>.
- Ferrari, J. L., Villagra, S., Claps, L., & Tittone, P. (2017). Reutilización de bagazo de cebada cervecera por secado y pelletización como suplemento forrajero. *Presencia*, 67, 43-46.
- Kokol, C., Zaklag, U., Antyev, M., Akade, F. T., & Bab, A. M. J. (2012). Response of broiler finisher fed graded levels of brewers dried grain on carcass and internal organ characteristics. *J. Agric. Vet. Sci*, 4, 70-76.
- Ironkwe, M. O., & Bamgbose, A. M. (2011). Effect of replacing maize with Brewer's Dried Grain in broiler finisher diet. *International Journal of Poultry Science*, 10(9), 710-712.
- Radzik-Rant, A., Rant, W., Niżnikowski, R., Świątek, M., Szymańska, Ż., Ślęzak, M., & Niemiec, T. (2018). The effect of the addition of wet brewers grain to the diet of lambs on body weight gain, slaughter value and meat quality. *Archives Animal Breeding*, 61(2), 245-251.
- Rivas-Jacobo, M., Herrera-Medina, R., Santos-Díaz, R., Herrera-Corredor, A., Escalera-Valente, F., & Martínez-González, S. (2017). Bagazo húmedo de cervecería como sustituto de cereales en la suplementación de ovinos. *Abanico veterinario*, 7(3), 21-29.

Efecto ambiental y de manejo agroecológico sobre la calidad de fibra del algodón

Nestor Augusto Gomez^{1*}; Valeria Paz¹; Adiberto Cespedes¹; Gabriel Bragos²

1.INTA.2. Instituto Nacional de Tecnología Industrial.gomezn@agro.uba.ar

Resumen

La incursión del algodón agroecológico en la región, destinada al sector de agricultura familiar, sumado al valor agregado que ofrecen otro sector, impulsaron la reintroducción del cultivo. El objetivo fue evaluar la influencia generada por distintos ambientes agroclimáticos y de manejos agroecológicos sobre el rendimiento y la calidad de fibra de algodón en la zona de riego del Rio Dulce de Santiago del Estero. Se desarrolló en dos ambientes, durante tres campañas y 11 lotes. Se utilizó la variedad Guazuncho 3 INTA, y un manejo agroecológico y mano de obra familiar. Se determinó rendimiento final, % desmote, peso de 1000 semillas y calidad de fibra. Los diferentes años y el ambiente no afectaron el rendimiento y la calidad de fibra de algodón. La resistencia se asoció a siembras tardías, la longitud de fibra a suelos fértiles, el micronaire a fechas de siembra temprana y disponibilidad de agua y suelos de mediana a alta fertilidad. La elongación a fechas de siembras tardías.

Palabras clave: *Gossipium hirsutum*; agricultura familiar; no transgénico

Abstract

The incursion of agroecological cotton in the region, destined for the family farming sector, added to the added value offered by another sector, promoted the reintroduction of the crop. The objective was to evaluate the influence generated by different agroclimatic environments and agroecological management on the yield and quality of cotton fiber in the irrigation zone of the Rio Dulce, de Santiago del Estero. It was developed in two environments, during three seasons and 11 batches. The Guazuncho 3 INTA variety was used, and agroecological management and family labor were used. Final yield, % gin, weight of 1000 seeds and fiber quality were determined. Different years and environment did not affect the yield and quality of cotton lint. Resistance was associated with late planting, fiber length with fertile soils, micronaire with early planting dates, and availability of water and medium to high fertility soils. Elongation at late planting dates.

Keywords: *Gossipium hirsutum*; family farming; non-transgenic

Introducción

El algodón es uno de los cultivos más antiguos, se desarrolla especialmente en regiones semiáridas del mundo. Particularmente en Argentina se lo cultiva en una superficie que varía entre 450 a 550 mil ha por año.

Dos décadas atrás, el sector algodonero empezó a tecnificarse, desde la incorporación de las primeras variedades de algodón transgénicas, con lo cual hubo un cambio en la forma de manejo del cultivo. El uso de variedades transgénicas, el moderno parque de maquinarias, principalmente cosechadoras y el mayor uso agroquímicos al cultivo, fueron motivos del desplazamiento de las familias rurales y de agricultores pequeños en busca de otras alternativas de trabajo y su radicación hacia centros urbanos (Gomez, et al., 2020 a; Boletín Algodonero, 2021).

Desde la campaña 2018-19 a la actual, 2020-21, se viene trabajando en un proyecto denominado "Trama Viva" de algodón agroecológico y de valor agregado. Este involucra a los hacendados de la materia prima, como productores de la agricultura familiar y otros sectores del valor agregado, como ser teleros, artesanos, diseñadoras y la industria textil, completando el círculo de la fibra, para lograr el valor de pertenencia que ofrece este cultivo a la provincia (Gomez et al., 2020 a b).

El término agroecológico, es mucho más amplio que orgánico, ya que engloba a varios sectores o actores de la sociedad, el cuidado del medio ambiente y la preservación de la ecología del sistema donde se encuentre.

Son muchos los factores ambientales y de manejo agronómico que afectan el desarrollo del cultivo y que luego repercuten en el rendimiento y calidad de la fibra de algodón. La falta de agua o irrigación (Angella et al., 2016), las temperaturas durante el desarrollo (Reddy et al., 1992), fertilidad del lote (Read et al., 2006), plagas y enfermedades etc. todos ellos afectan en algún grado el rendimiento final y la calidad de la fibra. En Santiago del Estero desde hace tres campañas se viene desarrollando en diferentes localidades y de manera agroecológicas, dentro de un manejo sustentable al medio y que incluyen prácticas no convencionales a las actuales, con un mínimo uso de maquinaria agrícolas, sin agroquímicos y variedades de algodón convencionales (no transgénica).

El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia generada por distintos ambientes agroclimáticos y de manejos agroecológicos sobre el rendimiento y la calidad de fibra de algodón en la zona de riego del Río Dulce de Santiago del Estero.

Metodología

Las experiencias de algodón agroecológico se realizaron en 11 lotes, dentro de la provincia de Santiago del Estero, zona de riego y en los Departamentos (Dep.) Figueroa, Silípica y Loreto, durante las campañas 2018-19, 2019-20 y 2020-21. Son suelos de poco desarrollo edafológico, con un promedio de precipitación de 560 mm anuales (Tabla 1). El estudio se basó en recabar toda la información de cada lote, como precipitaciones mensuales, temperatura promedio mensual máxima y mínima, años de agricultura, fecha de siembra y cosecha, irrigación al cultivo, superficie y rendimiento en kg de cada lote y expresada en kg ha⁻¹ (Tabla 1).

Se caracterizó dos ambientes, el ambiente 1, correspondiente al Dep. Figueroa, de suelos Haploustoles argídicos y Natracuol apticos (Garay, 2016), textura franco arenosos, con poca retención de humedad, pobremente drenado, perfil A, AC y C y contenido de materia orgánica de 1,7 a 2,5%. El ambiente 2, comprendido por los Dep. Loreto y Silípica, comparten similitud en suelos y cercanías, son Haploustol ardicos, con textura franco arcillo limosa, baja capacidad de retención de humedad, excesivamente drenado y perfil A, AC y C, contenido de M.O% de 1,2 a 2,0.

Tabla 1. Lotes de algodón agroecológico indicando coordenadas geográficas (Latitud, Longitud), código del productor, campaña agrícola, nombre del productor, Departamento de la provincia (Dep.), fecha de siembra, mm de agua de lluvia más riego y años de agricultura del lote.

Latitud	(S)	Longitud	Cod-Prod.	Campaña	Productor	Dep.	F.S.	mm (lluvia+riego)	Años agri.
27°33'43.67"		63°29'25.04"	1	2018-19	Gerez	Figu.	24/12/18	360	30
28° 1'35.51"		64°14'8.18"	2	2018-19	INTA	Silip.	18/12/18	813	30
27°26'2.91"		63°26'41.66"	3	2019-20	Loto F.	Figu	04/12/19	430	60
28°18'5.83"		64°12'21.79"	4	2019-20	LeguizamónL	Lore.	13/12/19	523	25
27°25'49.18"		63°26'37.90"	5	2020-21	Loto, F.	Figu	17/11/20	534	50
27°18'52.69"		63°30'25.05"	6	2020-21	Villalva, E.	Figu	30/10/20	410	20
27°30'11.03"		63°28'47.63"	7	2020-21	Santillan, R.	Figu	15/12/20	480	50
28°17'35.87"		64°12'46.20"	8	2020-21	LeguizamónC	Lore.	15/10/20	525	8
28°18'21.84"		4°12'28.64"	9	2020-21	Ledesma, A.	Lore.	18/10/20	625	50
28°17'21.75"		64°12'56.87"	10	2020-21	Coronel, G.	Lore.	28/10/20	545	3
28° 2'3.18"		64°13'17.69"	11	2020-21	Andrada, S. y Roldan, E.	Silip.	13/11/20	640	70

Cod-Prod. Corresponde al código del productor donde se desarrolla la experiencia; Dep. es Departamento de Santiago del Estero, Fig es Figueroa, Lore. es Loreto y Silip. es Silípica; F.S. corresponde a Fecha de Siembra; mm, corresponde a los mm de lluvia más el riego; Años agri. Corresponde a los años de actividad agrícola

Se realizó un manejo agroecológico en todos los lotes, de forma muy similar, comenzando con labranzas mecánicas, luego el riego y nuevamente 1 o 2 manos de rastra. Las siguientes labores fueron en forma manual y/o acompañados por animales de tiro, como ser la siembra, limpieza y aporcada en las líneas de cultivo. El algodón en todos los lotes estuvo asociado al maíz, con un sistema de franjas alternas entre el algodón (10 líneas) y maíz (2-4 líneas), también en algunos lotes se asoció a cucurbitácea como sandía, melón, calabaza, coreano y zapallo (Gomez, et al., 2020 a). Éste sistema, agroecológico, no utilizó ningún tipo de agroquímico. La variedad sembrada fue Guazuncho 3 INTA, cultivar no transgénico.

A madurez del cultivo, se procedió a la cosecha, obteniendo el rendimiento final por lote y en kg ha^{-1} (Tabla 3). De cada lote se tomó una muestra de 300 g, se desmote y determino el % desmote, peso de 1000 semillas y calidad de fibra, realizado, este último, en el laboratorio de análisis de fibra del INTI Santiago del Estero (INTI, 2021).

Las variables rendimiento y componentes (% desmote y peso 1000 semillas) y calidad de fibra, micronaire, longitud, uniformidad, resistencia y elongación, fueron analizados mediante un Anova y las diferencias de medias con un test de fisher ($p\text{-valor} < 0,05$). Tanto el rendimiento y los parámetros de calidad de fibra fueron cotejados por un análisis multivariado de componentes principales (Di Rienzo et al. 2008).

Resultados y discusiones

Como primera medida se procedió a ranquear o estandarizar en números enteros a las variables de clasificación (Tabla 2), campañas, ubicación (Dep.), fechas de siembra, mm de agua que recibió el cultivo (suma entre las lluvias para los primeros 3 meses de cultivo más los riegos) y los años de agricultura.

Tabla 2. Código en rangos para las distintas variables de clasificación

Pos	Variable	Código								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Camp.	18-19	19-20	20-21						
2	Dep.	Figueroa	Loreto y Silípica							
3	FS	1 al 10 Oct	11 al 20	21 al 30	1 al 10 Nov	11 al 20	21 al 30	1 al 10 Dic	11 al 20	21 al 30
4	mm agua	<450	451-500	501-550	551-600	601-650	651-700	>701		
5	Años A.	0-20	21-40	41-60	>61					

La superficie promedio de los lotes, de las tres campañas y los 11 sitios fue de 4.000 m^2 con un rendimiento de fibra bruta 656 kg por lote (Tabla 3).

El rendimiento en kg ha^{-1} , no se encontró interacción Año x ambiente, tampoco diferencias para los parámetros individuales (Tabla 3). La calidad de fibra en lo que respecta a micronaire, resistencia, longitud, elongación y uniformidad, no presentaron interacción Año x ambiente, y tampoco diferencia para los parámetros individuales (Tabla 3). El % de desmote y peso de 1000 semillas, fue evaluado en la última campaña, tampoco presento diferencia entre los ambientes. Por lo tanto, podemos decir que la variedad Guazuncho 3 INTA, presentó parámetros estables ante distintas condiciones de año y ambientes.

La figura 1 de componentes principales, para el CP1 explica el 36,8% del modelo, con las variables de uniformidad, longitud y resistencia. El CP2 explica el 28,5 % con las variables rendimiento, elongación y micronaire.

Tabla 3. Código de productores, indicando superficie del lote (m²) y entre paréntesis (kg de fibra por lote), Rendimiento de fibra en kg ha⁻¹, Micronaire (Mic), Resistencia (Str), Longitud (UHML), Elongación (Elg), Uniformidad (UI), % al desmote y Peso de 1000 semillas en g

Código	Lote m ²	Rendimiento	Mic	Str	UHML	Elg	UI	Desmote	Peso(g)
Productor	(kg algodón por lote)	kg ha ⁻¹		[g/tex]	[mm]	[%]	[%]	%	1000Sen
1	1520(70)	461	4,25	34,55	29,85	5,8	85,0		
2	243(55)	2263	4,55	31,70	29,95	5,9	83,2		
3	4000(560)	1400	3,91	31,10	29,77	5,8	83,7		
4	560(35)	625	3,91	31,10	29,77	5,8	83,7		
5	19200(1600)	833	4,30	32,1	26,73	5,4	81,5	41,7	9,0
6	2250(600)	2667	3,97	31,3	27,65	6,0	81,4	43,5	9,1
7	5880(1000)	1701	4,42	31,7	29,24	6,4	83,0	40,9	10,1
8	2760(900)	3261	4,68	30,2	29,02	5,7	83,5	42,7	9,6
9	3344(900)	2691	4,66	31,8	29,78	6,3	82,2	39,7	10,3
10	1200(600)	5000	4,04	32,9	30,04	5,9	85,5	41,0	10,2
11	3150(900)	2857	4,71	30,8	27,60	6,3	82,0	41,9	10,0
Promedio	4010(656)	2242	4,31	31,75	29,04	5,9	83,2	41,63	9,8
Año (A)		0,12	0,19	0,15	0,31	0,81	0,39		
Amb.(a)		0,36	0,23	0,28	0,31	0,71	0,87	0,50	0,13
A x a		0,58	0,81	0,29	0,73	0,98	0,41		

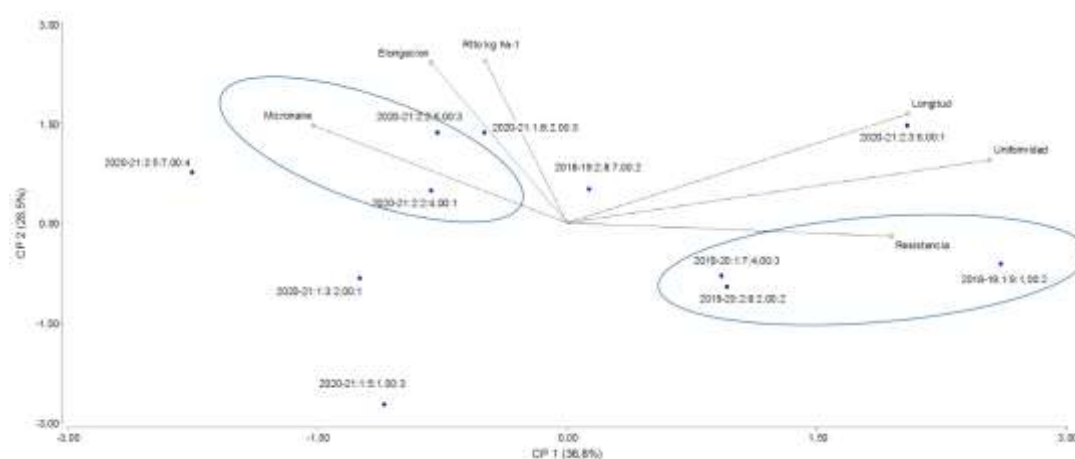


Figura 1. Componentes principales para las variables de rendimiento de fibra y calidad de fibra (micronaire, elongación, longitud, uniformidad y resistencia) y las variables de clasificación para código de tabla 2.

La resistencia de la fibra, es un parámetro importante en la hilandería, ya que aporta la tensión a que es sometido en el proceso de hilado, y es afectado por el cultivar, nutrición y ambiente (INTI, 2021). Guazuncho 3 INTA, dio como promedio, 31,75 categorizada como muy fuerte (>31 grams/tex). Este

parámetro se asoció a los dos ambientes, con fechas de siembra tardías (diciembre), mediana a baja acumulación de agua en el perfil y suelos de 20 a 40 años de agricultura (Figura 1). En base a los resultados, la resistencia se comportó mejor con menores temperatura, febrero y marzo, es donde el cultivo comienza su etapa de madurez. Pettigrew, (2008) observó que la mayoría de los parámetros de calidad de fibra, como resistencia y micronaire no era afectada por la temperatura, sin embargo presentaba un 3% de reducción para las temperaturas más calientes. Por su parte Lokhande & Reddy, (2014) observaron un aumento en los valores de resistencia de fibra a medida que se incrementó la temperatura de 24 a 30°C, estos autores no trabajaron con temperaturas superiores a 31°C.

La longitud de fibra ésta determinada por la variedad, temperaturas extremas, deficiencia de nutrientes y en el proceso de hilatura influye la resistencia y regularidad del hilado. El valor promedio en la experiencia fue de 29,04 mm, categorizada como "largo" (Tabla 2, 3).

Esta variable presentó una asociación con la uniformidad (valor 83,2 categoría media), y una relación significativa (p -valor 0,005**), por lo tanto, al aumentar la longitud, estas presentan menor cantidad de fibras cortas. La longitud de fibra estaría relacionada a fechas de siembra de fines de octubre, suelos fértiles y con humedad durante el ciclo. Lokhande & Reddy, (2014) observaron que altas temperatura reducen la longitud de la fibra. Para estas experiencias, el periodo de inicio de floración hasta fin de floración transitó entre diciembre y enero, donde las temperaturas son las más altas del año. Por el contrario, lotes con algodones de longitud de fibra más larga, estuvo en suelos con mayor fertilidad y adecuada humedad, tal vez esto compenso las pérdidas generadas por las altas temperaturas en los periodos críticos.

El micronaire, indica la madurez, es afectado por los factores ambientales como humedad, nutrición y temperatura. Valores bajos son indicativo de fibra maduras. La figura 1, indica que aquellos lotes del ambiente 2, siembras tempranas, con suficiente agua y suelos con corta historia agrícola, presentaron los micronaire más elevados. Snowden et al., (2013) observaron que algunas variedades de algodón (DP0912 y DP1212) presentaron menores valores de micronaire cuando mayor fue el estrés, por el contrario, aumentaron el micronaire en tratamientos sin falta de agua. La deficiencia de N, disminuye los valores de micronaire (Read et al., 2006). Estos lotes no transitaron deficiencia de nutrientes, ya que son suelos relativamente nuevos, con alta carga de nutrientes y tampoco falta de humedad (Figura 1).

Los valores de elongación estarían vinculada al ambiente 1, fechas de diciembre, régimen de agua bajo y suelos con prolongada historia agrícola (41-60 años). Las fechas de siembra tardías, durante el periodo vegetativo se da con altas temperaturas, mientras el reproductivo con temperaturas en descenso, y lluvias, que en algunos casos acompañaron durante los periodos críticos, según localidad y año.

Los rendimientos en los lotes, fue afectado por falta de agua, principalmente aquellos suelos de prolongada historia agrícola y combinados con altas temperaturas durante el periodo crítico, fueron la combinación perfecta para los bajos rindes. Reddy et al., (1992) observaron que temperaturas a 40°C por 12 horas, producía un aborto importante de las fructificaciones, pero cuando se reducía la exposición a 6, 4 y 2 h, este efecto disminuía.

Conclusiones

Las distintas campañas y el ambiente no afectaron el rendimiento y la calidad de fibra de algodón. La resistencia se asoció a siembras tardías en los dos ambientes, mientras la longitud de fibra a suelos fértiles, el micronaire a fechas de siembra temprana, con buena disponibilidad de agua durante el ciclo y suelos de mediana a alta fertilidad. La elongación a fechas de siembras tardías y el rendimiento de fibra bruta, condicionada principalmente por la fertilidad del lote y la cantidad de agua recibida durante el periodo crítico. La variedad Guazuncho 3 INTA, mantuvo bastante estable las variables de calidad de fibra, a través de las campañas y los ambientes de estudio.

Referencias bibliográficas

- Angella, G., García Vila, M., López, J. M., Barraza, G., Salgado, R., Prieto Angueira, S., Tomsic, P., & Fereres, E. (2016). Quantifying yield and water productivity gaps in an irrigation district under rotational delivery schedule. *Irrigation Science*, 34(1), 71–83. <https://doi.org/10.1007/s00271-015-0486-0>
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., R. C. . (2008). InfoStat. *Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.*, 1–336.
- Garay, F. (2016). Analisis de dos sistemas productivos algodóneros (tradicional versus innovador) de pequeños productores del departamento Figueroa, Santiago. In *Maestría en Desarrollo de Zonas Áridas y Semiaridas, Sanitago del Estero*.
- Gomez, N. A., Paz, M. V., & Céspedes, F. A. (2020 a). Algodón agroecológico y de valor agregado: circuito productivo. *Congreso Gran Chaco Americano*, 1, 1–9.
- Gomez, N. A., Paz, V. M., & Céspedes, A. F. (2020 b). Algodón agroecológico y de valor agregado: pautas para el manejo del cultivo en el área de riego de santiago del estero. *Congreso Gran Chaco Americano*, 1–15.
- INTI. (2021). Algodón Parametros – HVI. *INTI*, 1–20. www.inti.gob.ar
- Lokhande, S., & Reddy, K. R. (2014). *Quantifying Temperature Effects on Cotton Reproductive Efficiency and Fiber Quality*. i, 1275–1282. <https://doi.org/10.2134/agronj13.0531>
- Pettigrew, W. T. (2008). *The Effect of Higher Temperatures on Cotton Lint Yield Production and Fiber Quality*. February, 278–285. <https://doi.org/10.2135/cropsci2007.05.0261>
- Read, J. J., Reddy, K. R., & Jenkins, J. N. (2006). *Yield and fiber quality of Upland cotton as influenced by nitrogen and potassium nutrition*. 24, 282–290. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2005.10.004>
- Reddy, K. R., Hodges, H. F., & Reddy, V. R. (1992). Temperature Effects on Cotton Fruit Retention (AJ). *Agronomi Journal*, 84, 26–30.
- Snowden, C., Ritchie, G., Cave, J., Keeling, W., & Rajan, N. (2013). *Multiple Irrigation Levels Affect Boll Distribution, Yield, and Fiber Micronaire in Cotton*. 105(6), 1536–1544. <https://doi.org/10.2134/agronj2013.0084>

Valoración de la provisión de hábitat para la biodiversidad funcional en interfase urbano-rural: Lunlunta, Mendoza.

Lucia del Barrio^{1*}; Santiago J. Sarandon²; Andrea Fruitos³; Jose A. Portela⁴; Martín Perez¹

1. Estación Experimental Agropecuaria Mendoza, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata- Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. 3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas Mendoza - Estación Experimental Agropecuaria Junín, INTA. 4. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta, INTA. delbarrio.lucia@inta.gov.ar

Resumen

En interfases urbano-rurales, el uso de agroquímicos genera los principales conflictos socioambientales. El control biológico de plagas, es una estrategia agroecológica para disminuir su uso. El objetivo de este trabajo fue comparar diferentes unidades del paisaje (UP) de Lunlunta (Mendoza, Argentina) según su potencialidad como áreas hábitat para la biodiversidad funcional. Se construyó el Índice de Hábitat Potencial de Biodiversidad (IHPB) con indicadores que describen la comunidad vegetal de cada UP, considerando la oferta de alimento y refugio para artrópodos benéficos. El IHPB alcanzó el valor más alto en la UP Natural de Secano y el mínimo en la Agrícola Convencional. Los ambientes naturales y seminaturales mostraron mayor capacidad de proveer hábitat, destacando su importancia para el desarrollo de áreas bajo manejo agroecológico y, la necesidad de plantear estrategias agrícolas que mejoren las condiciones de hábitat dentro de los agroecosistemas.

Palabras clave: indicadores; paisaje; controladores biológicos; funciones ecosistémicas; ordenamiento ambiental territorial.

Abstract

In urban-rural interfaces, agrochemicals use generates the main socio-environmental conflicts. Natural pest control can reduce it. Aiming to compare different landscape units (LU) of Lunlunta district, according to their potential as habitat areas for functional biodiversity, a Biodiversity Potential Habitat Index (BPHI) was constructed with indicators describing the plant community of each LU. Their possible food and shelter supply for beneficial arthropods was considered in that. The BPHI reached the highest value in the Natural Dryland LU, because its vegetation diversity, coverage and stratification, while the lowest value was for the Conventional Agricultural LU. Natural and semi-natural environments showed a greater capacity to provide habitat, highlighting the importance of these areas for the development of agroecologically managed landscapes. However, proposing agricultural strategies to improve habitat supply within agroecosystems will be necessary for that conditions within agroecosystems.

Keywords: indicators; landscape; biological drivers; ecosystem functions; territorial and environmental planning.

Introducción

La expansión urbana sobre tierras agrícolas se ha convertido en un fenómeno global, tornándose cada vez más difusa la separación entre áreas urbanas y áreas rurales. El avance de la urbanización sobre paisajes agrícolas genera interfases urbano rurales, que se caracterizan por ser áreas de contacto e interrelación entre usos del suelo agrícolas y residenciales. La convivencia de estos usos del suelo puede promover conflictos por el empleo de agroquímicos (fundamentalmente plaguicidas) (Pengue, 2018).

El área de estudio se ubica en la provincia de Mendoza (Argentina). El clima árido y semiárido que la caracteriza, favoreció su organización territorial en base a oasis irrigados, que ocupan únicamente el 5% de la superficie provincial. En el oasis Norte, la pérdida de tierras de cultivo durante el periodo 1987 – 2018 se produjo principalmente alrededor del núcleo urbano del Área Metropolitana de Mendoza con un aumento de 11.000 hectáreas de suelo urbano (Rojas *et al.* 2020).

En Mendoza, la pérdida de tierras agrícolas se torna irreversible ya que la disponibilidad de agua para riego es limitada principalmente en el contexto actual de emergencia hídrica (Abraham *et al.*, 2018). A su vez, junto al avance de la urbanización se incrementa la preocupación de los nuevos residentes por el uso y deriva de plaguicidas que puedan afectar su salud (Pérez, 2020). Dado que la problemática es compleja y multidimensional, el manejo agroecológico de la producción agrícola se plantea como una solución en estas áreas y, el ordenamiento ambiental territorial, como un instrumento de gestión para la promoción de la agroecología.

Para hacer un manejo de base agroecológico, son necesarias funciones ecosistémicas. El control biológico de plagas es la base para eliminar el uso de plaguicidas en los cultivos. En este trabajo se hace referencia al control biológico por conservación, basado en la modificación del ambiente para proveer áreas hábitat que favorezcan el establecimiento y el desarrollo de enemigos naturales autóctonos (Polack *et al.* 2021). Se acotó al estudio de las condiciones de refugio y alimento para las especies de artrópodos, parasitoides y depredadores generalistas, los cuales serán los organismos que consideramos como biodiversidad funcional.

Para estudiar los ambientes de un paisaje en particular, pueden definirse unidades de paisaje que se diferencian principalmente por los componentes de la vegetación, ya que éstos reflejan otras características como microclimas, diferencias edafológicas, historia de manejo, etcétera. (Mazzoni 2014). Además, la vegetación constituye la base de las relaciones tróficas (Iermanó *et al.* 2015) y resulta clave en la provisión de hábitats y alimento para la biodiversidad funcional.

Con el objetivo de evaluar y comparar la capacidad de diferentes unidades de paisaje del distrito de Lunlunta (Mendoza, Argentina) de proveer hábitat potencial para las especies benéficas, se construyó el Índice de Hábitat Potencial de Biodiversidad (IHPB) tomando como base la metodología de indicadores de sustentabilidad de Sarandón & Flores (2014). Se definieron 5 indicadores en función de las dimensiones alimento y refugio para la biodiversidad funcional que valoran las comunidades vegetales de cada unidad de paisaje.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en el distrito de Lunlunta, ubicado en la zona de interfase urbano rural del Oasis Norte. A diferencia de los poblados aledaños -que se encuentran altamente urbanizados-, este distrito se caracteriza porque mantiene gran parte de su superficie con agricultura y coberturas naturales por lo que es importante conservar estos ambientes.

Se realizaron relevamientos de vegetación mediante el método de abundancia dominancia Braun-Blanquet (Matteucci & Colma 1982) en seis unidades de paisaje definidas para el área de estudio. Las mismas se determinaron en función de los usos del suelo y los manejos de la cobertura vegetal:

- Unidades de paisaje agrícola: correspondientes a cultivos perennes, principalmente vid y olivos en sistemas de cultivo mixtos. Se diferenciaron agroecosistemas en los que se conserva la vegetación espontánea en los espacios no cultivados (interfilares, surcos, bordes y caminos) los cuales se denominaron como **UP Agrícola biodiverso**, de sistemas agrícolas con espacios no cultivados descubiertos mediante uso intensivo de labranza mecánica o herbicidas, llamados **UP Agrícola convencional**.
- Unidades de paisaje naturales: son aquellas zonas no intervenidas que conservan vegetación natural con elevada presencia de especies autóctonas. Se diferenciaron ambientes con vegetación xerófila típica de la región fitogeográfica de Monte (Villagra *et al.* 2010) y cuya fuente de agua son las precipitaciones las cuales se denominaron **UP Natural de secano** y una zona con vegetación ribereña colindante con el Río Mendoza, **UP Natural de ribera**.
- **Unidad de paisaje seminatural**: conformada por ambientes antropizados que han cambiado de uso, mayoritariamente fincas abandonadas y desmontes para fines urbanísticos. La vegetación corresponde a diferentes estadios sucesionales dependiendo del tiempo que lleven en desuso.
- **Unidades de paisaje urbano**: conformada por jardines de residencias y plazas públicas.

Se realizaron 113 censos de vegetación ubicados en las 6 unidades de paisaje. El tamaño de la unidad censal fue de 10 m por 10 m (100 m²) y consistieron en inventariar las especies presentes y registrar un valor estimado de su cobertura y el estrato al que pertenecían. Además, se registró la cobertura vegetal total. Para captar la mayor diversidad, se realizaron dentro del área cultivada, así como en los bordes y en caminos internos que se encontraban vegetados.

A partir de los datos registrados, se construyó el Índice de Hábitat Potencial para la Biodiversidad (IHPB) mediante la suma de cinco indicadores para cada unidad de paisaje (Tabla 1). Para su cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{IHPB} = 0.5 \text{ CVT} + \text{H} + \text{CRFF} + \text{CRPG} + \text{CRAAN}$$

Los indicadores se relativizaron a la cobertura total de cada censo por lo que sus valores oscilan entre 0 y 1. Los mayores valores del IHPB, indican mayor provisión de hábitat potencial para la biodiversidad de controladores biológicos.

Tabla 1. Indicadores definidos para la determinación del IHPB.

Indicador	Descripción	Antecedentes
CVT	La cobertura vegetal total equivale al porcentaje de la superficie que se encontró cubierta con vegetación al momento del censo.	La cobertura vegetal del suelo aumenta la oferta de hábitat (López García <i>et al.</i> 2019) y la presencia de organismos herbívoros. Por lo que, a mayor cobertura vegetal, mayor disponibilidad de hábitat y alimento para los controladores biológicos (Paleologos <i>et al.</i> 2008)
H	Diversidad vegetal calculada con el índice de Shannon (H)	Se menciona una relación positiva entre la abundancia de enemigos naturales y la diversidad de especies vegetales (Fernández <i>et al.</i> 2019; López García <i>et al.</i> 2019).
CRFF	Se consideró la cobertura relativa de las especies herbáceas dicotiledóneas de las familias Fabaceae, Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Malvaceae, Convolvulaceae y Polygonaceae.	Existen referencias acerca de que dichas familias, proveen polen y néctar, que sirve de alimento para parasitoides y para algunos estadios de depredadores (Paleologos <i>et al.</i> 2008; Dubrovsky Berensztein <i>et al.</i> 2015; Fernández <i>et al.</i> 2019; Isaack, 2009 en Polack <i>et al.</i> 2021).
CRPG	Se consideró la cobertura relativa de especies perennes de la familia Poaceae	Los hábitats perennes son importantes en la dinámica temporal de los refugios ya que brindan ambientes estables (Iermanó <i>et al.</i> 2015; Cánepa <i>et al.</i> 2015).
CRAAN	Se consideró la cobertura relativa de las especies arbóreas y arbustivas de origen nativo.	La disponibilidad de sitios de refugio aptos para proteger puestas y proles dependerá de los estratos que conforman la estructura de la vegetación (Sarandón & Flores 2014; Fernández <i>et al.</i> 2019; Polack <i>et al.</i> , 2021).

Resultados y discusiones

El valor del IHPB varió entre las diferentes unidades de paisaje (Figura 1). Los ambientes naturales (Natural de ribera y Natural de secano) y seminaturales (Seminatural) tienen mayor capacidad de proveer hábitat para la biodiversidad funcional. Tal como lo plantea Haan *et al.* (2020), los ambientes naturales y

seminaturales dentro o alrededor de los agroecosistemas, funcionan como reservorios de biodiversidad y que es necesario preservarlos para mejorar el potencial de control biológico.

Para las unidades de paisaje Agrícola convencional y biodiverso se obtuvieron valores bajos del IHPB en relación a los demás paisajes, debido a la baja cobertura de especies con flores de familias relevantes, de gramíneas perennes y a la escasa estratificación de la vegetación presente (Tabla 2). Se destaca que en la unidad de paisaje Agrícola biodiversa, los indicadores de diversidad (H) y cobertura (CVT) alcanzaron valores ligeramente mayores que en la Agrícola convencional, lo que señala mejor capacidad de proveer hábitat potencial para los controladores biológicos (IHPB). Estos resultados permiten enseñar el impacto sobre la provisión de hábitat para la biodiversidad que tiene la aplicación de algunos principios agroecológicos sobre los paisajes agrícolas.

Tabla 2. Valor medio de los indicadores para las unidades de paisaje.

UP	Agrícola biodiverso	Agrícola Convencional	Natural de Ribera	Natural de Secano	Seminatural	Urbano
Indicador						
CVT	0,4	0,28	0,35	0,43	0,29	0,43
H	0,61	0,49	0,49	0,66	0,45	0,63
CRFF	0,28	0,27	0,44	0,34	0,29	0,21
CRGP	0,24	0,18	0,25	0,2	0,31	0,39
CRAAN	0,02	0,01	0,26	0,47	0,47	0,04

Finalmente, el análisis del IHPB sugiere que el hábitat que ofrecen los ambientes urbanos es relevante, vinculado principalmente a la cobertura relativa de gramíneas perennes y su capacidad de proveer refugios invernales (Tabla 2). Sin embargo, la cobertura relativa de especies nativas es baja y para mantener las coberturas de especies exóticas se destinan importantes volúmenes de agua de riego. Dada la escasa disponibilidad del recurso hídrico en la provincia de Mendoza y el contexto de cambio climático, es urgente regular la implantación de especies introducidas y promover su reemplazo por especies nativas (Abraham *et al.* 2018).

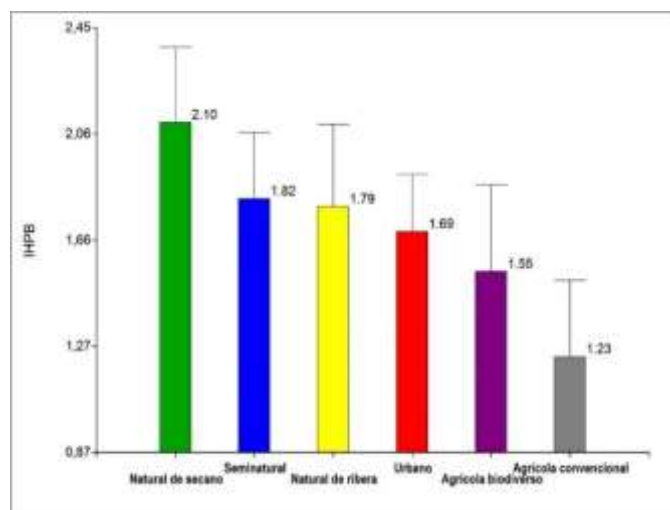


Figura 1. Promedio y desviación estándar del Índice de Hábitat Potencial para la Biodiversidad (IHPB) para las unidades de paisaje de Lunlunta, Mendoza- Argentina. Valor máximo posible: 4.5

Conclusiones

Los resultados destacan, la importancia de conservar áreas naturales y seminaturales debido a su potencialidad para sostener a la entomofauna benéfica en los paisajes del área de interfase urbano rural analizada y la necesidad de plantear nuevos diseños agrícolas que mejoren las condiciones de hábitat para la biodiversidad funcional dentro de los agroecosistemas. Preservar la vegetación autóctona de los paisajes y mejorar las condiciones de las coberturas antropizadas, tiene un impacto positivo en la provisión de funciones ecosistémicas clave como es el potencial de regulación biótica.

La información aportada puede utilizarse en el ordenamiento territorial ambiental de diferentes paisajes dado que los indicadores y el IHPB, están basados en características de la vegetación independientemente de las comunidades presentes. Además, como el índice fue calculado a partir de datos localizados en el espacio, se convierte en una herramienta de zonificación.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado en el marco del Programa de Becas Institucionales de INTA Estación Experimental Agropecuaria Mendoza y del Proyecto Estructural I020 de INTA “Intensificación sostenible basada en múltiples servicios ecosistémicos”.

Referencias bibliográficas

- Abraham, E.M.; Quintana, R. D.; Mataloni, G. (comp.) (2018). Aguas + Humedales. 1a ed.- San Martín: UNSAM EDITA. En: Repositorio Institucional de la UNSAM: Colección Programa FUTUROS (PFAH 2018 Libro).
- Cánepa, M.E., G.A. Montero, and I. M. Barberis. (2015). Tussock grasses as shelters for overwintering arthropods in Pampean agroecosystems: Effects of plant size, clustering and architecture. *Ecologia Austral* 25(2): 119–127. Publicado en internet, disponible en: <https://doi.org/10.25260/EA.15.25.2.0.156>. Activo: septiembre 2021
- Dubrovsky Beresztejn, N., V. Fernández, and M. Marasas. (2015). Análisis de las interacciones entre los componentes de la agrobiodiversidad como estrategia para el control biológico por conservación en el Cinturón Hortícola de La Plata, Bs. As. Argentina, 2.
- Fernández, V., M. Marasas, and S. Sarandón. (2019). Indicadores de Heterogeneidad vegetal. Una herramienta para evaluar el potencial de regulación biótica en agroecosistemas hortícolas del periurbano platense, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 118 (2): 1-17. Publicado en internet, disponible en: <https://doi.org/10.24215/16699513e030>. Activo: septiembre 2021
- Fruitos, A., J. A. Portela, L. del Barrio, M. E. Mazzitelli, B. Marcucci, R. Giusti, V. Alemanno, J. Chaar, G. Lopez-García, M. Gonzales Luna, N. Aquindo, and G. Debandi. (2019). Modelos de manejo del espacio interfilar en viñedos: percepciones acerca de su valor como proveedores de servicios ecosistémicos. *Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias*, 51(1), 261–272.
- Haan, N. L., Y. Zhang, and D. A. Landis. (2020). Predicting Landscape Configuration Effects on Agricultural Pest Suppression. *Trends in Ecology and Evolution* 35(2),175–186. Publicado en internet, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.10.003>. Activo: septiembre 2021
- Iermanó, M., S. Sarandón, N. Tamagno, and A. Maggio. (2015). Evaluación de la agrobiodiversidad funcional como indicador del potencial de regulación biótica en agroecosistemas del sudeste bonaerense. *Revista de la Facultad de Agronomía*. La Plata 114(1),1–14.
- López García, G. P., M. E. Mazzitelli, A. Fruitos, M. González, B. Marcucci, R. Giusti, V. Alemanno, L. Del Barrio, J. Portela, and G. Debandi. (2019). Biodiversidad de insectos polinizadores y depredadores en agroecosistemas vitícolas de Mendoza, Argentina: Consideraciones para el manejo del hábitat. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo* 51(1):309–322.

- Matteucci, D. S. and A. Colma. (1982). Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington D. C., Estados Unidos.
- Mazzoni, E. (2014). Unidades de paisaje como base para la organización y gestión territorial Landscape units as a basis for the organization and land management. *Estudios Socioterritoriales* 2(16):51–81.
- Paleologos, M. F., C. C. Flores, S. J. Sarandon, S.A. Stupino, and M. M. Bonicatto. (2008). Abundancia y diversidad de la entomofauna asociada a ambientes semi-naturales en fincas hortícolas de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista Brasileira de agroecología* 3(1).
- Pengue, W. and A. F. Rodriguez. (2018). Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables. Fundación Heinrich Böll. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Pérez, M. A. (2020). Espacios agrícolas periurbano en el siglo XXI. *Proyección: estudios geográficos y de ordenamiento territorial* XIV (27),1-5.
- Polack, L. A. (comp.) (2021). Control biológico de plagas en horticultura: experiencias argentinas de las últimas tres décadas. 1a ed.-Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA. Publicado en internet, disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/8925>. Activo: septiembre 2021
- Rojas, F., C. Rubio, M. Rizzo, M. Bernabeu, N. Akil, and F. Martín. (2020). Land Use and Land Cover in Irrigated Drylands: a Long-Term Analysis of Changes in the Mendoza and Tunuyán River Basins, Argentina (1986 – 2018). *Applied Spatial Analysis* 13:875–899. Publicado en internet, disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12061-020-09335-6>. Activo: septiembre 2021
- Sarandón, S. and C. Flores. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad de La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina. Publicado en internet, disponible en: <https://doi.org/10.35537/10915/37280>. Activo: septiembre 2021
- Villagra, P. E., Cesca, E., Alvarez, J. A., Rojas, F., Bourguet, M., Rubio, C., & Mastrángelo, P. (2010). Documento de Ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza. Secretaría de Medio Ambiente. Dirección de Recursos Naturales Renovables, Mendoza, 51.

Evaluación de sustentabilidad en sistemas de agricultura ecológica periurbana de la zona central de Córdoba.

Vilda Miryam Arborno *; José Luis Zamar; María Alejandra Rojas; Gustavo Enrique Re; Claudia Susana Revelli.
Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. marborno@agro.unc.edu.ar

Resumen

En la región central de Córdoba se evaluó la sustentabilidad de cuatro agroecosistemas con diferentes niveles de conflicto del uso de la tierra, en zonas periurbanas. La hipótesis fue que los sistemas productivos ubicados en zonas de mayor conexión urbano-rural presentan patrones de sustentabilidad más vulnerables. Se utilizó una matriz de indicadores con un abordaje multidisciplinario, que integró los aspectos ambiental, social y económico y al paisaje como concepto transversal, en sus tres dimensiones: de los objetos, social y subjetiva o de las innovaciones. Se corroboró la hipótesis y tres de los sistemas con mayor conflicto del uso de la tierra obtuvieron menor sustentabilidad y el sistema hortícola agroecológico, ubicado en el sector del cinturón verde más conservado para la producción, resultó el más sustentable debido a las innovaciones implementadas.

Palabras clave: indicadores de sustentabilidad; dimensiones del paisaje, conflicto urbano- rural.

Abstract

In the central region of Córdoba, the sustainability of four agroecosystems with different levels of land use conflict was evaluated, in peri-urban areas. The hypothesis was that the productive systems located in areas of greater urban-rural connection present more vulnerable sustainability patterns. A matrix of indicators was used with a multidisciplinary approach, which integrated the environmental, social and economic aspects and the landscape as a transversal concept, in its three dimensions: objects, social and subjective or innovations. The hypothesis was corroborated and three of the systems with the highest land use stress obtained less sustainability and the agroecological horticultural system, located in the most conserved green area sector for production, was the most sustainable due to the innovations implemented.

Keywords: sustainability indicators; landscape dimensions, urban-rural conflict.

Introducción

En la región central de Córdoba, durante las últimas décadas el paisaje se ha modificado como producto de fuertes acciones de los modelos agroindustrial e inmobiliario. No obstante, algunos sistemas de producción de alimentos con principios ecológicos surgieron en la matriz tensionada por el impacto económico de los commodities y la urbanización, aportando a la reconstrucción del paisaje como escenario de vida.

El paisaje como concepto transversal permite ampliar el marco de análisis de la sustentabilidad al tener en cuenta tres dimensiones que lo conforman, justificadas mediante argumentos basados en criterios de eficiencia, de principios compartidos, o en la coherencia de las acciones de los individuos (Habermas, 1981). Estas dimensiones son: a) la de los objetos o funcional que coloca en cuestión los aspectos relacionados con la materialidad, los flujos de energía físico y químicos; b) la social o normativa, enfrenta los consensos construidos por los grupos sociales relativos al uso del territorio; c) la subjetiva o de las innovaciones, vinculada a la subjetividad y el arte se refiere a la innovación sobre el estado de las cosas, a los acuerdos normativos y su patrón. Este trabajo evalúa la sustentabilidad en cuatro agroecosistemas ubicados en periurbanos de la zona central de Córdoba. Los sistemas analizados tienen por objetivo común, ofrecer una producción de alimentos libres de sustancias tóxicas, además todas las unidades productivas se encuentran en subzonas de tensión o conflicto acerca del uso de la tierra. Se plantea como hipótesis que los sistemas productivos que se encuentran en zonas de conexión urbano-rural presentan patrones de sustentabilidad más vulnerables.

Metodología

Para determinar la sustentabilidad se diseñó una matriz con categorías de análisis o descriptores y sus respectivos indicadores y subindicadores, que permitió la evaluación comparativa de las unidades de producción elegidas para el estudio. Para elaborar la matriz de indicadores se consideraron marcos conceptuales como las propuestas metodológicas de Astier et al. (2002), Smyth y Dumanski (1995) y Sarandón et al. (2014), con un abordaje multidisciplinario en las dimensiones ecológica, económica y social (Zamar et al, 2018).

Se seleccionaron cuatro agroecosistemas en las siguientes áreas de periurbanos de la región central de la provincia de Córdoba: subzona Río Primero, semiárida del centro Norte; y sector sur de la subzona de Cosquín, serrana de producción ganadera (Sánchez C. y N. A. Barberis, 2013). Se realizó la búsqueda y análisis de información de diferentes agroecosistemas, definiendo los límites y componentes de los mismos. Se trabajó con un rango de proximidad urbano-rural, comprendiendo aspectos estructurales y funcionales, comparando las distintas situaciones sobre los puntos críticos de la sustentabilidad.

Descripción de los sistemas analizados

▪ Hortícola Agroecológico

Se encuentra ubicado en Colonia Tirolesa, en el cinturón hortícola de la zona Noreste de la ciudad de Córdoba. La tierra es de propiedad familiar de la cual se cultivan 4 hectáreas en forma intensiva. La producción se basa en hortalizas, aromáticas y florales con etiquetado de responsabilidad del productor que se comercializan en el Mercado de Abasto de la ciudad y a través de otras redes comerciales. El establecimiento está rodeado por producciones agrícolas extensivas y hortícolas. Tiene certificación de Buenas Prácticas Agrícolas de la Provincia de Córdoba. La cultura familiar es de producción hortícola durante varias generaciones. A partir de la década del 90 se rediseña el sistema con la introducción de especies hortícolas tipo gourmet, aromáticas, y empaquetado requeridas por la gastronomía. Desde 2015 el sistema se reconoce en proceso de transición agroecológica.

▪ Hortícola Orgánico

Está ubicado en la zona rural de la localidad de Alta Gracia, Villa Camiars con una superficie de 45 hectáreas de propiedad familiar. La producción se basa en cultivos de espárragos (*Asparagus officinalis*) para exportación y topinambur (*Helianthus tuberosus*) para mercado interno, con manejo y certificación orgánica. El establecimiento colinda con la urbanización de la ciudad de Alta Gracia y unidades rurales agrícolas. La cultura familiar es empresarial sin antecedentes agropecuarios; el emprendimiento orgánico para exportación de espárragos se inició en el año 2010, con el agregado gradual de especies hortícolas para restaurantes, con un sistema de comercialización y distribución propio.

▪ Agrícola Biodinámico

Se encuentra ubicado en la zona sur de la ciudad de Córdoba, área industrial de Ferreyra. Cuenta con una superficie de 40 hectáreas de propiedad familiar. La producción se basa en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*), trigo (*Triticum aestivum*), maíz (*Zea mays*), calabacines (*Cucurbita sp.*) y ajo (*Allium sativum*). Rodea al establecimiento un molino harinero y sistemas con agricultura extensiva convencional. La cultura familiar fue de producción agrícola con uso de agroquímicos y cambia hacia la agricultura biodinámica a partir del año 2005, por razones de salud familiar. Comercializa sus productos a través de una red de productores biodinámicos y organizaciones sociales. Incorpora valor agregado mediante la elaboración de harinas de diversos tipos y embolsado con marca registrada.

▪ Producción Animal Tradicional

Se encuentra ubicado en Falda del Cañete, al Suroeste de la Ciudad de Córdoba. La tierra es de propiedad familiar con una superficie de 350 hectáreas, de las cuales utiliza 150 hectáreas por derecho de herencia. La producción se basa en la cría de bovinos y ovinos con manejo de pasturas naturales y producción de granja avícola para huevos. Rodea al establecimiento la nueva ruta de acceso a las Altas Cumbres, sistemas agrícolas industriales de producción de soja (*Glycine max*) y maíz (*Zea mays*), predio de la estación de la

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y emprendimientos turísticos de cabañas. La cultura familiar es de producción ganadera de más de 100 años, conservando el bosque nativo. Los productos se comercializan a través de ferias ganaderas y carnicerías, mientras que los corderos y huevos se hacen por venta directa.

Resultados y discusiones

Los resultados de la evaluación de sustentabilidad de los cuatro agroecosistemas estudiados, se presentan en la tabla 1 en orden decreciente de valores de sustentabilidad general y en gráficos tipo ameba (figuras 1, 2, 3 y 4) que muestran los puntos críticos debajo del umbral.

El sistema de Producción Animal Tradicional presenta la menor *sustentabilidad*, afectada por la agriculturización hegemónica que rodea al establecimiento, por el *avance inmobiliario* en infraestructura turística y *barrios cerrados*. Al mismo tiempo, se observa que esta unidad de producción sufre el aislamiento respecto de su capacidad de integración social con el entorno, ya que el mismo ha cambiado; y la familia fue perdiendo redes sociales de comercialización e intercambio de saberes, maquinarias e insumos. Asimismo, se encuentra en un proceso de división de tierra por herencia, a lo que hay que sumar, el notable incremento del valor inmobiliario en la zona (IDECOR, 2020). El sistema Hortícola Agroecológico obtuvo el mayor valor de sustentabilidad. Su ubicación en el sector del periurbano más conservado del cinturón verde de la ciudad de Córdoba (Giobellina, 2017) favoreció a la familia en su estrategia de diversificación de productos hortícolas y vías de comercialización en el mercado interno. Esto le permitió mantener a través del tiempo la oferta de productos diversificados y sostener la rentabilidad, logrando un equilibrio entre los aspectos ambiental, económico y social. Los otros dos establecimientos, Agrícola Biodinámico y Hortícola Orgánico, también presentan amenazas con el avance de la frontera de la urbanización, debido a sus límites prediales con la zona tipificada como urbana. El sistema Agrícola Biodinámico tiene sus puntos críticos en la baja biodiversidad - dimensión ambiental - debido a la ausencia de especies nativas, corredores biológicos y producción animal. Otro punto crítico, es su baja rentabilidad en el aspecto económico. Este establecimiento se encuentra en la zona sur de la ciudad de Córdoba afectado por la expansión de la urbanización, y al mismo tiempo condicionado por la influencia del parque industrial. En el sistema Hortícola Orgánico, el punto crítico es la baja oferta de alimentos variados, debido a las fluctuaciones de la relación del establecimiento con el mercado externo e interno y una incipiente inserción a la comercialización por redes de confianza y proximidad, como ferias y asociaciones de productores. La estabilidad y la autogestión que se encuentran en el umbral, se ven afectadas por la recategorización del uso del suelo, que condiciona una franja de 10 has para una nueva reasignación de uso.

Los resultados obtenidos indican que el sistema Hortícola Agroecológico, es el que presenta menor impacto urbano rural, y logra sostener de manera homogénea los mayores valores en los tres aspectos de la sustentabilidad. Desde la perspectiva del paisaje, se observa que en la dimensión de los objetos los establecimientos estudiados tienen como estrategia la conservación de los recursos naturales y una reducción del uso de energía fósil; en este sentido se destaca que el mayor promedio de los aspectos de la sustentabilidad se obtuvo en lo ambiental. En la dimensión social, los cuatro establecimientos son vulnerables a los cambios del uso del suelo, por encontrarse en zonas de disputa para la urbanización y/o la agricultura industrial. En relación a la dimensión innovativa, vinculada al arte y la creación, los establecimientos se manifiestan con estrategias tecnológicas, implementadas en la producción (uso de bioinsumos, asociaciones de cultivo, introducción de variedades, etc.) conservación del agua y nuevas estrategias de relacionamiento para la comercialización.

Tabla 1. Resultados de la evaluación de sustentabilidad de los sistemas analizados en valores promedios.

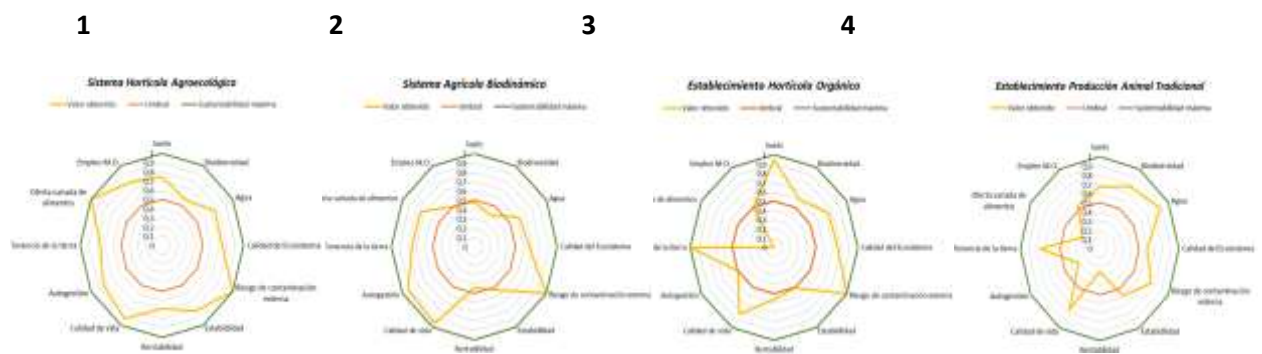
	Sustentabilidad	Ambiental	Económico	Social	Promedio individual
Sistemas	Hortícola Agroecológica	0,76	0,76	0,86	0,79
	Agrícola Biodinámico	0,63	0,5	0,78	0,64
	Hortícola Orgánico	0,81	0,53	0,56	0,63
	Producción animal tradicional	0,74	0,42 *	0,52	0,56
Promedios Aspectos		0,74	0,60	0,68	

*Valores por debajo del “umbral de sustentabilidad”

Conclusiones

Con este trabajo, se puede corroborar la hipótesis que los sistemas que se encuentran en zonas de mayor conexión urbano rural, tienen los menores valores de sustentabilidad. Estos son el de Producción Animal Tradicional, Hortícola Orgánico y Hortícola Biodinámico. Mientras que, el que se encuentra ubicado en el sector del cinturón verde más conservado para la producción, es el más sustentable debido a su transición agroecológica.

Estos sistemas desde la perspectiva de la dimensión social del paisaje se encuentran condicionados por la normativa de usos del suelo que tensiona las decisiones propias y la rentabilidad. Desde la dimensión de la innovación, se explica la importancia para la permanencia de los agroecosistemas estudiados, que utilizan prácticas agroecológicas, la creatividad para diseñar estrategias de comercialización y la introducción en el ámbito local de nuevas especies y variedades. La cultura de las distintas familias tiene una vinculación con la conservación del ambiente y un entendimiento sobre la herencia material para las próximas generaciones. En este sentido se destaca que el mejor promedio de los aspectos de la sustentabilidad se obtuvo en lo ambiental.



Figuras 1, 2, 3 y 4. Representación de la sustentabilidad a nivel categorías

Agradecimientos

A las familias de productores entrevistadas, que participaron activamente en la evaluación de sus sistemas y a la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba.

Referencias bibliográficas

Astier M, López Ridaura S, Pérez Agis E, Masera OR. (2002). El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y su aplicación en un sistema agrícola

- campesino en la región Purhepecha, México. En Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable (Sarandón SJ, ed.). Ediciones Científicas Americanas: 415-430 pp.
- Estudio del Mercado de Suelo Rural de la Provincia de Córdoba (2020). Infraestructura de Datos Espaciales de Córdoba (IDECOR).
- Giobellina, B. (Ed.) (2017). El cinturón verde de Córdoba: hacia un plan integral para la preservación, recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. Manfredi, Córdoba: Ediciones INTA.
- Habermas, J. (1981). Teoría de la acción comunicativa (Vols. 1–2). Madrid: Taurus.
- Sánchez, C.; Barberis, N.A. (2013). Caracterización del territorio Centro de la provincia de Córdoba. 1ª ed. Manfredi, Córdoba (AR): Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi, 97 p
- Sarandón S.J. y Flores C. C. (2014). Análisis y evaluación de agroecosistemas: construcción y aplicación de indicadores. En: S. J. Sarandón y C. C. Flores (Ed.) Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Educo (Ed. Univ. de La Plata): 375-510 pp.
- Smyth AJ, Dumanski J. (1995). A framework for evaluating sustainable land management. Canadian Journal Soil Science 75:401-406.
- Zamar J.L.; Arborno V.M.; Re G.E.; Revelli C.S.; Rojas M.A. (2018). Indicadores de sustentabilidad en diferentes agroecosistemas productivos en la región central de Córdoba, Argentina. VII Congreso Latinoamericano de Agroecología, Guayaquil, Ecuador.

Estructuras tróficas de artrópodos en *Gerbera jamesonii* en invernadero con y sin plantas acompañantes.

Angelo Catalano*; Gonzalo A.R. Molina; Gabriel Lorenzo; Libertad Mascarini.
Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. acatalano05@gmail.com

Resumen

La producción convencional en invernadero utiliza gran cantidad de productos químicos para el control de plagas, cuyo uso indiscriminado ha provocado la aparición de plagas resistentes, así como contaminación ambiental y problemas de salud. En este contexto, la regulación biológica aparece como una opción factible. El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de las plantas acompañantes sobre la complejidad de estructuras tróficas de artrópodos instalados en forma natural en un invernadero con cultivo de *Gerbera jamesonii* para flor de corte con y sin plantas acompañantes. La abundancia y riqueza de artrópodos (herbívoros y benéficos) aumentan significativamente con la presencia de estas plantas, así como también aumenta la complejidad trófica, a partir de una mayor riqueza de especies. Sin embargo, no se obtuvo evidencia de que el incremento de la estructura trófica esté vinculado principalmente a la diversidad de enemigos naturales.

Palabras clave: agroecología; control biológico; biodiversidad

Abstract

Conventional greenhouse production uses many chemical products for pest control and this indiscriminate use of which has led to the emergence of resistant pests, as well as environmental contamination and health problems. In this context, biological regulation appears as a feasible option. The objective of the research was to evaluate the effect of companion plants on the complexity of trophic structures of arthropods naturally installed in a greenhouse with a culture of *Gerbera jamesonii* for cut flowers with and without auxiliary companion plants. The abundance and richness of arthropods (herbivores and beneficials) increase significantly with the presence of these plants, as well as increases the trophic complexity, from a greater richness of species. However, no evidence was obtained that the increase in trophic structure is mainly linked to the diversity of natural enemies.

Keywords: agroecology; biological control; biodiversity

Introducción

En Argentina, la regulación biológica data de principios del siglo pasado. A pesar de su aplicación exitosa, a nivel local no tiene la importancia que debiera asignársele, si se consideran aspectos tales como la sustentabilidad agrícola y la preservación ambiental. Más aún, la regulación biológica en nuestro país se encuentra muy poco desarrollada hasta el momento. En la actualidad, la regulación biológica se considera una pieza fundamental e indispensable en cualquier estrategia de agricultura sostenible con base agroecológica. La regulación biológica busca reducir las poblaciones de la plaga a una densidad que no cause daño económico, y permite una cantidad poblacional de la plaga que garantiza la supervivencia del agente controlador. Este agente mantiene su propia población y previene que la plaga retorne a grados poblacionales que causan daño (Nicholls, 2008). Un método para aplicar la regulación biológica es la utilización de plantas auxiliares alternativas, que consiste en la introducción de una o más especies vegetales que albergan herbívoros que son inocuos para el cultivo de interés, pero que comparten con la plaga algunos enemigos naturales. El objetivo de los sistemas de plantas auxiliares es mantener una población reproductora de enemigos naturales dentro de un cultivo que proporcione la supresión de plagas a largo plazo. El interés por la regulación biológica ha ido aumentando en las últimas décadas por varias razones: primero, existe un mayor compromiso por la gestión ambiental entre los distintos actores sociales, lo que ha promovido el desarrollo de prácticas agrícolas más sustentables. Segundo, el uso

indiscriminado de productos químicos ha sido el responsable de la aparición de resistencia en los artrópodos plaga. Finalmente, la creciente demanda por parte de los consumidores de productos más sanos, ha despertado la necesidad de buscar estrategias alternativas para el control de las plagas (Andorno, 2012).

El manejo del paisaje afecta las interacciones de las especies y puede tener efectos notables en la estructura de la red trófica. Las poblaciones de insectos benéficos locales en los invernaderos generalmente migran de cultivos externos, por tanto, el control biológico en cultivo en invernadero puede depender en gran medida de la composición del paisaje circundante (Dong et al, 2019). Sin embargo, está menos claro cómo la composición interna del invernadero afecta las redes tróficas de insectos benéficos y los servicios de control de plagas en los invernaderos. La heterogeneidad del uso de la tierra produce efectos ascendentes en toda la red trófica a través de la heterogeneidad en la distribución de recursos, la estructura y la composición de las plantas, así como la disponibilidad de refugios, lo que afecta el comportamiento y el movimiento de los artrópodos. El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de las plantas acompañantes sobre la complejidad de las estructuras tróficas de artrópodos instalados en forma natural en un invernadero con cultivo de gerbera (*Gerbera jamesonii*) para flor de corte. Se partió de la siguiente hipótesis: i) La presencia de plantas auxiliares aumenta la complejidad de la estructura trófica dentro del invernadero, ii) el incremento de la estructura trófica estaría principalmente vinculado a la diversidad de enemigos naturales (depredadores y parasitoides) y en menor proporción a la diversidad de herbívoros.

Metodología

El ensayo se realizó en la Cátedra de Floricultura de FAUBA (34°35' S, 58°29' O; 25 m.s.n.m.). Se realizó un cultivo de *G. jamesonii* en un invernadero de madera (6,20 m x 18 m) con cubierta de polietileno y con malla aluminizada 50%, colocada por encima del techo, a fin de disminuir la entrada de radiación solar dentro del mismo. El riego fue por goteo con tres líneas de riego por cantero, y control automático de la frecuencia y duración de los riegos. Se inició el cultivo con plantas de gerbera de seis Balance, Dreamer, Dune, Eclair, Forza y Limoncello (Florist®), blanca centro verde (CV), rosada centro negro (CN), naranja CN, crema CN, roja CN y amarilla CN, respectivamente, distribuidas en un total 4 canteros elevados 20 cm. El invernadero se dividió en 6 sectores mediante una malla monofilamento anti-insectos (0,27 mm) y, en particular, anti-áfidos, mosca blanca y trips. Los tratamientos fueron dos, con tres repeticiones por tratamiento: 1) Con plantas auxiliares de enemigos naturales; 2) sin plantas auxiliares de enemigos naturales. Como plantas auxiliares se utilizaron: soja (*Glycine max.*), albahaca (*Ocimum basilicum*), frutilla (*Fragaria ananassa*), solidago (*Solidago canadensis*) y amaranthus (*Amaranthus spp.*) ya anteriormente registradas con antecedentes. Estas se colocaron en franjas de 5 m, con 1 m de cada una de las plantas auxiliares mencionadas, en los bordes laterales del invernadero. En el muestreo de la biodiversidad de insectos se utilizó una red entomológica para atrapar insectos voladores y un paño vertical para atrapar insectos en las plantas, y se vuelcan a un frasco "matador" que contiene un algodón mojado en acetona. Luego, estos insectos fueron llevados al laboratorio y sobre una mesa se abren los frascos y se clasifican taxonómicamente. Se evaluó 1) Riqueza de especies: número de especies distintas presentes en una comunidad (S) y 2) Abundancia: número de individuos de una especie particular en una comunidad (N). La figura 1 muestra el cultivo de gerbera en diferentes estadios.



Figura 1. a) Cultivo de *Gerbera jamesonii* recién plantado. b) Cultivo de *Gerbera jamesonii* ya establecido.

Resultados y discusión

Se registraron un total de 2449 artrópodos pertenecientes a 26 especies. De este total, 1431 se encontraron en las parcelas de plantas auxiliares y 1018 en las parcelas sin plantas auxiliares. A partir de las curvas de acumulación para plantas auxiliares y cultivo de *G. jamesonii* se corroboró que el esfuerzo de muestreo fue suficiente para recolectar un número de especies representativo de la entomofauna total (software EstimateS 9.1).

La abundancia y riqueza de artrópodos, tanto herbívoros y benéficos, mostraron ser influenciados por la presencia de plantas auxiliares (Tabla 1). Las plantas auxiliares brindarían refugio a los artrópodos (Molina et al., 2016), así como áreas de concentración debido a condiciones favorables más estables y mayores combinaciones de recursos, vinculado a la composición botánica. Los enemigos naturales, responden particularmente al aumento de la heterogeneidad espacial dentro del invernáculo, posiblemente porque se cumplen sus requerimientos de recursos adicionales, como alimentos/ huéspedes, refugio, etc.

Tabla 1: Resumen de los resultados del ANOVA realizado en Infostat con $\alpha = 0.05$

	F	p-valor
Abundancia herbívoros	14.47	0.0002
Riqueza herbívoros	28.65	< 0.0001
Abundancia benéficos	33.07	< 0.0001
Riqueza benéficos	37.03	< 0.0001

La presencia de plantas auxiliares aumentó significativamente la riqueza de artrópodos benéficos, respecto de cuando las plantas auxiliares no están presentes (Figura 2). Esto implicaría no sólo una regulación biológica mejorada, sino que la diversidad de especies permite una regulación por múltiples mecanismos vinculados a la identidad particular de las especies implicadas. Sin embargo, también las especies de herbívoros registraron incrementos en las parcelas acompañadas con plantas auxiliares (Figura 2). Este efecto podría deberse a que alguna de las plantas auxiliares está funcionando como atractora de especies herbívoras o como fuente de algún recurso para dichas poblaciones (alimentos, oviposición, etc.).

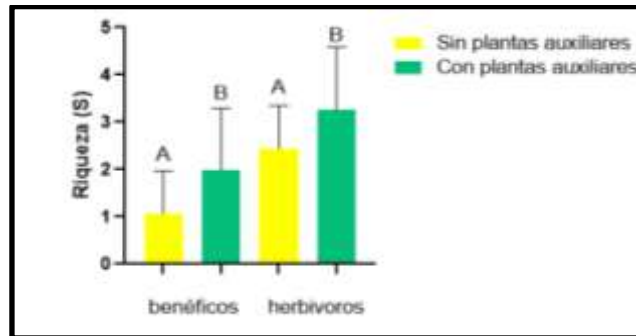


Figura 2. Riqueza(s) de artrópodos en función de la presencia o ausencia de plantas auxiliares. las letras implican diferencias significativas dentro de cada rol trófico (benéficos y herbívoros). Test de Tukey, $p > 0.005$.

Estos resultados coinciden con el trabajo realizado por Molina y colaboradores (2016), el cual indica que la abundancia de artrópodos benéficos aumenta cuando la heterogeneidad del paisaje es mayor. Según la teoría, el incremento de la diversidad de enemigos naturales puede aumentar las posibilidades de que alguna de esas especies actúe de manera efectiva contra las plagas. Si bien los herbívoros incrementaron su abundancia (Figura 3), para conocer si el efecto regulatorio debido a la presencia de plantas auxiliares mejora, debiéramos realizar un muestreo de regulación biológica.

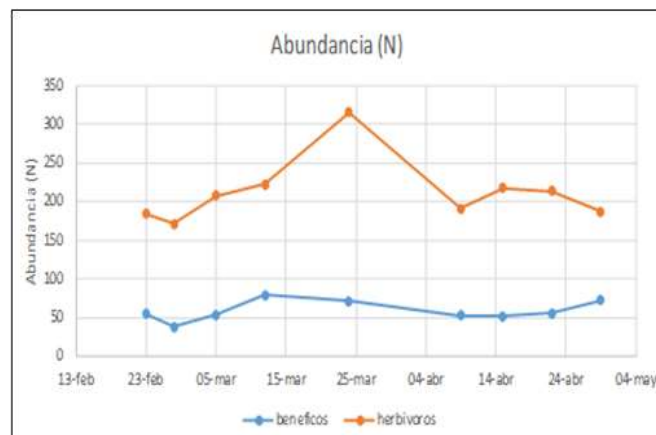


Figura 3. Abundancia (N) de artrópodos benéficos (línea azul) y herbívoros (línea naranja) en función del tiempo.

Conclusiones

En los sistemas homogéneos el balance entre herbívoros y sus enemigos naturales está usualmente desbalanceado en favor de los herbívoros, debido a que la simple estructura vegetal libera a los herbívoros de los controles “bottom-up” a través de la concentración local de plantas huéspedes, permitiendo que las poblaciones crezcan ilimitadamente. Al mismo tiempo, los herbívoros se liberan de los controles “top-down” debido a que el sistema carece de plantas con flores (espontáneas) que por naturaleza sirven como fuente de alimentos y hábitat para numerosas especies de parasitoides y otros depredadores o de sus huéspedes alternativos y presas. Consecuentemente, los herbívoros se vuelven plagas, incrementándose el daño por herbivoría y decreciendo la productividad agrícola. Los resultados de este trabajo permiten aceptar la primera hipótesis planteada, ya que la presencia de plantas auxiliares aumentó la complejidad trófica, a partir de una mayor riqueza de especies. Sin embargo, no se obtuvo evidencia de que el incremento de la estructura trófica esté vinculado principalmente a la diversidad de enemigos naturales.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada con el proyecto UBACyT 2018-2 0463BA.

Referencias bibliográficas

- Andorno, A. V., Botto, E. N., La Rossa, F. R., & Mohle, R. (2015). Control biológico de áfidos por métodos conservativos en cultivos hortícolas y aromáticas. Ediciones INTA.
- Dong, Z., Men, X., Liu, S., & Zhang, Z. (2019). Food web structure of parasitoids in greenhouses is affected by surrounding landscape at different spatial scales. *Scientific reports*, 9(1), 1-8.
- Nicholls, C. (2008). Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Colección Ciencia y tecnología. Editorial Universidad de Antioquia: 284 pp.
- Molina, G. A. R., Poggio, S. L., Ghersa, C. M. (2016). Structural complexity of arthropod guilds is affected by the agricultural landscape heterogeneity generated by fencerows. *Annals of Applied Biology*, 168(2), 173

Concentración y disponibilidad de fósforo en un suelo hortícola urbano.

Micaela Clozza; Amalia Bursztyn Fuentes; Deborah Rondanini; Lucila Bertotti; Luis do Carmo; Alejandra M. de los Ríos*

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. alerios@agro.uba.ar

Resumen

El fósforo (P) es un macronutriente esencial en el crecimiento vegetal, con bajas entradas al agroecosistema. El manejo agroecológico de los cultivos promueve la fertilidad y diversidad biológica del suelo sin uso de productos de síntesis química. Con el objetivo de evaluar la incorporación de enmiendas sobre la disponibilidad de fósforo en el suelo de la Huerta Experimental de FAUBA se aplicaron 5 tratamientos: Harina de Hueso (HH), Microorganismos (M), Humus (C), Harina de Hueso + Microorganismos (HH+M) y Testigo (T) utilizando un diseño completamente aleatorizado con 6 repeticiones. Pasados 180 días se tomaron muestras de suelo y se analizó el contenido de P total y P extractable. Los tratamientos HH y HH+M aumentaron la concentración de P total y P extractable en suelo, siendo significativo para HH+M, en ambos casos. Se espera poder compartir estos resultados para contribuir a la adopción de prácticas agrícolas sustentables.

Palabras clave: Huertas urbanas; enmiendas; manejo agroecológico.

Abstract

Phosphorus (P) is an essential macronutrient in plant growth, with low inputs to the agroecosystem. Agroecological crop management promotes soil fertility and biological diversity without the use of chemically synthesized products. In order to evaluate the incorporation of amendments on the availability of phosphorus in the soil of the Experimental Garden (FAUBA, Argentina), 5 treatments were applied: Bone Meal (HH), Microorganisms (M), Humus (C), Bone Meal + Microorganisms (HH + M) and Control (T), using a completely randomized design with 6 repetitions. After 180 days, soil was sampled, and total and extractable P were determined. The HH and HH + M treatments increased the concentration of total P and extractable P in soil, being significant for HH + M, in both cases. We hope to share these results to contribute to the adoption of sustainable agricultural practices.

Keywords: Urban vegetable gardens; amendments; agroecological management.

Introducción

Tanto a escala global como nacional, la intensificación de la agricultura ha causado la pérdida en los contenidos de nutrientes, agua y materia orgánica, incrementos en la erosión y compactación de los suelos generando la degradación física, química y biológica de los mismos (Giuffré y Ratto., 2013). Estas prácticas alteran la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas a diversas escalas y, consecuentemente, la provisión de servicios ecosistémicos con implicancias ecológicas y efectos en la salud humana a corto y largo plazo (Sarandón, 2018).

El fósforo (P) como macronutriente esencial para el crecimiento vegetal, tiene su origen en la roca madre, por ello su principal característica es la insolubilidad. Participa en procesos metabólicos tales como la fotosíntesis, la transferencia de energía, síntesis y degradación de los carbohidratos (Conti, 2017). En cuanto al balance en suelo, la principal salida de P de los agroecosistemas es por cosecha (exportación de

producto obtenido). Las pérdidas debido a la erosión, lixiviación o escurrimiento superficial, son mínimas por la alta interacción del elemento con la fase sólida del suelo, por lo que, al tratarse de un elemento con bajas a nulas entradas en el agroecosistema, debe contemplarse los ingresos mediante agregado de enmiendas orgánicas o fertilización (Álvarez *et al.*, 2008).

En la actualidad, la adición de fertilizantes fosforados sintéticos es una práctica muy difundida en la agricultura convencional. Este tipo de productos pueden actuar como contaminante de cuerpos de agua, provocando graves problemas ambientales tales como procesos fuertes de eutrofización (Grillo, 2013; Ciapparelli *et al.*, 2016) e incorporar inadvertidamente impurezas, tales como metales pesados (Giuffré y Ratto., 2013).

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de distintas enmiendas en la concentración y disponibilidad de fósforo en un suelo de una huerta urbana de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Metodología

Área de estudio

El experimento se llevó a cabo en el predio de la Huerta Experimental de la Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina (34° 59' S, 58° 48' O). El terreno sobre el cual se trabajó es un suelo de relleno, que sufrió el agregado de tierras de obras realizadas en la Ciudad de Buenos Aires.

Tratamientos y diseño experimental

En un cantero dentro del invernáculo de la huerta, se seleccionó una porción de terreno de 30 metros de largo y 1 metro de ancho. Dicho espacio se dividió en 30 parcelas de 1 m² que constituyen las unidades muestrales. Se acondicionó el terreno y se tomaron muestras de suelo de las 30 parcelas para analizar parámetros fisicoquímicos de rutina y metales pesados. Se procedió realizar un diseño completamente aleatorizado. Los tratamientos aplicados fueron: Harina de Hueso (HH), Microorganismos (M), Humus (C), la combinación de Harina de Hueso y Microorganismos (HH+M) y un Testigo (T), sin tratamiento alguno.

Dado el origen natural de las enmiendas utilizadas, la composición y el mecanismo de acción varían de un tratamiento a otro. Por ello, su aplicación fue realizada teniendo en cuenta las dosis usuales de trabajo (indicadas en el marbete o según asesoramiento) o aquellas factibles de ser aplicadas por un productor. En este sentido, se reconoce que no todas las enmiendas aportan iguales cantidades de P. La formulación de los tratamientos se detalla a continuación:

- HH: Agregado de 150g de harina de hueso/m², por única vez.
- M: Aplicación de 330mL de la suspensión con *Pseudomonas protegens* BNM 296, en tres etapas.
- C: Agregado de 2,5L de humus/m², por única vez.
- M+HH: Agregado de 330mL de la suspensión con *Pseudomonas protegens* BNM 296, en tres etapas y, paralelamente, 150g de harina de hueso /m² por única vez.

Análisis de laboratorio

La toma de muestras de suelo antes y después de la aplicación de los tratamientos se realizó con un barreno a 20 cm de profundidad. Se tomaron 3 submuestras de cada una de las parcelas. Los parámetros fisicoquímicos de rutina analizados fueron: pH y conductividad eléctrica (CE) con un peachímetro y

conductímetro HANNA Combo Tester Modelo HI98129 por métodos normalizados (Page et al., 1982), carbono fácilmente oxidable (%CO) (Walkley y Black, 1934), contenido de Materia Orgánica (%MO) a partir del contenido de carbono, el contenido de fósforo total (por espectrometría de fluorescencia de rayos X con un equipo S8-TIGER Brunker) y fósforo extractable (Bray y Kurtz, 1945).

Resultados y discusiones

El suelo de la huerta urbana posee un pH levemente ácido y una CE baja. Cabe resaltar que las concentraciones de P total y de P extractable son 767 mg/kg y 13,24 mg/kg respectivamente, donde el P extractable representa un 1,7 % del total. Para el caso de los metales pesados cuantificados en este estudio, todos los valores obtenidos a partir de las muestras de suelo previo a aplicación de tratamientos se encuentran por debajo de los límites establecidos en el Decreto Reglamentario de la Ley 24.051. Esto denota que, si bien el terreno de la Huerta Experimental de FAUBA es un suelo de relleno ubicado en plena Ciudad de Buenos Aires, no hay presencia relevante de contaminación metálica, resultando un suelo apto para una agricultura orgánica y/o agroecológica.

En lo que respecta al contenido de P, se observó que el P total del suelo se vio afectado significativamente por los tratamientos ($p=0,0018$) siendo mayor la cantidad en HH+M (1024 mg.kg^{-1}), intermedia en HH (922 mg.kg^{-1}) e inferior en el resto de los tratamientos ($772\text{-}796 \text{ mg.kg}^{-1}$). Únicamente M+HH se diferenció significativamente del tratamiento testigo (T) con un incremento del 32,6%. Por otro lado, los valores obtenidos de P extractable de las muestras de suelo posterior aplicación de tratamientos mostraron una tendencia similar a las de P total (Figura 1). El tratamiento HH evidenció un aumento del 85,7% con respecto al Testigo. Del mismo modo, la combinación del agregado de M+HH presentó el mayor incremento (158,7%), siendo el valor de $34,25 \text{ mg.kg}^{-1}$. Únicamente para este último el aumento fue estadísticamente significativo. Se realizó una regresión lineal para estudiar la relación entre el P total y el P extractable en suelo y se observó que el P total del suelo se relaciona linealmente con el P extractable suelo ($p<0,001$; $R^2=0,80$).

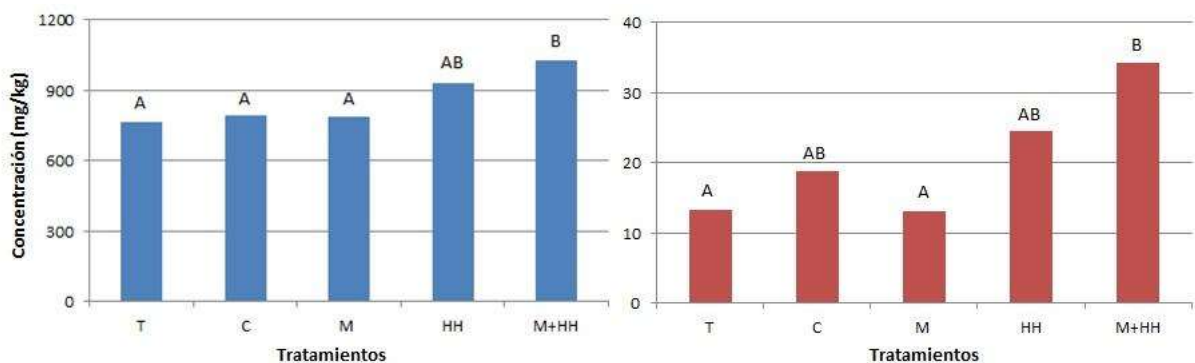


Figura 1. Concentración de P total (izq.) y P extractable (der.) bajo los distintos tratamientos. Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (Test de Tukey).

Teniendo en cuenta que la incorporación de harina de hueso es un aporte directo de P (a diferencia de aquellos tratamientos donde se busca aumentar la disponibilidad), no debería sorprender que los tratamientos que incluyen a dicha enmienda aumenten las concentraciones de P total (y extractable) iniciales. Sin embargo, resulta interesante analizar el efecto potenciado en los tratamientos donde se aplicaron los microorganismos. Sin incorporación adicional de P, los microorganismos no tuvieron ningún efecto significativo en el P extractable del suelo. Sin embargo, en un medio con alta concentración de P (dado por la incorporación de HH), los microorganismos aumentaron aún más el P extractable en suelo.

Entonces, los MM tendrían un rol mediador y permitirían solubilizar las formas insolubles de compuestos fosfóricos inorgánicos e incrementar la mineralización del fósforo orgánico, como fue evidenciado también por otros autores (Gaind, 2012; Shi *et al.*, 2017).

Conclusiones

La adición de las *Pseudomonas* en procesos de enmiendas con fuentes de alto contenido en fósforo, mostró un comportamiento interesante, dado que se observó un efecto sinérgico con la harina de hueso: la concentración de P extractable en el tratamiento HH+M se diferenció significativamente del resto de las enmiendas trabajadas, incluso de HH y de M. Probablemente, el agregado de microorganismos permitió solubilizar las formas insolubles de compuestos fosfóricos inorgánicos e incrementar la mineralización del fósforo orgánico, aumentando la disponibilidad de fósforo presente en el suelo. En función a estos resultados, esta resultaría una estrategia útil (la aplicación de las enmiendas con bacterias y agregado de fósforo) para aquellos productores que deseen incrementar la concentración de P en sus lotes de una temporada a otra.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, R; Steinbach, H; Lavado, R y Boem, F. (2008). Materia orgánica: Valor agronómico y dinámica en suelos pampeanos. "Fósforo orgánico en suelos cultivados". Editorial Facultad de Agronomía. Buenos Aires.
- Bray, R. H. y L. T. Kurtz. (1945). Determination of total organic and available form of phosphorus in soil. *Soil Sci.* 59: 39-45.
- Ciapparelli. I. C.; Fabrizio de Iorio, A.; García, A. (2016). Phosphorus downward movement in soil highly charged with cattle manure. *Environmental Earth Sciences* 75 (568).
- Conti, B. S. (2017). Distribución de silicio y fósforo entre plantas de Ryegrass y un Hapludol de Intendente Alvear, La Pampa. Repositorio Digital de la Facultad de Agronomía UBA.
- Gaind, Sunita. (2013). *Pseudomonas striata* para mejorar la disponibilidad de fósforo en el suelo bajo cultivo de mijo perla. *Diario de mejora de cultivo*, 255-271.
- Giuffré, L. y Ratto, S. (2013). Agroecosistemas. Impactos ambiental y sustentabilidad. Editorial Facultad de Agronomía. Buenos Aires.
- Grillo, A. O. (2013). Transporte de nutrientes en aguas de escorrentía desde suelos de una toposecuencia de la cuenca del Arroyo Morales. Repositorio Digital de la Facultad de Agronomía UBA.
- Page, A. L.; Miller, R. y Keeney, D. R. (eds.). (1982). Methods of soil analysis. Part 2, Chemical and microbiological properties. Agronomy 9, 2nd edition. (ASA-SSSA. Publ: Madison, WI, USA).
- Sarandón, S. (2018). 1er Seminario de Argentino de Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. La Plata.
- Shi, X. K. (2017). Efectos de la aplicación de bacterias solubilizadoras de fosfato en la disponibilidad de fósforo del suelo en el área de subsidencia de la minería del carbón en Shanxi. *Revista de interacciones vegetales*, 137-142.
- Walkley A. y Black A. (1934). An Examination of the Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of the Chromic Acid Titration Method. *Soil Science*, 37, 29-38.

Intercultivo de lino con leguminosas forrajeras. Una estrategia para el manejo agroecológico de malezas.

Verónica P. Colman^{1*}; Griselda E. Sánchez Vallduví^{1,2}; Nora Tamagno^{1,2}

1. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. 2. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. veronicacolman@hotmail.com.ar

Resumen

Se evaluó la capacidad supresiva del intercultivo de lino con distintas leguminosas en diferentes arreglos espaciales sobre una comunidad espontánea en La Plata, Argentina. Los tratamientos fueron intercultivo de lino con: trébol rojo, trébol blanco o lotus en dos arreglos espaciales y monocultivos de lino con y sin aplicación de herbicida. El intercultivo con trébol rojo al voleo tuvo la mayor cobertura relativa del suelo. Los intercultivos al voleo tuvieron la menor cobertura relativa de malezas y rendimiento relativo de malezas en relación a los en surco. El lino con trébol rojo y blanco al voleo tuvieron mayor biomasa aérea total del sistema y el lino con trébol rojo al voleo la menor biomasa de malezas. Estos resultados permiten suficiente productividad y considerar al lino consociado con leguminosas como una estrategia de menor uso de insumos para el manejo en el mediano y largo plazo de las malezas, mejorando la diversidad y sustentabilidad.

Palabras clave: capacidad supresiva; *Linum usitatissimum* L.; cobertura del suelo; sustentabilidad; diversificación

Abstract

The suppressive capacity of intercropping flax with different legumes in different spatial arrangements was evaluated on a spontaneous community in La Plata, Argentina. The treatments were intercropping of flax with: red clover, white clover or lotus in two spatial arrangements and flax monocultures with and without herbicide application. Broadcast red clover intercropping had the highest relative soil cover. Broadcast intercrops show the lowest relative weed cover and relative weed yield relative to those in the furrow. Flax with broadcast red and white clover had the highest total aerial biomass of the system and flax with broadcast red clover the lowest weed biomass. These results allow sufficient productivity and consider flax consociated with legumes as a strategy of less use of inputs for the management in the medium and long term of weeds, improving diversity and sustainability.

Keywords: suppressive capacity; *Linum usitatissimum* L.; ground cover; sustainability; diversification

Introducción

Los sistemas productivos actuales de la región pampeana argentina vienen sufriendo un proceso de agriculturización y simplificación, limitados al uso de pocas variedades mejoradas de alto rendimiento y demandantes de grandes cantidades de insumos externos, entre los que se encuentran los herbicidas. Estos constituyen una de las estrategias de uso más generalizadas para controlar malezas (Sánchez Vallduví & Sarandón, 2014). Sin embargo, no han realizado un control eficiente de las arvenses que, en algunos casos, han adquirido tolerancia o resistencia a herbicidas intensificando los inconvenientes ocasionados y generando numerosos problemas ecológicos. Una de sus consecuencias negativas es la pérdida de biodiversidad biológica, que conlleva a la disminución de la capacidad de resiliencia de los sistemas productivos (Sarandón, 2020).

En el marco de una agricultura sustentable, resulta de interés la inclusión de alternativas referidas al manejo de la vegetación espontánea, y mejorar la biodiversidad de los agroecosistemas. Una estrategia es la inclusión de intercultivos, donde dos o más cultivos se siembran juntos, pudiendo mejorar su habilidad competitiva y generar desventajas en el uso de los recursos para las malezas (Kegode *et al.*,

2003). De este modo, la siembra de intercultivos resulta una herramienta a ser considerada para un manejo de malezas a largo plazo (Acciaresi & Sarandón, 2002).

El lino puede mejorar la diversidad de los agroecosistemas en el tiempo (Sánchez Vallduví, 2012). Su principal limitación es su escasa capacidad para competir con las malezas, las que se controlan casi exclusivamente con herbicidas. Su uso está limitado a un corto periodo de aplicación por la sensibilidad del cultivo, pudiendo comprometer su crecimiento (Lutman, 1991). Con la finalidad de mantener la capacidad productiva de los agroecosistemas y realizar un manejo sustentable de las malezas y en el largo plazo es necesario buscar alternativas al control convencional con herbicidas. Entre ellas, se encuentra la siembra en intercultivos con especies leguminosas forrajeras adaptadas a los sistemas productivos extensivos de la región pampeana argentina, estrategia que mejora la biodiversidad y sustentabilidad de los mismos.

El objetivo de éste trabajo fue evaluar la capacidad supresiva sobre una comunidad espontánea del sistema intercultivo de lino con leguminosas forrajeras, en distintos arreglos espaciales.

Metodología

Se sembró un ensayo en La Plata, Buenos Aires, Argentina (34°52'LS, 15 msn) sobre un suelo *Argiudol típico*, cuyo análisis de suelo de los primeros 20 cm fue: pH 5,8, MO 2,22%, N 0,192% y P 5 ppm. Los tratamientos fueron: monocultivo de lino (*Linum usitatissimum* L.) con y sin aplicación de herbicida para el control de malezas y los intercultivos de lino con una leguminosa forrajera: trébol rojo (*Trifolium pratense* L.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.) o lotus (*Lotus corniculatus* L.) sembrados en dos arreglos espaciales, en el surco o al voleo. Se reservaron parcelas para evaluar la vegetación espontánea.

Se realizó un diseño en bloques al azar con 4 repeticiones y parcelas de 7,7 m², con 7 surcos/parcelas espaciados a 0,2 m entre sí y 5,5 m de longitud. El suelo se preparó con labranza convencional desde mayo, con rastra de disco y diente, y se sembró con sembradora experimental de conos. Previo a la siembra se fertilizó con 50 kg.ha⁻¹ de superfosfato triple de calcio, al voleo y en cobertura total. Para el control de malezas en los tratamientos con herbicida se aplicó Metsulfurón metil 60%, a razón de 7 g.ha⁻¹.

El 1 de julio de 2010 se sembró lino (Panambí INTA) con 600 plantas.m⁻² logradas a cosecha y las leguminosas con una densidad de siembra de 5 kg.ha⁻¹ para trébol rojo y lotus, y 3 kg.ha⁻¹ para trébol blanco, en la siembra en surco. Cuando las acompañantes se sembraron al voleo, se duplicó la densidad de siembra. Se realizaron registros meteorológicos y fenológicos durante el barbecho y ciclo del cultivo. Cuando el lino alcanzó 20 cm de altura (1/10/10), se evaluó cobertura relativa del suelo (CRS) y cobertura relativa de la maleza (CRM), a través de una técnica fotográfica. En madurez comercial (15/12/2010) se cosechó manualmente el lino, las leguminosas y la vegetación espontánea. Las muestras se llevaron a estufa a 60° hasta peso constante. Se determinó el rendimiento en semilla, la biomasa aérea del lino, leguminosas y vegetación espontánea. Se calculó el rendimiento relativo de las malezas como: RYM: R_{ML}/R_{MM}, siendo R_{MM} la biomasa de las malezas cuando crecen sin el cultivo (espontáneas) y R_{ML} biomasa de las malezas cuando crecen junto al lino.

Los resultados obtenidos se analizaron mediante ANOVA y test de LSD para comparación de medias al 0.05% de probabilidad.

Resultados y discusiones

Durante el ciclo del cultivo las precipitaciones ocurridas tuvieron muy bajo registro, y en floración solo 42 mm, lo que se refleja en el rendimiento promedio del ensayo (1069 kg.ha⁻¹).

El mayor rendimiento en semilla se registró en el monocultivo de lino con uso de herbicidas, el que no se diferenció de los intercultivos con trébol blanco al voleo, y con lotus en el surco. Los intercultivos no se diferenciaron entre sí para esta variable (Tabla 1)

Tabla 1. Rendimiento en semilla (Rend. kg.ha⁻¹), cobertura relativa del suelo (CRS), cobertura relativa de malezas (CRM) y rendimiento relativo de malezas (RYM), para todos los tratamientos de lino en monocultivo o en intercultivo con diferentes leguminosas, en distintos arreglos espaciales (surco o voleo), La Plata, 2010.

TRATAMIENTOS	Rend. (kg.ha ⁻¹)	CRS (%)	CRM (%)	RYM
Monocultivo de lino con uso de herbicida	1344 a	76,8 bc	19,9 a	0,17 ab
Monocultivo de lino sin control de malezas	1048 bc	73,6 c	18,8 a	0,18 ab
Intercultivo de lino con trébol rojo en el surco	908 c	85,1 ab	12,2 ab	0,13 ab
Intercultivo de lino con trébol rojo al voleo	927 c	88,3 a	8,2 c	0,08 b
Intercultivo de lino con trébol blanco en el surco	1079 bc	76,6 bc	15,1 ab	0,24 a
Intercultivo de lino con trébol blanco al voleo	1133 abc	80,7 abc	9,3 bc	0,16 ab
Intercultivo de lino con lotus en el surco	1188 abc	77,8 bc	21,8 a	0,16 ab
Intercultivo de lino con lotus al voleo	921 c	78,2 abc	12,2 ab	0,13 ab

Los valores dentro de la misma columna seguidos por la misma letra no difieren entre sí a nivel de 0,05 % de probabilidad según la prueba LDS.

El intercultivo de lino con trébol rojo al voleo, tuvo la mayor cobertura relativa del suelo lo que se relacionó con la menor cobertura relativa de malezas y menor rendimiento relativo de las mismas, lo que puede significar un importante aporte a la diversidad y sustentabilidad del sistema. Los tratamientos con leguminosas al voleo presentaron mayor cobertura relativa del suelo y menor rendimiento relativo de malezas en relación a los sembrados en el surco, lo que sugiere una mayor capacidad supresiva de aquellos intercultivos y mayor habilidad competitiva (Tabla 1)

La mayor biomasa aérea total del sistema fue para los intercultivos de lino con trébol rojo y blanco, ambos al voleo y solo se diferenciaron del monocultivo sin control de malezas. Las leguminosas en los tratamientos al voleo y en el intercultivo con trébol rojo en el surco, presentaron mayor biomasa, lo que indicaría diferentes aportes según especie y arreglo espacial. La menor biomasa de malezas la tuvo el intercultivo con trébol rojo al voleo, que solo se diferenció del lino con trébol blanco en el surco. Los demás tratamientos no se diferenciaron entre sí, pero presentaron un 50% menos de biomasa de malezas que el lino con trébol blanco en el surco (Kegode et al., 2003) (Figura 1). Esto sugiere que las leguminosas junto con el lino compitieron con las malezas por los recursos disponibles suprimiendo su capacidad para establecerse, por lo que pueden considerarse como estrategia para un manejo de las malezas en el largo plazo (Acciaresi & Sarandón, 2002).

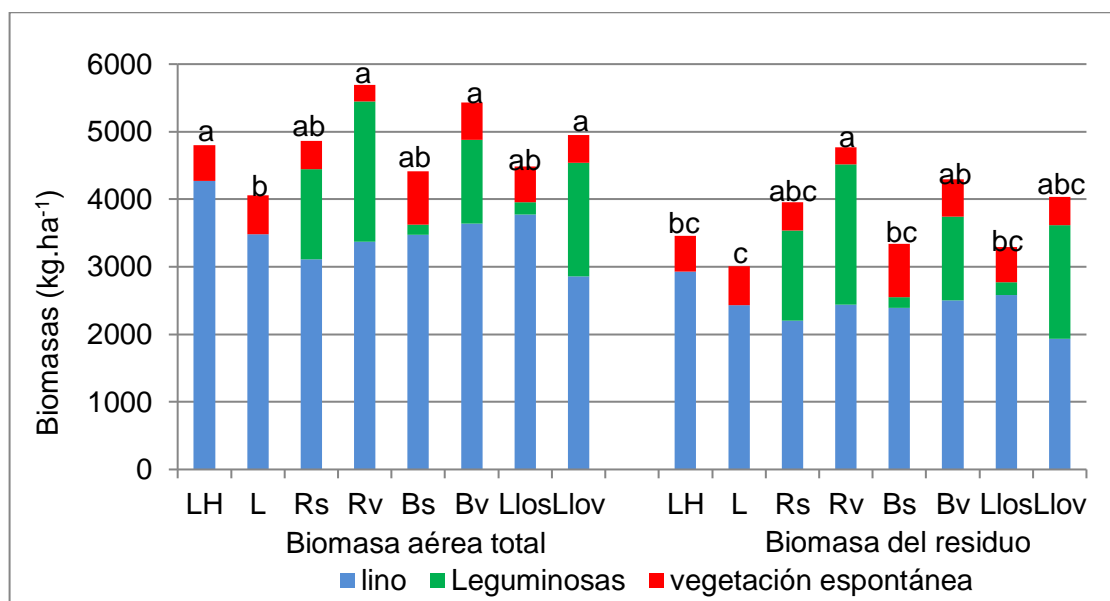


Figura 1. Biomasa aérea total del sistema y biomasa del residuo. Biomosas vegetativas del lino, leguminosas y vegetación espontánea para todos los tratamientos de lino en monocultivo o en intercultivo con diferentes leguminosas, en distintos arreglos espaciales (surco o voleo), La Plata, 2010.

Letras iguales entre columnas no difieren entre sí al nivel de 0.05 de probabilidad según la prueba de LSD, para la biomasa total. Referencias: monocultivo de lino con uso de herbicida (LH), monocultivo de lino sin control de malezas (L), intercultivo de lino con trébol rojo en el surco (Rs), intercultivo de lino trébol rojo al voleo (Rv), intercultivo de lino con trébol blanco en el surco (Bs), intercultivo de lino con trébol blanco al voleo (Bv), intercultivo de lino con lotus en el surco (Llos), intercultivo de lino con lotus al voleo (Llov).

En el residuo que quedó pos cosecha, se encontró que el intercultivo de lino con trébol rojo al voleo presentó el mayor valor, diferenciándose estadísticamente del monocultivo de lino con el valor más bajo (Figura 1). Los valores más altos del residuo se alcanzaron en todos los intercultivos con leguminosas sembradas al voleo y en el intercultivo de lino con trébol blanco en el surco, lo que se asoció a mayores acumulaciones de biomasa de leguminosas de estos tratamientos (entre un 29 y 44% del residuo total) por lo que dichos tratamientos generaron un residuo más diverso y de mejor calidad (Sánchez Vallduví, 2012).

Conclusiones

Los intercultivos con leguminosas forrajeras permitieron alcanzar valores de rendimiento en semilla adecuados. La capacidad supresiva de éstos varió según la especie de leguminosa y arreglo espacial. El intercultivo permite obtener residuos con suficiente volumen de leguminosas que mejoran la calidad de rastrojo, las condiciones del suelo y la biodiversidad. El intercultivo con leguminosas forrajeras puede considerarse una estrategia para el manejo sustentable de malezas en el largo plazo, por mejorar la capacidad supresiva. Estas consociaciones, podrían adaptarse como alternativa productiva en la región pampeana argentina, mejorando la diversidad funcional y la sustentabilidad, con menor uso de insumos externos.

Referencias bibliográficas

- Acciaresi, H.A. & Sarandón S.J. (2002). Manejo de malezas en una agricultura sustentable (331-336) En: El camino hacia una agricultura sustentable. Sarandón S. J. (Ed).
- Kegode, G.O, Forcella F. & Durgan B.R (2003). Effects of common wheat (*Triticum aestivum*) management alternatives on weed seed production. *Weed Technology* 17, 764-769.
- Lutman, P.J.W. (1991) Weed control in linseed: a review. *Aspects of Applied Biology* 28: 137-144
- Sánchez Vallduví, G. E. (2012). Manejo de malezas en lino. Evaluación de la competencia cultivo-maleza con un enfoque agroecológico. Tesis de Doctorado.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26043>
- Sánchez Vallduví, G. E. & Sarandón, S. J. (2014). Principios de manejo agroecológico de malezas. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* 11, 286-313.
- Sarandón, S.J. (2020). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. *Agrobiodiversidad, su rol en una agricultura sustentable* 1, 23.

Contribución de una infraestructura ecológica al control biológico y la polinización en zapallito de tronco.

Beatriz M Díaz*; Pablo Cavigliasso.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. diaz.beatriz@inta.gob.ar

Resumen

El zapallito redondo de tronco (*Cucurbita máxima* var. *zapallito*) es un cultivo dependiente de los servicios de control biológico, para mitigar la acción de plagas, y de polinización, para alcanzar la fructificación. El objetivo de este trabajo fue determinar los beneficios de incorporar una banda floral (*Fagopirum sculentum* y *Lobularia marítima*) sobre el control biológico de la chinche del zapallo *Acanonicus hahni* (Stål, 1860) y la tasa de visita de los polinizadores en flores de zapallito. La hipótesis planteada es que la adición de la banda floral (BF) tendrá un efecto positivo sobre ambos servicios de regulación. Se establecieron dos parcelas de zapallito, una con y otra sin banda floral (CBF/SBF). Se observaron diferencias significativas a favor del tratamiento CBF en el % de parasitismo de huevos de *A. hahni*, el nº de visitas totales/pl. y de los grupos dominantes de polinizadores (Apidae, Halictidae, Vespidae). Se registró mayor nº de frutos y peso de fruto/pl. en la parcela CBF.

Palabras clave: Cucurbitáceas; enemigos naturales; polinizadores; *Fagopirum esculentum*, *Lobularia marítima*

Abstract

The squash (*Cucurbita máxima* var. *zapallito*) is a crop highly dependent of the biological control and pollination services to mitigate the action of the pests and to achieve fructification, respectively. The aim of this study was to evaluate the contribution of a floral strip compose by *Fagopirum sculentum* and *Lobularia marítima* on the biological control of the squash bug, *Acanonicus hahni* (Stål, 1860) and the visit rate of pollinators in squash flowers. The hypothesis is that the addition of a floral strip would contribute positively to both regulation services. Two squash plots were establish, with and without floral strip (CBF/SBF). Significant differences in favor of CBF treatment were observed in the % parasitism of *A. hahni* eggs, the number of total visits/pl. and on the dominant groups of pollinators (Apidae, Halictidae, Vespidae). Higher number of fruits and fruit weight /pl. was recorded on the CBF plot.

Keywords: Cucurbits; natural enemies; pollinators; *Fagopirum esculentum*; *Lobularia marítima*

Introducción

El aumento de la diversidad vegetal en los sistemas productivos permite incrementar las interacciones biológicas, generando de esta forma sinergismos claves entre los componentes de la agrobiodiversidad para la promoción de procesos y servicios ecosistémicos (Dainese et al, 2019). En este sentido, la agroecología propone estrategias para hacer que la agricultura sea favorable para la biodiversidad asociada, promoviendo los servicios ecosistémicos que provee para la regulación de plagas y la polinización (Haan et al., 2021). Los beneficios de la diversidad de controladores biológicos y polinizadores sobre el manejo local ha quedado demostrado en diferentes cultivos; a través de un menor número de organismos plagas y del aumento en cantidad y calidad de los frutos. Por este motivo, una mejora en la integración de la gestión de ambos servicios ofrece buenas posibilidades para reducir el uso de insumos externos, contribuyendo de este modo a la estabilidad del agroecosistema (Egan et al., 2020). Esto se debe a procesos de complementariedad o sinergias entre las especies que integran las comunidades (Garibaldi et al., 2018).

El uso de los recursos florales, como una estrategia de manejo de hábitat, es una práctica que posee alto potencial para proveer beneficios a los organismos que realizan el control biológico y la polinización en cultivos hortícolas como las cucurbitáceas. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones realizadas hasta

el momento han considerado estos servicios en forma separada (Cornelius et al., 2019, Azpiazu et al., 2020).

Dentro de las cucurbitáceas, el zapallito redondo de tronco (*Cucurbita máxima* var. *zapallito*) constituye un cultivo que se ve afectado por diferentes plagas y además es altamente dependiente de la polinización (superior al 90%) para llegar a fructificar (Chacoff et al, 2010). El cultivo de zapallito de tronco es habitual entre los productores familiares del noreste de Entre Ríos, muchos de los cuales están en transición agroecológica. Por ello, el objetivo del trabajo fue evaluar los aportes de incorporar una banda floral sobre el control biológico de la chinche del zapallo *Acanonicus hahni* (Stål, 1860) (Hemiptera: Coreidae), la tasa de visita de los polinizadores en las flores del zapallito y su aporte en la formación de frutos. La hipótesis planteada en este trabajo es que la adición de una franja floral podría contribuir positivamente al servicio de control biológico de las plagas y de la polinización del cultivo de zapallito de tronco.

Metodología

El ensayo se llevó a cabo en los módulos hortícolas de la Estación Experimental del INTA en Concordia (31° 22' Lat. S, 58° 07' Long. O). El zapallito redondo de tronco var. "Clarissimo" (Caps) se sembró en macetas sobre sustrato comercial (2/11/20) y se trasplantó a campo con dos hojas verdaderas (30/11/20). Se establecieron dos parcelas de cultivo separadas a 50m mediante una cortina forestal. Cada parcela contó con 144 de zapallito que se trasplantaron en 4 camellones (0,80X30m). A una de las parcelas se adicionó una franja floral de 1m de ancho x 30m de largo compuesta por trigo sarraceno (*Fagopirum esculentum*) y aliso (*Lobularia maritima*) (CBF) mientras que la parcela sin flores actuó como control (SBF). En la franja floral, el trigo sarraceno se sembró en 3 líneas en una densidad de 60g/m² (28/10/20) y para los plantines de aliso se usó un diseño a tresbolillo en dos líneas a 40 cm entre plantas.

Los muestreos en las plantas de zapallito se realizaron en forma semanal sobre 9 pl./camellón (36pl/parcela) observándose posturas de *A. hahni* sobre todas los órganos de la planta. Las posturas colectadas se llevaron al laboratorio donde se contabilizó el número de huevos y se conservaron individualmente en recipientes hasta su eclosión. Se contabilizó el número de chinches y de parasitoides emergidos para determinar el % de parasitismo en cada tratamiento (CBF/SBF). Los censos de visitantes florales se hicieron semanalmente en las mismas plantas indicadas anteriormente observándose cada flor durante 1' entre las 9h-10.30h. A la cosecha se colectaron los frutos de cada planta evaluada para plagas y polinizadores cada 2-3 días. De cada planta se registró el número de frutos y el peso fresco (g) de los mismos en cada fecha de muestreo.

El análisis comparativo de los estimadores fue realizado mediante GLMM. Cada una de las variables respuestas cuantificadas para el parasitismo de *A. hahni* y en los censos de interacciones flores *C. máxima*-polinizador fueron comparadas entre parcelas "CBF/SBF". Se incluyeron los factores "periodo de muestreo, camellón y planta" como aleatorios según el modelo planteado en cada caso particular. Se usó el Software estadístico R (versión 3.6.0) para todos los análisis. Se recurrió a la función *glmer* del paquete "lme4" para determinar las significancias y las comparaciones entre parcelas fueron presentadas mediante el test de LSD de Fisher ($p < 0,05$).

Resultados y discusiones

Parasitismo de huevos de *A. hahni* en parcela con y sin banda floral

El total de posturas colectadas de *A. hahni* desde el 11 al 23/12/20 fue de 229 en la parcela CBF mientras que en la parcela SBF ascendió a 267. El número medio de huevos de las posturas (\pm SE) colectadas en la parcela CBF fue de $13,7 \pm 6$ (rango de 2-37) y en la parcela SBF fue de $11,9 \pm 6$ (rango de 2-39 huevos/postura). El porcentaje de parasitismo registrado en los huevos de *A. hahni* mostró diferencias significativas entre ambos tratamientos, observándose un incremento del 10% en la parcela CBF (Fig. 1). El parasitoide emergido se trata de un microhimenóptero de la familia Scelionidae. Los resultados obtenidos difieren de los observados por Cornelius et al. (2019) en el que no observaron diferencias en el

parasitismo en posturas de otras especies de chinches de la familia Coreidae cuando se adicionó una banda floral de trigo sarraceno a un cultivo de zapallo (*Cucurbita pepo*). En el presente trabajo se presume que el aliso es el que está contribuyendo a la provisión del parasitoide registrado en las posturas de *A. hahni*.

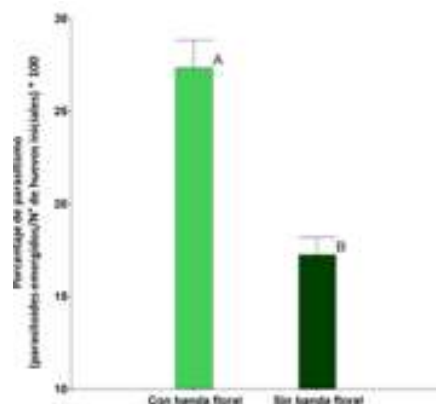


Figura 1. Porcentaje de parasitismo de posturas de *A. hahni* en parcelas de zapallito de tronco con y sin banda floral. Barras con distintas letras indican diferencias significativas (LSD Fischer $p < 0,05$)

Visitantes florales del zapallito de tronco

En total se cuantificaron 853 visitas correspondientes a 10 especies/grupos. Los visitantes florales dominantes del zapallito en ambas parcelas fueron la superfamilia Apoidea (familias Apidae, Halictidae, Vespidae), 27,2% de las visitas, y la familia Formicidae (Orden Hymenoptera), 66,6% de las visitas. Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos, CBF/SBF, para el número de visitas total y en los grupos dominantes del ensamble (Tabla 1). Tanto las flores del trigo sarraceno como del aliso han sido usadas con éxito en diferentes casos como “plantas insectario” dado sus características melitofilas que las hacen atractivas para diferentes visitantes florales, entre ellos las abejas (Diaz et al., 2018, Diaz, 2020).

Además, hemos observado que el número de frutos/planta de *C. máxima* fue significativamente mayor en la parcela CBF (GLMM, $\beta = 0,82$, $SE = 0,09$; $Z = 8,85$, $P = < 0,0001$; poisson) (Fig 2,a), aumentando significativamente el número de frutos y el rendimiento (g) por planta a medida que incrementan las visitas totales/planta ($\beta_{\text{frutos}} = 0,04$, $SE = 0,01$; $Z = 2,94$, $P = 0,0032$; $\beta_{\text{rendimiento}} = 0,04$, $SE = 0,001$; $Z = 35,23$, $P = < 0,0001$) (Fig, 2,b-c).

Tabla 1. Número de visitas totales y por grupo de polinizadores sobre flores de zapallito en parcelas con y sin banda floral.

Función: $VR \sim PARCELA + (1 | \text{Camellon/Planta})$; poisson.

Estimador (VR)	Parcela con banda floral	Parcela sin banda floral	F	P
Visitas totales	3,65 (0,43) a	0,91 (0,12) b	267,59	<0,0001
Apoideos	1,02 (0,12) a	0,36 (0,06) b	49,07	<0,0001
Formicidae	1,56 (0,35) a	0,34 (0,08) b	199,71	<0,0001

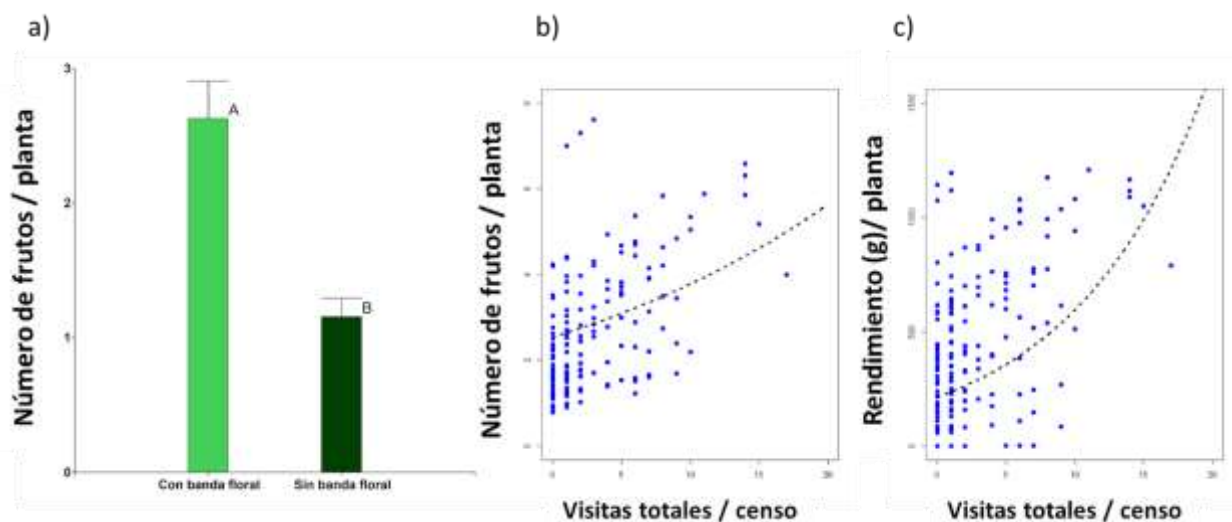


Figura 2. a. Comparación del número de frutos/planta entre la parcela con y sin banda floral. *Barras con distintas letras indican diferencias significativas (LSD Fischer $p < 0,05$); b.* Número de frutos/planta en función de las visitas totales; *c.* Rendimiento por planta (g) en función de las visitas totales.

A través de este estudio se pudo observar el efecto positivo y sinérgico de la asociación de recursos florales (CBF) con el cultivo de zapallito (Russo et al., 2013), resultados que están en consonancia con lo propuesto en el modelo de intensificación ecológica para la producción agrícola (Tittonell, 2014),

Conclusiones

La adición de una banda floral formada por trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*) y aliso (*Lobularia maritima*) al cultivo de zapallito de tronco tuvo un efecto positivo en el control biológico y los visitantes florales que contribuyen a la polinización del cultivo. El control biológico se manifestó por un incremento en el parasitismo de huevos de *A. hahni* y por lo tanto la disminución del número de ninfas y potenciales adultos que provocan un menor desarrollo de plantas y frutos al succionar e inyectar saliva tóxica. Con respecto a los polinizadores, en la parcela con banda floral se registró un mayor número de visitas totales que incrementó el número de frutos y rendimiento/planta, corroborando así la dependencia del zapallito a la polinización y su efecto positivo sobre la productividad del cultivo. Estos resultados preliminares deben ser confirmados con otro año de ensayo para revelar las interacciones entre los servicios de regulación analizados cuando se adiciona una banda floral al cultivo de zapallito de tronco.

Agradecimientos

Se agradece a Iván Villagra y Mario Vergara por las tareas de campo, A la Lic. María A, Martínez y la Lic. Milagros Castañeda por las fotos registradas. Este trabajo está financiado por los proyectos INTA 2019-PE-E1-I500-001 y 2019-PE-E1-I600-001.

Referencias bibliográficas

- Azpiazu, C., Medina, P., Adán, A., Sánchez-Ramos, I., del Estal, P., Fereres, A. & Viñuela, E. (2020). The role of annual flowering strips on a melón crop in centro Spain, Influence on pollinators and crop, *Insects*, 11(66).
- Chacoff, N. P., Morales, C. L., Garibaldi, L. A., Ashworth, L. & Aizen, M. (2010). Pollinator dependence of Argentinean agriculture: Current status and temporal analysis. Global Science Books. *The Americas Journal of Plant Science and Biotechnology*, 3 (1), 99-105.

- Cornelius, M.L., Vinyard, B.T. & Gate, M.W. (2019). Use of flowering plants to enhance parasitism and predation rates on two squash bug species *Anasa tristis* and *Anasa armígera* (Hemiptera: Coreidae). *Insects*, 10(318)..
- Dainese, M. et al. (2019) A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. *Science Advances* 5, eaax012124.
- Diaz, B.M. (2020) El uso del aliso (*Lobularia maritima*) para promover artrópodos benéficos en el agroecosistema hortícola. ISBN 978-987-8333-33-5 (digital) Ediciones INTA, 29 p.
- Diaz, B.M., Martínez, M.A. & Cavigliasso, P. (2018) Evaluación del trigo sarraceno (*Fagopirum esculentum*) como “planta insectario” en la horticultura agroecológica. X Congreso Argentino de Entomología. Mendoza, 21 al 24 de mayo 2018.
- Egan, P.A., Dicks, L.V., Hokkanen, H.M.T. & Steinberg, J.A. (2020) Delivering integrated and pollinator management (IPPM), *Trends in Plant Science*, 25(6), 577-598.
- Garibaldi, L.A., Andersson, G.K.S., Requier, F., Fijen, T.P.M., Hipólito, J., Pérez, Méndez, N., Rollin, O. (2018) Complementarity and synergisms among ecosystem services supporting crop yield. *Global Food Security*, 17, 38–47.
- Haan, N.L., Iuliano, B.G., Gratton, C. & Landis, D.A. (2021). Designing agricultural landscapes for arthropod-based ecosystem services in North America, *Advances in Ecological Research*, 64, 191–250.
- Russo, L., DeBarros, N., Yang, S., Shea, K., & Mortensen, D. (2013). Supporting crop pollinators with floral resources: network based phenological matching. *Ecology and evolution*, 3(9), 3125-3140.
- Tittonell, P. (2014). Ecological intensification of agriculture-sustainable by nature. *Opinion in Environmental Sustainability* 8, 53–61.

Diversidad del Paisaje Agrícola y Estructura de Redes Planta-Polinizador: Aportes al Diseño de Campos Agroecológicos.

Julia Astegiano^{1*}; Lucas Carbone^{1,2}; Fernando Zamudio¹; Julia Tavella³; Ramiro Aguilar¹; Lorena Ashworth¹; Hernán Beccacece¹; Pablo R. Mulieri⁴; Miguel Nolasco⁵; Juan Pablo Torretta⁶; Ana Calviño¹

1. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (Universidad Nacional de Córdoba- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). 2. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Córdoba. 3. Cátedra de Botánica General, Facultad de Agronomía, UBA. 4. Museo Argentino de Ciencias Naturales. 5. Cátedra de Matemáticas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Córdoba. 6. Universidad de Buenos Aires- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). juastegiano@gmail.com

Resumen

Proponemos aportar al diseño agroecológico de campos hortícolas del centro de Córdoba a partir del estudio de la estructura de las redes de interacción cultivos-plantas no cultivadas- polinizadores del paisaje agrícola, además de las relaciones entre esta estructura y la diversificación de dicho paisaje. Estudiamos las interacciones planta-polinizador en 9 paisajes agrícolas en 4 períodos. Las redes de paisajes con mayor densidad de bordes presentaron mayor riqueza de plantas, menor conectividad y anidamiento, mientras que aquellas de paisajes con mayor proporción de bosque mostraron menor anidamiento cuantitativo. Para minimizar la fluctuación espacio-temporal del proceso de polinización, fundamental para la producción de frutos comestibles y semillas para siembra, el diseño agroecológico de campos hortícolas debería considerar la organización de las interacciones planta-polinizador y la diversidad del entorno del campo bajo manejo.

Palabras clave: horticultura; redes mutualistas; periurbano de Córdoba; polinizadores

Abstract

This work aims to contribute to the agroecological design of horticultural farms in central Córdoba by focusing on the effects of landscape diversification on plant-pollinator networks supporting the pollination process. We studied plant-pollinator interactions in 9 agricultural landscapes in 4 temporal periods. Landscape edge density was positively related to plant richness, and negatively related to network connectance and nestedness. Forest proportion showed a tendency to be negatively related to the quantitative nestedness of networks. Our results suggest that the agroecological design of horticultural farms based on ecosystem processes such as pollination needs to consider the organization of plant-pollinator interactions and the diversity of farm surroundings as determinants of the dynamics of the pollination process.

Keywords: horticulture; mutualistic networks; periurban of Córdoba; pollinators

Introducción

Uno de los principios fundamentales de la Agroecología es la diversificación, que, referida a la agrobiodiversidad, implica variedad en la producción agrícola y en la vegetación espontánea (Rooset y Altieri 2018). Tradicionalmente ha sido evaluada como riqueza específica y/o diversidad; recientemente también como diversidad funcional (Damour *et al.* 2017). Mayor riqueza/diversidad en niveles tróficos inferiores (plantas) debería implicar un aumento de éstas en niveles tróficos superiores (polinizadores), aumentando la estabilidad de los procesos ecosistémicos (Rooset y Altieri 2018). Sin embargo, la dinámica de procesos tales como la polinización biótica depende también de cómo se organizan las interacciones entre plantas cultivadas, espontáneas y polinizadores. Por otro lado, plantas espontáneas y polinizadores son organismos que pueden provenir de, alimentarse y dispersarse hacia el paisaje que rodea al campo bajo manejo. Es decir, nuestro entendimiento sobre sus dinámicas y, por lo tanto, la de los procesos ecosistémicos, se enriquecería a través del estudio de la estructura de las redes complejas de interacción y su relación con la diversificación tanto del campo cultivado como del paisaje en torno a éste.

Las interacciones entre plantas y polinizadores en sistemas poco antropizados se organizan siguiendo estructuras regulares (Bascompte *et al.* 2003), generalmente anidadas, que influyen sobre la vulnerabilidad del ensamble frente a la pérdida de especies (Thébault y Fontaine 2010) y, por lo tanto, sobre el proceso de polinización (Valiente-Banuet *et al.* 2015). En redes con estructura anidada las especies de plantas más especialistas interactúan con un subconjunto de los polinizadores que interactúan con plantas más generalistas; lo mismo sucede con los polinizadores. Estas estructuras son robustas a la pérdida de especies especialistas pero vulnerables frente a la pérdida de especies generalistas (Kaiser-Bunbury *et al.* 2010). Si la frecuencia de interacción entre especies también siguiera una estructura anidada, esto es una especie siempre interactuara más con las especies más generalistas, la robustez de los ensamblajes a la pérdida de especialistas sería aún mayor (Almeida-Neto y Ulrich 2011). Así, evaluar la estructura de las redes planta-polinizador es fundamental para avanzar en el desarrollo de la agroecología basado en el manejo de los procesos ecosistémicos.

Por otro lado, dado que paisajes agrícolas con mayor proporción de cobertura vegetal “natural” y seminatural albergan mayor diversidad de especies (Tschardt *et al.* 2012, Fahrig *et al.* 2011), y que campos agrícolas poco diversos presentan mayor diversidad de polinizadores cuando están inmersos en paisajes que proveen más recursos alimenticios y de nidificación (Kennedy *et al.* 2013), la estructura de las interacciones planta-polinizador debería ser evaluada en relación a la diversificación del paisaje y considerando el entorno del campo bajo manejo. Además, la densidad de bordes del paisaje agrícola también incrementaría la diversidad de polinizadores y los niveles de polinización de los cultivos (Martin *et al.* 2019). Cuanto mayor tal densidad mayor la fragmentación de los usos del suelo (por ej. cultivos, bosques, pastizales) y mayor el contacto entre tales usos, lo que podría implicar un incremento en la movilidad de las especies en el paisaje. Para los polinizadores, sería factible aprovechar la diversidad de recursos alimenticios y de nidificación; las plantas podrían dispersarse desde distintos usos del suelo hacia el campo bajo manejo. Sin embargo, mayor densidad de bordes también podría implicar que los fragmentos de hábitats favorables para los polinizadores se encuentren separados por hábitats no favorables para éstos, lo que disminuiría la diversidad. Así, la proporción de los usos del suelo y la densidad de bordes del paisaje modularían la riqueza de especies, de interacciones y la estructura de las redes.

Este trabajo busca aportar al diseño agroecológico de campos hortícolas del centro de Córdoba, desde dos ejes: (1) caracterizar la estructura de las redes de interacciones cultivos-plantas espontáneas-polinizadores del campo y alrededores, y (2) entender cómo la diversificación del paisaje podría estar modulando tal estructura y, por lo tanto, la dinámica de estas redes y del proceso de polinización, fundamental para la producción de frutos para consumo y semillas para siembra (Astegiano *et al.* 2017).

Metodología

Estudiamos las interacciones planta-polinizador en 4 períodos distribuidos en dos años (diciembre 2017-abril 2019) en 9 paisajes agrícolas. Cada paisaje agrícola consiste en un campo de producción hortícola agroecológica y el entorno comprendido dentro del radio de 1km desde el centro de cada campo. Los campos visitados son parte del periurbano hortícola de la ciudad de Córdoba, que en sus alrededores presentan distinta proporción de bosque (nativo o implantado), cultivos, pastizales, suelo desnudo y urbanización.

Los paisajes agrícolas fueron clasificados usando imágenes ópticas SENTINEL 2. Se obtuvieron diversos estadísticos descriptivos de la diversidad a través del programa LECOS implementado en QGIS. El análisis de las distintas variables asociadas a la diversidad composicional y configuracional de los paisajes determinó que la proporción de bosque y la densidad de bordes son las mejores descriptoras de la misma (no se encuentran correlacionadas entre ellas). Además, ambas variables poseen gran potencial de ser aplicadas en términos concretos de manejo del paisaje.

Se registraron todas las interacciones planta-polinizador observadas durante el recorrido ida y vuelta en 30-45 minutos de 8 transectas de 50 metros de largo por 2 metros de ancho, durante la visita a cada

paisaje estudiado (N=36). Dos transectas fueron realizadas dentro del predio, abarcando zonas cultivadas y de vegetación espontánea, y 6 fueron distribuidas sistemáticamente de a pares en 3 de los 4 cuartos de área del paisaje definido por el círculo de 1km de radio a partir del centro de un campo hortícola agroecológico. A partir de estos registros construimos y caracterizamos las redes cualitativas (las especies interactúan o no) y cuantitativas (considerando frecuencia de interacción entre las especies) de interacción planta-polinizador de cada paisaje en cada fecha visitada (36 réplicas espacio-temporales). Se obtuvo la riqueza de plantas, polinizadores e interacciones, la conectividad (proporción de interacciones observadas en relación a las posibles), el anidamiento cualitativo (NODF) y cuantitativo (wNODF) y sus versiones estandarizadas.

La relación entre distintas características de las redes (riqueza de plantas, de polinizadores, de interacciones, conectividad, anidamiento cualitativo y cuantitativo), y entre éstas y la diversidad del paisaje (proporción de bosque y media de la densidad de bordes) se analizó mediante el ajuste de regresiones lineales, cuya significancia estadística fue evaluada por pruebas de permutación, usando la función adonis del paquete Vegan en el entorno R.

Resultados y discusiones

Los resultados obtenidos se resumen en la Figura 1. La riqueza de plantas de las redes de los paisajes agrícolas estudiados (campos + alrededores) no se relacionó con la riqueza de polinizadores; sin embargo, una mayor riqueza de plantas en los alrededores de los campos sí implicó mayor riqueza de polinizadores de dichos campos ($R^2=0,21$, $p=0,005$). Paisajes agrícolas con mayor riqueza de plantas y polinizadores presentaron mayor riqueza de interacciones. En cuanto a la composición de tales paisajes, encontramos que la proporción de bosque no explicó ninguna de las riquezas estudiadas. En cuanto a la configuración, paisajes agrícolas con mayor densidad de bordes presentaron mayor riqueza de plantas (en general y del entorno). Estos resultados sugieren que: (1) la dispersión de plantas es otro proceso ecosistémico en el cual debería basarse el diseño agroecológico; (2) los bosques en torno a los campos no funcionarían como una fuente determinante de propágulos posiblemente porque están muy empobrecidos y/o aislados entre sí; (3) la riqueza de polinizadores del paisaje y de los campos estaría siendo afectada por otros factores como la riqueza funcional de plantas.

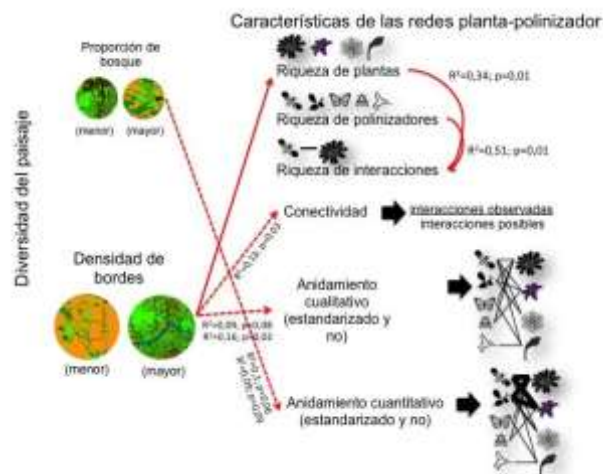


Figura 1. Diversidad del paisaje y estructura de redes. Flechas continuas reflejan relaciones positivas entre variables; flechas punteadas representan relaciones negativas.

Paisajes con mayor densidad de bordes presentaron redes menos conectadas; si bien la riqueza de plantas aumentó en estos paisajes, la de interacciones y de polinizadores (muy relacionadas entre sí) no, explicando la menor conectividad. La mayor parte de las redes presentaron una estructura anidada. El grado de anidamiento disminuyó en paisajes con mayor densidad de bordes, mientras que el anidamiento

estandarizado sólo tendió a disminuir; esto es, la caída del anidamiento estaría simplemente explicada por cambios en las características propias de las redes (su riqueza de plantas, de polinizadores y conectividad). Estos resultados sugieren que las redes de paisajes agrícolas con mayor densidad de bordes serían menos robustas a la pérdida de especies de plantas (pero tendrían más especies de plantas que perder) y polinizadores especialistas, y que colapsarían más rápidamente con la pérdida de recursos florales y de nidificación. Las redes de paisajes con menor densidad de bordes serían menos ricas en plantas y más susceptibles a la pérdida de especies generalistas. El anidamiento cuantitativo estandarizado resultó menor que el esperado en el 75% de las redes, es decir, la frecuencia de interacción entre especies no sigue un patrón anidado en general, lo que aumenta su susceptibilidad frente a la pérdida o disminución en la abundancia de especies. Además, paisajes con mayor proporción de bosques mostraron una tendencia a presentar redes con menor anidamiento cuantitativo (estandarizado y no). Es decir, la diversidad del paisaje modula la vulnerabilidad del proceso de polinización al influir tanto sobre la riqueza de especies de plantas como sobre la organización de las interacciones.

Conclusiones

Paisajes agrícolas con mayor densidad de borde presentaron redes con mayor riqueza de plantas, pero no de polinizadores ni de interacciones. Por otro lado, tales redes mostraron menor conectividad y anidamiento cualitativo. La proporción de bosques sólo mostró una tendencia a explicar negativamente el anidamiento cuantitativo. El análisis de las redes de interacción planta-polinizador de los paisajes agrícolas asociados a campos hortícolas de Córdoba sugiere que el diseño de los campos basado en el manejo de procesos ecosistémicos debería considerar la diversidad específica tanto dentro de éstos como en sus alrededores, así como su relación con la diversificación de los usos del suelo.

Agradecimientos

Productorxs hortícolas del periurbano de Córdoba.

Referencias bibliográficas

- Almeida-Neto, M., & Ulrich, W. (2011). A straightforward computational approach for measuring nestedness using quantitative matrices. *Envir Modell & Soft*, 26: 173-178.
- Astegiano, J., Videla, M., Narmona, L., Ashworth, L. (2017) ¿Cuán importantes son los polinizadores para la productividad de los cultivos del sector periurbano de Córdoba? Periurbanos hacia el consenso. Córdoba, Argentina.
- Bascompte, J., et. al. (2003) The nested assembly of plant–animal mutualistic networks. *PNAS* 100: 9383-9387.
- Damour, G., Navas, M.L., & Garnier, E. (2017). A revised trait-based framework for agroecosystems including decision rules. *J Appl Ecol* 55: 12-24.
- Fahrig, L. et al. (2011) Functional landscape heterogeneity and animal biodiversity in agricultural landscapes. *Ecol Lett* 14: 101–112.
- Kaiser-Bunbury, C.N., et al. (2010) The robustness of pollination networks to the loss of species and interactions: a quantitative approach incorporating pollinator behaviour. *Ecol Lett* 13: 442-452.
- Kennedy, C.M. et al. (2013) A global quantitative synthesis of local and landscape effects on wild bee pollinators in agroecosystems. *Ecol Lett* 16: 584–599.
- Martin, E.A. et al. (2019). The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. *Ecol Lett*, 22: 1083-1094.
- Rooset, P., & Altieri, M. (2018). Agroecología. Ciencia y Política. SOCLA.
- Thébault, E., & Fontaine, C. (2010) Stability of ecological communities and the architecture of mutualistic and trophic networks. *Science* 329: 853-856.

Tscharntke, T. et al. (2012) Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. *Biol Rev* 87: 661–685.

Valiente-Banuet, A., et al. (2015) Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world. *Funct. Ecol.* 29, 299–307.

Análisis socio-antropológico de la transición hacia la agroecología en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires.

Rosario Iturralde*
Agroecología del Sur. iturralderosario@gmail.com

Resumen

Desde una perspectiva etnográfica, este trabajo pretende esbozar algunas herramientas para analizar la transición hacia la agroecología. Para ello, en el marco de una investigación doctoral, se analizó el proceso de transición hacia la agroecología que realizó un grupo de productores en transición agroecológica conformado en la ciudad de Trenque Lauquen, Argentina, por incentivo municipal para cumplir con la Ordenanza de Regulación de Agroquímicos N° 3965 sancionada en el año 2013 en el Partido homónimo. Frente al incumplimiento de la prohibición de usar agroquímicos en las áreas periurbanas de la ciudad, se creó este grupo, en el marco del cual se realizó trabajo de campo desde el año 2016 hasta el año 2019 inclusive. Se concluye que, si bien el grupo de productores fue un gran impulso para el cumplimiento de la ordenanza, una minoría realizó el proceso de transición hacia la agroecología, entendiendo a esta última como una ruptura de paradigma en un nivel epistemológico y predial.

Palabras clave: Políticas públicas; ordenanza; modelos productivos; paradigma; grupo de productores.

Abstract

From an ethnographic perspective, this work tries to outline some tools to analyze the transition towards agroecology. For this, within the framework of a doctoral research, analyze the transition process towards agroecology carried out by a group of farmers in agroecological transition made up in the city of Trenque Lauquen, Argentina, by municipal incentive to comply with the Ordinance for the Regulation of Agrochemicals N° 3965 sanctioned in 2013 in the homonymous district was analyzed. Faced with the breach of the prohibition of using agrochemicals in the peri-urban areas of the city, this group was created within the framework of which field work was carried out from 2016 to 2019 inclusive. It is concluded that although the group of producers was a great boost for compliance with the ordinance, a minority made the transition process towards agroecology, understanding the latter as a paradigm break at an epistemological and farm level.

Keywords: Public politics; ordinance; productive models; paradigm; farmers group.

Introducción

En este trabajo se esbozará la ruptura paradigmática desde aspectos epistemológicos, simbólicos y prácticos que se gestaron en el proceso de transición desde el modelo de agronegocios hacia la agroecología de un grupo de productores en transición agroecológica en el Partido de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, Argentina, durante los años 2016 y 2019, para dar cumplimiento a una Ordenanza de Regulación de Agroquímicos que delimita espacios periurbanos en los que se prohíbe la utilización de agroquímicos. Este caso es representativo de toda la provincia de Buenos Aires y el país, donde es una tendencia la emergencia de políticas públicas locales que regulan la utilización de agroquímicos y delimitan espacios periurbanos en los que se prohíbe o restringe la utilización de agroquímicos generando, la mayoría de las veces, alta conflictividad socioambiental y reticencia de los productores afectados por esta norma a cumplir las restricciones impuestas (Iturralde, 2020). Asimismo, en el proceso de investigación se pudieron analizar las rupturas productivas, simbólicas, socioculturales, que aquí sintetizamos como paradigmáticas, en aquellos productores que, frente a las restricciones impuestas por la ordenanza, comenzaron con un proceso de transición hacia la agroecología entendiendo que éste implica mucho más que dejar de utilizar agroquímicos y trascendiendo la obligatoriedad de la norma para transformarse en una decisión. Así, en este trabajo, se delinearán específicamente las

rupturas que implicó el proceso de transición en aquellos pocos para los que la ordenanza fue un impulso para transformar sus sistemas productivos.

Metodología

La investigación que da origen a este trabajo se enmarca en un estudio cualitativo, llevado a cabo a partir de la utilización del enfoque etnográfico (Guber, 2013), propio de la disciplina antropológica. Este enfoque se identifica con un conjunto de métodos, técnicas, procedimientos de recolección y análisis de datos para que, como menciona Rockwell (2009), podamos comprender nuestro propio mundo a partir de documentar lo no-documentado de la realidad social, es decir lo familiar, lo inconsciente, lo cotidiano, lo supuesto, los intereses; como dice Diana Milstein “*estudiar de primera mano lo que las personas hacen, dicen y dicen que hacen en contextos particulares*” (Milstein, 2015:2). Para ello, las principales herramientas de este enfoque son la observación participante, el extrañamiento y la reflexividad. En esta investigación las técnicas de campo utilizadas fueron entrevistas en profundidad, observación participante, encuestas y relevamiento de fuentes secundarias. El trabajo de campo fue realizado en el Partido de Trenque Lauquen desde el año 2016 hasta el año 2019 inclusive con un grupo de productores en transición agroecológica de la ciudad de Trenque Lauquen.

Resultados y discusiones

En el contexto de una larga trayectoria de conflicto ambiental por el uso de agroquímicos, en el año 2013 en el municipio de Trenque Lauquen, se sancionó la Ordenanza Municipal N°3965 de Regulación General de Agroquímicos que determina una “zona de exclusión de uso de agroquímicos”, definida como una zona en la que se prohíbe la aplicación de productos agroquímicos. Esta ordenanza generó una gran conflictividad entre sectores ambientalistas, gubernamentales y productores afectados por la mencionada prohibición. Entendemos que la delimitación de esta área conformó un nuevo territorio en el Partido de 3903,25 ha. que incluía a 61 propietarios.

Frente al escaso cumplimiento de la ordenanza, en el año 2016 el municipio decidió financiar a un grupo de productores en transición agroecológica que fue conformado por 12 de los 25 propietarios en área de exclusión de la ciudad de Trenque Lauquen (Iturralde, 2020). Muchos de ellos se sumaron por convicción y otros para cumplir con la ordenanza, aunque no estuviesen convencidos de su fundamento. En el marco de este grupo se realizó trabajo de campo para indagar el sobre el proceso de transición hacia la agroecología en un contexto de obligación y no de voluntad. En base a la información recolectada en este grupo, se puede afirmar que, si bien la totalidad de los productores que conforman el grupo cumplen con la prohibición de usar agroquímicos impuesta por la ordenanza, solo tres de ellos realizaron la reconversión productiva. Esto tiene que ver con que entendemos que el proceso de transición hacia la agroecología es multidimensional y que no solo contempla aspectos técnicos/productivos. A partir del trabajo de campo, se pudo evidenciar que este proceso se fue gestando desde diversas rupturas en distintos niveles, uno más macro ligado a postulados teóricos y epistemológicos que fueron los más consolidados en el grupo, en paralelo a un nivel micro que involucraba rupturas simbólicas desde el ámbito predial ligado a prácticas productivas y sentidos del quehacer agropecuario y contextual, que solo muy poco de los productores realizaron. Sintetizaremos estos procesos en dos grupos denominados como a) la transición paradigmática y b) la transición predial.

Si bien las dimensiones de este trabajo hacen imposible abordar ambas en su complejidad, creemos que es pertinente delinearlas para poder esbozar los elementos que se tuvieron en cuenta para analizar la ruptura de paradigma.

a) La transición paradigmática: incluyó una nueva forma de entender la producción agropecuaria a partir de ciertos aspectos claves en el manejo agroecológico, como entender al suelo como un organismo vivo y establecer distinciones en el vínculo de éste con la labranza mecánica y la labranza mínima; la importancia del rumiante en la producción y el manejo de éste en relación a la vegetación y al suelo,

denominado como “un manejo racional”; y el lugar del productor y el asesor en relación al conocimiento legitimado y la toma de decisiones productivas. Para entender esta transición y en base al limitado espacio de este trabajo se realizó un cuadro que sintetiza las rupturas entre paradigmas productivos (ver figura N°1).

b) La transición predial: incluye rupturas culturales, diferentes sentidos en torno a lo limpio y lo sucio, el orden y el desorden. Entendemos que la noción de limpieza se encuentra vinculada a la idea de orden. Esta idea de orden viene acompañada con la idea de la erradicación de la incertidumbre, del des-orden, así todos los aspectos simbólicos que acompañan este par significativo rondan la misma idea. La cadena asociativa de sentido sería la siguiente: Sucio - maleza - matar – limpio/ Des-orden – hierba “mala” que interfiere con el orden (monocultivo) – Necesidad de restaurar el orden eliminando la causal del des-orden – Orden.

Sin embargo, la agroecología, al incluir la incertidumbre, resignifica esta cadena de sentido de la siguiente manera: Biodiversidad – indicador – biomímesis y biocenosis (imitar la naturaleza a partir del sostenimiento de la vida) – Estable o equilibrado. Y, por último, fundamentalmente rupturas de orden económico que involucra un aumento de la rentabilidad e incluso, a nivel extra predial, en Trenque Lauquen específicamente, en varias oportunidades se presentó a la agroecología como la salida a la crisis que el sector lechero enfrentaba en el año 2018 al permitir una disminución en los costos de producción (Iturralde, 2020).

Prácticas/modelo	Convencional	Agroindustrial	Agroecológica
Suelo	Inerte	Inerte	Vivo
Periodos de descanso del suelo	Barbecho mecánico	Barbecho químicos	Cobertura vegetal todo el año (cultivos de cobertura)
Cama de siembra	Labranza mecánica	Siembra Directa + OVGM + Agroquímicos	Siembra directa + barbecho a diente o roleos
Semillas	Variedades	Transgénicas	Variedades nativas o nativizadas
Obtención de semillas	Cosecha/semilleros	Semilleros de empresas transnacionales	Cosecha propia o de productores cercanos agroecológicos. Rescate variedades ancestrales
Agricultura	Agriculturización y monocultivo de 5 cereales (soja, maíz, girasol, trigo y centeno)	Agriculturización y monocultivo de soja y maíz	Consociación de cultivos agrícolas con forrajeras
Pastoreo	Continuo	Feed Lot	Racional
Acompañamiento técnico	Asesoramiento agronómico	Asesoramiento agronómico y comercial vinculado al sistema agroalimentario global	Acompañamiento técnico orientado a la producción de alimentos
Tipo de producción	Carne y granos para "alimentar al mundo"	Commodities	Alimentos sanos y nutritivos de comercialización nacional, regional y principalmente local
Definición de objetivos productivos en contexto	Nacional y global	Global	Nacional y local
Aspectos a tener en cuenta para la toma de decisiones productivas		Rentabilidad y ganancia	Económicos, socioculturales, políticos y éticos

Figura 1. Ruptura de paradigmas: comparación entre modelos productivos (convencional, agroindustrial y agroecológico) en el marco de un proceso de transición hacia la agroecología.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se concluye que la Ordenanza fue un puntapié para dar inicio a procesos de transición hacia la agroecología y sobre todo lo fue el financiamiento municipal para la conformación de un grupo de

productores que consolidó este proceso para algunos productores que ya habían comenzado de manera individual. Sin embargo, se evidenció que, si bien la totalidad de los productores que formaban parte del grupo cumplían con la restricción de usar agroquímicos que imponía la ordenanza, solo 3 de ellos consolidaron el cambio de prácticas productivas en una transición hacia la agroecología, entendiendo a esta última como una ruptura de paradigma desde aspectos epistemológicos y prediales. Así, en ellos, la transición productiva que implicó la transición hacia la agroecología dejó de centrarse en la no utilización de agroquímicos e implicó una deconstrucción del saber hacer agropecuario, en palabras del asesor *“Era una cuestión más densa que no usar glifosato”*.

Por último, es de destacar que el trabajo del grupo en la transición hacia la agroecología, más allá de los resultados en la reconversión productiva, permitieron analizar la ruptura de paradigmas en relación a las prácticas y sentidos, aspecto que se pudo sintetizar en un cuadro que, se espera, sirva de herramienta para clarificar la comparación entre modelos productivos.

Referencias bibliográficas

- Guber, R. (2013). El Salvaje Metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo. Buenos Aires: Paidós.
- Iturralde, R. S. (2020). ¿Del agronegocio a la agroecología? Un estudio de caso en la ciudad de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, sobre la implementación de una ordenanza municipal de regulación general de agroquímicos. [Tesis doctoral], FILO: UBA, Ciudad de Buenos Aires.
- Milstein, D. (2015). La etnografía como enfoque para el tratamiento de procesos educativos. Métodos cualitativos para la investigación social contemporánea: técnicas y claves etnográficas y análisis del discurso. Argentina: IDES. Recuperado de: <http://cursos.ides.org.ar//>.
- Rockwell, E. (2009). La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos. Buenos Aires: Paidós.

Efectos del manejo de la cobertura vegetal en viñedos del Valle de Uco, Mendoza.

Romanela Giusti^{1,2*}; Florencia Brúcculo¹; José A. Portela³; Guillermo O. Debandi⁴

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta (INTA). 4. Estación Experimental Agropecuaria Junín (INTA). giusti.romanela@inta.gob.ar

Resumen

El Valle de Uco, Mendoza, es una zona vitivinícola muy importante. Los cultivos de cobertura y la conservación de vegetación nativa en el viñedo son prácticas de manejo claves para la sustentabilidad, pero su impacto sobre el rendimiento y la calidad de las uvas es aún un interrogante para muchos productores. El objetivo del trabajo es analizar efectos de las coberturas vegetales y el segado de las mismas, en la producción y calidad de las uvas. La hipótesis es que, si no se interviene el interfilar con el segado, el rendimiento y la calidad no serán afectadas respecto de un segado periódico. Los datos preliminares indican que la respuesta de la vid al manejo de la cobertura varía de acuerdo con la finca que se trate. El rendimiento no se vio afectado en dos de las tres fincas estudiadas, mientras que la calidad mostró variación en las tres. Resulta importante realizar estudios a largo plazo para evaluar cómo las coberturas vegetales interactúan con cultivos perennes como la vid.

Palabras clave: *Vitis vinifera*; segado; área interfilar; rendimiento; calidad

Abstract

The Uco Valley, Mendoza, is a very important wine-growing area. Cover crops and native vegetation conservation in the vineyard are key management practices for sustainability, but their impact on grape yield and quality is still an unsolved question for many vine growers. The objective of this work is to analyze the effects of plant covers and their mowing on grape production and quality. The hypothesis is that if the inter-filar is not intervened mowing the inter-row area, yield and quality will not be seriously affected compared to a periodic mowing. Preliminary data indicate that the response of the vine to the management of the vegetation cover markedly varies according to the farm in question. Yield was not affected in two of the three farms studied, while quality showed variation in all three. Longer-term studies are important to assess how plant covers interact with perennial crops such as vines.

Keywords: *Vitis vinifera*; mowing; inter-row area; yield; quality

Introducción

En el Valle de Uco, Oasis Centro de la provincia de Mendoza, el avance de la frontera agrícola sobre el monte natural de manera desordenada, no planificada, provocó una marcada homogeneización del paisaje agrícola, donde se expandió el monocultivo de vid y se desplazó la biodiversidad original hacia la periferia de los cultivos (Portela, 2018). Estas acciones generan un uso intensivo del suelo a escala de finca y de paisaje, impulsando el declinamiento de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos (Hall *et al.*, 2020).

El manejo de la vegetación acompañante en viñedos mediante cultivos de cobertura, en particular con vegetación nativa, es clave para la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos asociados (Paiola *et al.*, 2020), siendo uno de los pilares fundamentales como propuesta de manejo con enfoque agroecológico (Altieri, 1999). En Valle de Uco se observa una gran disparidad en la forma en que se maneja el interfilar, y es factible suponer que las diferentes prácticas de manejo pueden generar impactos diferentes en los agroecosistemas (Fruitos *et al.*, 2019).

La promoción del uso de coberturas vegetales en un contexto productivo y el impacto que podría tener sobre el rendimiento y la calidad de las uvas, es un interrogante que poseen muchos productores y ha sido estudiado por algunos autores (Uliarte, 2004; Pascual, 2013). Hall *et al.* (2020) demuestran que la cobertura vegetal entre hileras debe diseñarse cuidadosamente y el manejo (frecuencia y tiempo de

labranza) y la elección de la vegetación debe adaptarse a las condiciones edafoclimáticas locales para mitigar la competencia por el agua y lograr un equilibrio entre rendimiento, provisión de servicios ecosistémicos y biodiversidad.

Las coberturas vegetales se encuentran en un contexto productivo en el cual concurren ciertas prácticas de manejo como el segado o desmalezado. El objetivo en este trabajo es analizar los efectos que ejercen las coberturas vegetales y la práctica del segado en la productividad del viñedo y la calidad de sus uvas. La hipótesis planteada es que, si no se interviene el interfilar mediante el segado, el rendimiento y la calidad no serán seriamente afectadas respecto de un segado periódico.

Metodología

Se llevó a cabo el estudio en 3 viñedos ubicados en el Valle de Uco, Mendoza, implantados con la variedad Malbec e irrigados por goteo. Las fincas (F) presentan diferentes historias y tipos de coberturas vegetales: F1 y F3 poseen vegetación espontánea en el interfilar, con predominancia de especies nativas (por ejemplo, *Sphaeralcea mendocina*, *Lecanophora heterophylla*, *Grindelia pulchella*, *Descurainia pimpinellifolia*, *Glandularia sp.*, entre otras) pero con importantes diferencias en el tipo de suelo, siendo rocoso en el primer caso y arenoso en el segundo. F2 posee una cobertura sembrada, con predominancia de especies exóticas (principalmente *Vicia sativa*) y suelo franco arenoso.

En cada finca se delimitaron dos zonas con situaciones de manejo contrastantes: sin laboreo del suelo ("sin intervención", SI) y con segados periódicos de la cobertura vegetal (manejo "convencional", C). Desde la primavera de 2019 se realizaron muestreos de las coberturas con el método Point Quadrat Modificado (Passera *et al.* 1983) en 8 transectas fijas para cada zona. Para evaluar las variables de rendimiento y calidad, fueron seleccionadas al azar 32 plantas por tratamiento coincidentes con el trazado de las transectas. Estas plantas se cosecharon completamente y se contabilizó el número de racimos por planta y su peso. Posteriormente, se obtuvieron muestras compuestas de bayas de esas mismas plantas para obtener el peso de 100 bayas y un mosto para medir el contenido de sólidos solubles expresados en °Brix con refractómetro y el pH con peachímetro. Por las restricciones dadas en el marco de la pandemia de COVID19, no pudo completarse la cosecha de 2020 en todas las fincas.

Las variables de rendimiento (número de racimos y peso de racimos) se analizaron por medio de GLMM, utilizando el paquete 'glmmTMB' (Brooks *et al.* 2017), con planta, transecta y año (cuando correspondió) como efectos aleatorios y Tratamiento como efecto fijo. Las variables de calidad (peso de 100 bayas, pH y sólidos solubles) se analizaron con modelos lineales con Tratamiento como factor y año cuando correspondió. Todos los análisis se realizaron bajo entorno R (R Core Team, 2021).

Resultados

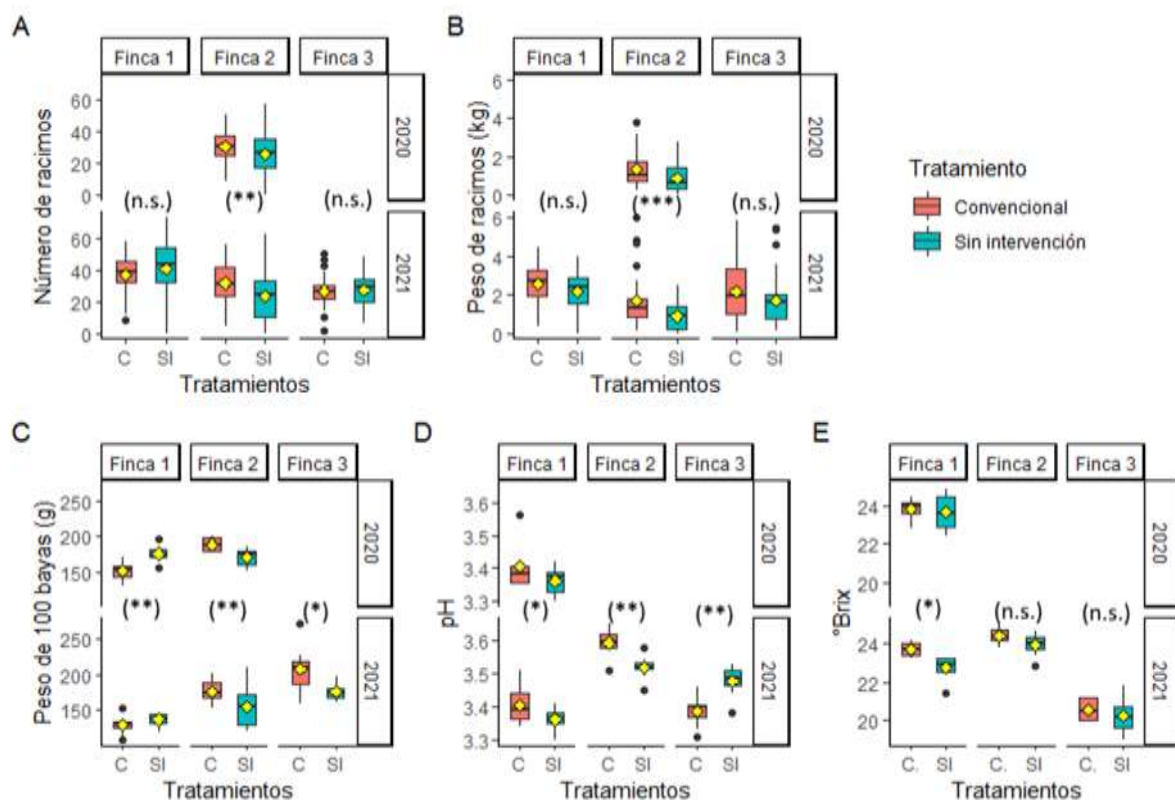


Figura 1. Box-plots mostrando las variables analizadas para las tres fincas estudiadas: A) Número de racimos por planta; B) Peso de racimos; C) Peso de 100 bayas; D) pH del mosto; E) ° Brix del mosto. Marcadores amarillos indican la media para cada variable. Asteriscos indican el nivel de significancia: (*) $p < 0.05$, (**) $p < 0.01$, (***) $p < 0.001$, (n.s.) no significativo

En la Figura 1 A y B considerando las variables de rendimiento, número de racimos y peso de racimos por planta, solo F2 presentó diferencias significativas estadísticamente, siendo menor para el tratamiento SI. F1 y F3 poseen coberturas de vegetación espontánea con predominancia de especies nativas, mientras que la F2 posee cobertura vegetal sembrada con predominancia de exóticas.

En las variables vinculadas a la calidad de la uva hubo mayores diferencias entre los tratamientos. El peso de 100 bayas presentó diferencias significativas en las tres fincas, siendo solo F1 la que mostró un aumento en el peso en el tratamiento SI (Figura 1C). Para el pH, también hubo diferencias significativas en las tres fincas, donde F3 mostró un aumento para el tratamiento SI (Figura 1D). En el caso de los Sólidos Solubles (expresados en °Brix), F1 es la única que presentó diferencias significativas, con menores valores para el tratamiento SI (Figura 1E).

Es importante destacar que, además de los beneficios ambientales provistos por las coberturas vegetales, es necesario tener en cuenta beneficios económicos por la reducción de los trabajos que se realizan respecto al manejo convencional. A modo de ejemplo, en F3, el sector SI no recibió las labores de segado, ni la aplicación de herbicida en la línea de planta (habrían sido 2 aplicaciones), ni el empleo de tractor e implemento para picar (i.e. reducir) los restos de poda. Esto se tradujo en un ahorro equivalente aproximado a 300 USD/ha.

Discusión

En el trabajo de Pascual, 2013 donde la disminución del rendimiento en el viñedo por la presencia de cobertura vegetal varía con el tipo de especies, es menor en aquella con presencia de especies nativas. De los datos preliminares presentados aquí se destaca que la respuesta de la vid al manejo de la cobertura vegetal resulta ser sitio-específica.

Por lo expresado, resaltamos la importancia de comprender a cada finca como un caso particular, donde se conjugan una serie de variables, como el tipo de suelo, la disponibilidad de agua, la composición de la comunidad vegetal del lugar y la configuración del paisaje (en cuanto a parches con vegetación nativa, corredores para biodiversidad), las que juegan un rol fundamental en definir la cobertura vegetal que puede establecerse en los interfilares del viñedo y su posterior efecto en el rendimiento y la calidad (Hall *et al*, 2020).

Conclusiones

A partir de los resultados preliminares observados, se puede apreciar que las fincas no muestran un efecto claro sobre las variables en estudio. En consecuencia, es necesario ampliar los años de seguimiento para observar alguna tendencia y poder realizar cambios en el manejo de las fincas, tendientes a mejorar la sustentabilidad ambiental, pero manteniendo a la vez los rendimientos y calidad deseados, considerando las especies que componen la cobertura y las características edafoclimáticas de la zona (Hall *et al*, 2020)

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que colaboraron con los muestreos a campo, a los proyectos INTA PE I020 y PD 038, y en especial a los productores propietarios de las fincas.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan. 325 p.
- Brooks, M. E., Kristensen, K., van Benthem, K. J., Magnusson, A., Berg, C.W., Nielsen, A., Skaug, H.J., Maechler, M. & Bolker, B.M. (2017). glmmTMB Balances Speed and Flexibility Among Packages for Zero-inflated Generalized Linear Mixed Modeling. *The R Journal*, 9(2), 378-400.
- Fruitos A, Portela JA, Del barrio L, Mazzitelli ME, Marcucci B, Giusti R, Alemanno V, Chaar J, López García GP, González Luna M, Aquino N, Debandi G. 2019. Modelos de manejo del espacio interfilar en viñedos: Percepciones acerca de su valor como proveedores de servicios ecosistémicos. *Rev. FCA UNCUYO* 51:261-272.
- Hall, R. M., Penke, N., Kriechbaum, M., Kratschmer, S., Jung, V., Chollet, S., Guernion, M., Nicolai, A., Burel, F., Fertil, A., Lora, Á., Sánchez-Cuesta, R., Guzmán, G., Gómez, J., Popescu, D., Hoble, A., Bunea, C. I., Zaller, J. G., & Winter, S. (2020). Vegetation management intensity and landscape diversity alter plant species richness, functional traits and community composition across European vineyards. *Agricultural Systems*, 177. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102706>
- Paiola, A., Assandri, G., Brambilla, M., Zottini, M., Pedrini, P., & Nascimbene, J. (2020). Exploring the potential of vineyards for biodiversity conservation and delivery of biodiversity-mediated ecosystem services: A global-scale systematic review. *Science of the Total Environment*, 706. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135839>
- Pascual, S. 2013. Gestión del suelo en viñedo mediante cubiertas vegetales. Incidencia sobre el control del rendimiento y del vigor: Aspectos ecofisiológicos, nutricionales, microclimáticos y de calidad del mosto y del vino. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, Estudios Agrarios e Informática. Universidad de La Rioja. España. 325 p.
- Passera, C.B. & Dalmaso, Antonio & Borsetto, O. (1983). Método del point quadrat modificado. Taller de Arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiaridas. 71-79.

- Portela, J.A. (2018). Proyecto Regional con Enfoque Territorial (PRET) del Alto Valle de Uco: buscando visibilizar lo invisible. In: Libro 1. Resúmenes Ampliados. Periurbanos hacia el consenso. Ciudad, ambiente y producción de alimentos: propuestas para reordenar el territorio. 1º Encuentro Nacional sobre Periurbanos e Interfases Críticas, 2ª Reunión Científica del PNNAT y 3ra Reunión de la Red PERIURBAN. Programa Nacional de Recursos Naturales, Gestión Ambiental y Ecorregiones (Beatriz Giobellina, ed. lit.). Córdoba: Ediciones INTA. Libro digital, PDF, p. 385-388.
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Uliarte, M. 2004. Manejo del suelo mediante coberturas vegetales establecidas. su influencia en el microclima de viñedos bajo riego. Tesis de posgrado en Magister en Viticultura y Enología. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. 64 p.

Abundancia de *Plutella xylostella* L. en huertas agroecológicas y convencionales del cinturón verde de Córdoba.

Gerardo M. Grosso^{1*}; Martín Videl¹; Adriana Salvo¹; Patricia Fichetti²

1. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional de Córdoba. 2. Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba. grossogerardo@agro.unc.edu.ar

Resumen

Evaluamos la abundancia de *P. xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) en relación al manejo (agroecológico vs. convencional), la disponibilidad e identidad de las plantas hospederas y los recursos florales en 12 huertas del cinturón verde de Córdoba, entre 2018-2020. Los insectos se capturaron sobre 3 transectas (5x1m) en cada cultivo, en cuatro oportunidades. Sobre cada transecta se utilizó 1 cuadrata (1x1m) para cuantificar las variables de vegetación. Se observó que los cultivos más visitados fueron el repollo morado y repollo verde. Los resultados de los modelos lineales generalizados mixtos indicaron que la abundancia de *P. xylostella* se vio afectada negativamente por la abundancia de flores y el número de plantas hospedadoras (cultivos) disponibles en la huerta. La disponibilidad de mayor número de plantas hospedadoras tendría un efecto de dilución en la abundancia de la plaga y la disponibilidad de flores podría aumentar el control biológico ejercido sobre *P. xylostella*.

Palabras clave: Lepidoptera; Brassicaceae; recursos florales; parasitoides.

Abstract

We evaluated the abundance of *P. xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) in relation to the management (agroecological vs. conventional), the availability and identity of the host plants and the floral resources in 12 fields of the green belt of Córdoba, between 2018-2020. The insects were captured on 3 transects (5x1m) in each crop, in four sampling dates. On each transect a quadrat (1x1m) was used to quantify the vegetation variables. The most visited host plants were purple cabbage and green cabbage. The results of the mixed generalized linear models indicated that the abundance of *P. xylostella* was negatively affected by the abundance of flowers and the number of host plants (crops) available in the field. The availability of a greater number of host plants could have a dilution effect on the abundance of the moth while the availability of flowers could increase the biological control on *P. xylostella*.

Keywords: Lepidoptera; Brassicaceae; flower resources; parasitoids.

Introducción

La producción de hortalizas en Argentina constituye una actividad fundamental para las economías regionales y el desarrollo social (INTA, 2021). Los sistemas hortícolas han sufrido cambios de importancia en las últimas décadas que estuvieron marcados por las tendencias generales en la producción, distribución y consumo de alimentos. Algunos elementos que componen estas modificaciones son la expansión de la producción, incorporación de tecnología, nuevos hábitos de consumo, diferenciación de productos, entre otros (Benencia y Geymonat, 2005). Dentro de las familias botánicas que se cultivan en la región podemos encontrar solanáceas, cucurbitáceas, asteráceas y brasicáceas, constituyendo estas últimas una alternativa importante para los productores del cinturón verde de la ciudad de Córdoba.

Una de las principales plagas que afecta cultivos de brasicáceas en nuestra región es *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae), considerada como la principal plaga de estos cultivos en todo el mundo (Talekar y Shelton, 1993; Sarfraz, *et al.*, 2006). Sus estados juveniles se alimentan de las hojas, perjudicando el producto de cosecha en el caso de repollo, y de forma indirecta (disminuyendo el área fotosintética) en brócoli y coliflor. En los sistemas de producción agrícolas simplificados (convencionales) la diversidad biológica se reduce y se interrumpen los mecanismos naturales de control de plagas (Gliessman *et al.*, 2007). Sumado a esto, la aplicación de insecticidas para disminuir las poblaciones de la plaga determina

también la desaparición de enemigos naturales (parasitoides y predadores) y fomenta el desarrollo de individuos resistentes a los principios activos aplicados. En este sentido, esta polilla ha desarrollado resistencia a insecticidas e incluso a numerosas cepas de la bacteria entomopatógena *Bacillus thuringiensis* (Sarfrac y Keddie, 2005, y Sarfrac *et al.*, 2005).

La disponibilidad de las plantas hospederas y la abundancia y riqueza de enemigos naturales son factores importantes en la regulación poblacional de *P. xylostella* (Santolamazza *et al.*, 2013). En este sentido, diferentes especies y variedades de un mismo cultivo, pueden tener un impacto distinto sobre la actividad de *P. xylostella* y sus parasitoides (Fathi *et al.*, 2011). A su vez, la disponibilidad de recursos florales puede aumentar la longevidad y la fecundidad de los enemigos naturales incrementando el control ejercido sobre la plaga. Por lo tanto, podría esperarse que campos agroecológicos con abundancia de recursos florales, por la mayor abundancia de parasitoides, presenten una menor abundancia de *P. xylostella*.

El objetivo de este trabajo es cuantificar la abundancia de *P. xylostella* en huertas hortícolas del cinturón verde de Córdoba, en relación al efecto del tipo de manejo (agroecológico vs. convencional), a la disponibilidad e identidad de las plantas hospederas y a los recursos florales presentes en los campos.

Metodología

Área de trabajo: El trabajo fue realizado en 12 huertas del cinturón verde de la ciudad de Córdoba con distintos tipos de manejo: 6 convencionales y 6 agroecológicos. Se realizaron cuatro muestreos en épocas favorables tanto para la presencia de insectos como de flores. En ambas campañas (2018-2019 y 2019-2020) el primer y el tercer muestreo se realizaron de octubre a enero y el segundo y el cuarto muestreo desde febrero a mayo.

Muestreos de insectos: Por tratarse de una especie oligófaga, que prefiere alimentarse de brasicáceas, los muestreos se limitaron a esta familia botánica. En la superficie ocupada por cada especie cultivada se trazaron 3 transectas de 5 m de largo por 1 m de ancho cada una, en donde se registraron los individuos de *P. xylostella* encontrados.

Los adultos de la polilla fueron capturados de forma manual con frascos plásticos y tapas que luego fueron llevados al laboratorio para su identificación. Las larvas y pupas recolectadas en los campos, fueron criadas y alimentadas con hojas frescas de las plantas hospedadoras en el laboratorio dentro de envases plásticos con una tela voile como tapa, lo que permitió la circulación de aire y evitó que los parasitoides escapen del recipiente. Los frascos se revisaron cada tres días para verificar la emergencia de parasitoides o de adultos de *P. xylostella*.

Muestreos de vegetación: En el centro de las transectas utilizadas para los muestreos de *P. xylostella* se colocó una cuadrata de 1 m² donde se cuantificó el número de especies de plantas espontáneas presentes y el número de flores disponibles.

Análisis de datos: Se evaluó la abundancia de *P. xylostella* en función del tipo de manejo de la huerta (agroecológico vs. convencional), la planta hospedadora (cultivo), el número de plantas hospedadoras presentes en los campos y el número de flores, mediante modelos lineales generalizados mixtos inflados en cero. En el modelo se consideraron los campos y la fecha de muestreo anidada en años como factores aleatorios. En estos modelos se asumió una distribución binomial negativa y la selección de modelos se realizó teniendo en cuenta el AIC. Los análisis se realizaron utilizando el paquete glmmTMB, en el programa R (R Core Team, 2021).

Resultados y discusiones

En los muestreos realizados se registraron 7 brasicáceas hospederas de *P. xylostella*: repollo morado, repollo verde, repollo de Bruselas, coliflor, brócoli, rúcula y kale. En cuanto a presencia de la plaga en cada especie cultivada, se observó que las más visitadas fueron repollo morado (52% de las transectas en este cultivo presentaron al menos un ejemplar de *P. xylostella*) y repollo verde (38%), mientras que en kale no se registró presencia de *P. xylostella* (Figura 1).

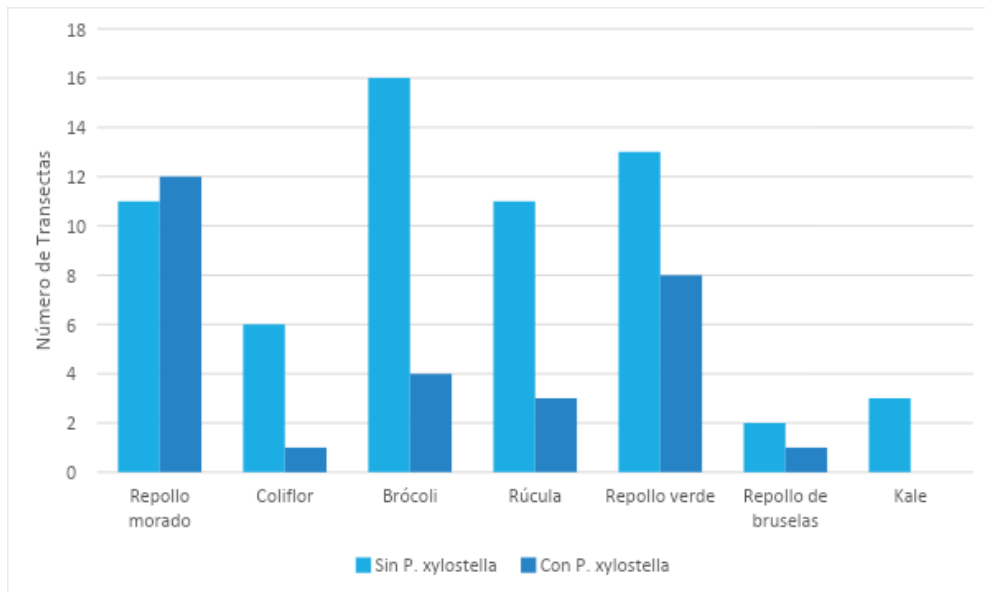


Figura 1. Número de transectas con presencia y/o ausencia de *P. xylostella* en cada cultivo.

Si bien la presencia de *P. xylostella* fue variable entre plantas hospedadoras, los modelos con mayor poder explicativo (menor AIC) no incluyeron a la planta hospedadora como un factor determinante en la abundancia de la polilla. En este sentido, de acuerdo al modelo con menor AIC, la abundancia de *P. xylostella* se vio afectada negativamente por la abundancia de flores ($Z = -2.773$; $P = 0.005$) y el número de plantas hospedadoras disponibles ($Z = -1.829$; $P = 0.067$) en la huerta (Figura 2). Cabe destacar que el 97% de los 1313 individuos de *P. xylostella* registrados fueron colectados en campos convencionales y sólo el 3% en huertas agroecológicas. Si bien el manejo de la huerta no fue incluido en el primer modelo en términos de poder explicativo, si fue incluido en el modelo que ocupó la segunda posición. Este modelo incluyó al manejo, además de las variables retenidas en el primer modelo, registrándose entre ambos modelos una diferencia en AIC menor a 2. Estos resultados sugieren que la disponibilidad de un mayor número de plantas hospedadoras tendría un efecto de dilución en la abundancia de la plaga. Por otro lado, la disponibilidad de flores podría aumentar el control biológico ejercido sobre *P. xylostella* ya que numerosos parasitoides y predadores aumentarían sus tasas de parasitismo o predación al consumir néctar y polen, dado que este alimento usualmente les confiere mayor longevidad y fecundidad (Carrilo *et al.*, 2006; Bukovinszky *et al.*, 2003; Gourdine *et al.*, 2003; Wäckers *et al.*, 2005).

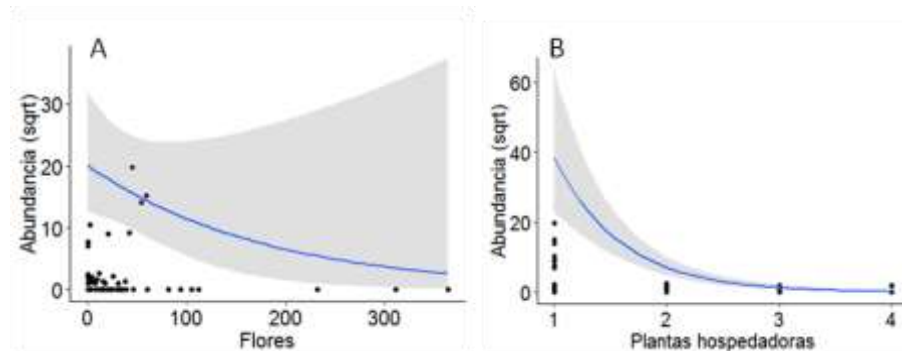


Figura 2. Abundancia de *P. xylostella* en relación a la abundancia de flores (A) y el número de plantas hospedadoras (B) en huertas del cinturón verde de Córdoba.

Durante el periodo de estudio se obtuvieron dos especies de parasitoides del Orden Hymenoptera, los cuales pertenecen a los géneros *Oomyzus* (Eulophidae: Tetratischinae) y *Diadegma* (Ichneumonidae, Campopleginae), en coincidencia con los encontrados por Bertolaccini *et al.* (2011).

Conclusiones

La provisión de recursos florales y el aumento de la diversidad de cultivos son algunas de las prácticas recomendadas para el control de plagas en sistemas bajo intensificación ecológica. Nuestros resultados muestran que la abundancia de *P. xylostella* en las huertas disminuyó a medida que aumentaban el número de flores y el número de plantas hospederas (cultivos), avalando las recomendaciones mencionadas. En este sentido, la inclusión de la práctica de manejo como factor explicativo en los modelos realizados contribuyó a describir los datos, indicando que prácticas agroecológicas tienden a disminuir la abundancia de *P. xylostella* en las huertas. Estudios posteriores serán necesarios para explorar los mecanismos subyacentes del efecto de la disponibilidad de flores y de hospedadoras sobre la abundancia de *P. xylostella*.

Referencias bibliográficas

- Benencia, R.; Geymonat, M. (2005). Migración transnacional y redes sociales en la creación de territorios productivos en la Argentina. Río Cuarto, Córdoba. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, (55),9-28. [fecha de Consulta 26 de Julio de 2021]. ISSN: 0122-1450. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11705502>
- Berndt, L. A.; Wratten, S. D.; Hassan, P. (2002). Effects of buckwheat flowers on leafroller (Lepidoptera: Tortricidae) parasitoids in a New Zealand vineyard. *Agricultural and Forest Entomology*. 4: 39-45.
- Bertolaccini, I.; Sánchez, D. E.; Arregui, M. C.; Favaro, J. C.; Theiler, N. (2011). Mortality of *Plutella xylostella* (Lepidoptera, Plutellidae) by parasitoids in the Province of Santa Fe, Argentina. *Revista Brasileira de Entomologia* 55(3): 454–456.
- Bukovinszky, T.; Brewer, M. J.; Winkler, K.; Trefas, H.; Vet, L. E. M.; van Lenteren, J. C. (2003). Effects of flowering field margins on flight activity of the diamondback moth (*Plutella xylostella* L.) and its parasitoids *Diadegma* spp., and observations on distance from field edge, and vertical position of traps. *Integrated Control in Field Vegetable Crops*. IOBC wprs Bulletin 26 (3). pp. 307-314.
- Carrilo, D.; Serrano, M.; Torrado-León, E. (2006). Efecto de plantas nectaríferas sobre la reproducción de *Diadegma aff insulare* Cresson (Hymenoptera: Ichneumonidae), parasitoide de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 32(1), 18-23. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012004882006000100003&lng=en&tln_g=es.
- Fathi, S. A. A.; Bozorg-Amirkalae, M.; Sarfaraz, R. M. (2011). Preference and performance of *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) on canola cultivars. *Journal of Pest Science*, 84(1), 41-47.
- INTA. (2021). <https://inta.gob.ar/hortalizas>.
- Gliessman, S.; Rosado-May, F.; Guadarrama-Zugasti, C.; Jedlicka, J.; Cohn, A.; Méndez, V.; Cohen, R.; Trujillo, L.; Bacon, C.; Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16(1). Recuperado a partir de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/134>.
- Gourdine et. al., 2003 (completar) Kale Floral Nectar and Honey as Food Sources for Enhancing Longevity and Parasitism of *Diadegma insulare* (Hymenoptera: Ichneumonidae), a Parasitoid of the Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae).
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Talekar, N. S.; Shelton, A. M. (1993). Biology, Ecology, and Management of the Diamondback Moth. *Annual Review of Entomology*, 38(1), 275–301.

- Santolamazza Carbone, S.; Velasco Pazos, P.; Cartea González, M. E. (2013). Diadegma fenestrale (Hymenoptera, Ichneumonidae): la mejor herramienta para el control biológico de la polilla de la col Plutella xylostella (Lepidoptera, Yponomeutidae). Phytoma España: La revista profesional de sanidad vegetal, ISSN 1131-8988, Nº 245, 2013, pág. 27.
- Sarfraz, M.; Keddie, A. B. (2005). Conserving the efficacy of insecticides against Plutella xylostella (L.) (Lep., Plutellidae). J. Appl. Entomol. 129: 149-157.
- Sarfraz, M.; Keddie, A. B.; Dosedall, L. M. (2005). Biological control of the diamondback moth, Plutella xylostella: A review. Biocontrol Sci. and Techn. 15: 763-789.
- Sarfraz, M.; Dosedall, L. M.; Keddie, B. A. (2006). Diamondback moth–host plant interactions: implications for pest management. Crop protection, 25(7), 625-639.
- Wäckers, F. L.; van Rijn, P. C. J.; Bruin, J. (Eds.). (2005). Plant-provided food for carnivorous insects: a protective mutualism and its applications. Cambridge University Press.

Producción, sanidad y calidad de frutilla agroecológica en el periurbano de Córdoba.

Natalia G Meneguzzi^{1,2,3*}; Luis Narmona¹; Stella Maris Forestello³; Miguel Hernández³; Ana Arrascaeta³
1.INTA.2. Centro de Investigaciones Agropecuarias.3. Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Córdoba.3. Colectivo por la acción de la agroecología de Colonia Tirolesa.
meneguzzi.natalia@inta.gob.ar

Resumen

La producción de frutilla es una demanda aún insatisfecha para el mercado agroecológico de Córdoba. En este trabajo se analizó el rendimiento del cultivo, los patógenos fúngico que afectaron la supervivencia de las plantas y se determinaron parámetros de calidad de fruto, con el objetivo de contribuir a la expansión de este cultivo entre los agricultores periurbanos de Córdoba. Los resultados demostraron la buena calidad del fruto obtenido y permitieron detectar las variables de producción que deben ser ajustadas para incrementar los rendimientos. Esta experiencia demuestra el gran potencial que tiene el cultivo agroecológico de frutilla para la zona centro de Argentina.

Palabras clave: *Fragaria*; patógenos; rendimiento; diversificación productiva

Abstract

Strawberry production is still an unsatisfied demand for the agro-ecological market of Córdoba. In this work, crop yield, fungal pathogens that affected the plant survival were analyzed and fruit quality parameters were determined, with the aim of contributing to the expansion of this crop among peri-urban farmers in Córdoba. The results demonstrated the good fruit quality obtained and allowed the detection of production variables that must be adjusted in order to increase yields. This experience demonstrates the great potential of agroecological strawberry crop for central Argentina.

Keywords: *Fragaria*; pathogens; yield; productive diversification

Introducción

La frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) es una fruta fina de gran valor nutricional, muy apreciada por su sabor y aroma. Es un producto de gran demanda, con un gran potencial para el mercado agroecológico. Por su alto valor económico, este cultivo resulta muy atractivo para ser incorporado dentro de los sistemas hortícolas agroecológicos, aumentando diversidad de cultivos y con buen rédito económico a los productores. Por su parte, los consumidores de frutas y hortalizas están cada vez más interesados por productos de este tipo, que les garanticen alimentos inocuos y de mayor calidad nutricional.

En la producción de frutillas, debido a la propagación agámica de los plantines, un buen estado sanitario inicial es fundamental para lograr estand de plantas que permitan obtener buenos rendimientos de fruto. Son numerosos los patógenos que atacan al cultivo, entre los que se destacan los hongos del suelo. Estos patógenos son capaces de provocar grandes pérdidas, debido a la mortandad de plantas, que pueden darse desde el comienzo del ciclo. En los cultivos convencionales, los hongos de suelo son manejados con fumigantes químicos, implicando altos costos económicos y ambientales. Para un manejo agroecológico del cultivo, es importante lograr suelos supresivos, que mantengan bajos los niveles poblacionales de patógenos. Para esto, el uso de abonos verdes, enmiendas y abonos orgánicos e inoculantes microbianos, son estrategias que estimulan la microflora del suelo, promoviendo así un control biológico de patógenos. La producción de frutilla demanda intensas labores manuales, permanentes monitoreos de plagas y enfermedades, adecuada fertilización y riego para lograr rindes que compensen la alta inversión que significa su implantación. En un sistema convencional, el cultivo es altamente demandante de insumos externos, tanto en fertilizantes, productos fitosanitarios, como en insumos plásticos consumibles (cintas de riego y mulch plástico). Por el contrario, en la producción agroecológica estos insumos son reemplazados por insumos biológicos, como fertilizantes y repelentes de insectos. Muchos de éstos pueden ser elaborados dentro del predio, abaratando los costos de producción. Sin embargo, este tipo de

producción demanda aún más labores, principalmente en el desmalezado y la fertilización y los rendimientos suelen ser inferiores a los cultivos convencionales.

En la actualidad, la oferta de frutilla agroecológica se encuentra aún por debajo de la demanda y es escasa la información disponible acerca de las limitaciones y rendimientos alcanzados en las producciones existentes en diversas regiones del país, entre ellas Córdoba.

Para poder conocer el comportamiento del cultivo de frutilla bajo un manejo agroecológico, se instaló un ensayo de campo en una quinta hortícola en la localidad de Colonia Tirolesa, dentro del cinturón verde de Córdoba. El objetivo de este ensayo fue recabar información sobre el comportamiento del cultivo: el rendimiento, la sanidad y calidad de fruta. Con los datos generados, pretendemos fomentar la producción de frutilla entre los productores hortícolas, como una estrategia de diversificación productiva y con buena aceptación por los consumidores.

Metodología

Previo a la instalación del ensayo, en el lote se cultivó moha (*Setaria italica*) como cultivo de servicio (abono verde), luego se incorporó con maquinaria y se armaron los bordos adecuados al cultivo (base de 70cm y 50cm en el lomo). Se emplearon plantines de frutilla variedad Camarosa, obtenidos de un vivero local. El esquema de plantación fue a tres bolillos (30 cm entre plantas y entre hileras), con mulch vegetal para mantener la humedad del suelo, restringir las malezas y evitar que los frutos tengan contacto con la tierra. El riego se realizó por manto, sin un calendario regular, de acuerdo a los turnos de riego. La fertilización del cultivo se realizó con bokashi (producción intrapredial) en una dosis de 200g/planta. Se realizaron dos fertilizaciones en el ciclo, la primera en el momento de la plantación (mayo 2020) en el hoyo de plantación, y la segunda a mediados del ciclo (agosto 2020) esparciendo 200 g del abono alrededor de las coronas.

El ensayo consistió en tres tratamientos: T1: inoculación de plantas con una cepa experimental de *Trichoderma* (cepa T4); T2: inoculación con una enmienda comercial en base a consorcio de microorganismos (enmienda biológica líquida FFO®) y por último T3: testigo sin inoculación. El ensayo tuvo cuatro repeticiones por tratamiento, cada repetición consistió en una parcela de 30 plantas. Los tratamientos fueron asignados al azar sobre dos bordos. Las inoculaciones se realizaron al momento de la plantación, sumergiendo las raíces durante 10 minutos en la solución del inoculante (5% FFO y *Trichoderma* 1,6E+6 UFC/mL). Se realizaron aplicaciones foliares de FFO (5%) con una frecuencia mensual. Una segunda aplicación de *Trichoderma* realizó a mediados del ciclo productivo (agosto 2020), con 50 mL del inoculante (1,2E+7 UFC/mL) al cuello de cada planta.

Sanidad: la supervivencia de las plantas se analizó mediante una evaluación quincenal de las plantas. Plantas sintomáticas fueron analizadas en laboratorio (Laboratorio de Micología y Bacteriología-IPAVE-CIAP-INTA). Para el aislamiento de patógenos fúngicos se emplearon técnicas microbiológicas clásicas (cultivo in vitro en medio de cultivo PDA 2%, acidificado con ácido láctico). Los cultivos se incubaron a 28°C hasta que desarrollaran estructuras que permitieran su identificación.

Rendimiento: se realizaron dos cosechas semanales. Los frutos se calificaron como: comerciales (peso mayor a 10g, sin pudriciones ni ataque de insectos) y frutos de descarte (pequeños, podridos, atacados, muy deformados). Los frutos fueron pesados con una balanza digital manual.

Calidad de fruta: hacia el final del ciclo de producción (noviembre 2020) se realizó una evaluación de calidad de fruta. Se analizaron los siguientes parámetros: peso individual, acidez titulable y sólidos solubles totales (Yommi *et al.*, 2003). Para esto se tomaron diez frutos de calidad y madurez comercial, con tres repeticiones por tratamiento. Se analizó el peso individual, luego se extrajo el jugo con homogeneizador manual y posterior filtrado de la pulpa. Se determinó la acidez titulable (en relación al

ácido cítrico) por titulación con NaOH 0,1N y los sólidos solubles totales (grados brix) con un refractómetro de mano.

Los datos se analizaron estadísticamente mediante el análisis de varianza con $p=0,05$ empleando el software InfoStat versión 2020 (Di Rienzo *et al.*, 2020).

Resultados y discusiones

Debido a un intenso ataque de hormigas, tres parcelas del ensayo (una por cada tratamiento) debieron ser excluidas de la evaluación de rendimiento. Se observó diferencias en la supervivencia de plantas de acuerdo al tratamiento de inoculación (Figura 1). Las plantas inoculadas con el consorcio microbiano (FFO) fueron las que mayor supervivencia alcanzaron hasta el final del ciclo, seguidas por las inoculadas con *Trichoderma* (cepa T4), mientras que las plantas control mostraron la mayor mortandad desde inicio del cultivo. El análisis de laboratorio demostró la presencia de *Neopestalotiposis clavispora*, patógeno muy agresivo que causa necrosis de raíz y corona (Obregón *et al.*, 2018). Además, se detectó la presencia de *Rhizoctonia sp.*, *Pythium sp.*, *Hainesia lythri*, *Colletotrichum sp.* y *Alternaria sp.*

Las primeras cosechas de frutos se registraron a partir del 25 de septiembre (quincena 1), con el pico de producción en quincena 5 (17 al 30 de noviembre), cuando comienza la caída de producción (quincena 6) (Figura 2). Los rendimientos acumulados al final del ciclo mostraron que las parcelas inoculadas con FFO (114,85 g/planta) y *Trichoderma* (112,96 g/planta), tuvieron un leve incremento con respecto a las plantas control (92,60 g/planta). Estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas, sin embargo, a nivel comercial, pequeñas diferencias en productividad significan mayores ingresos al productor. En cuanto al descarte, se observó un 24% para el tratamiento control, 20% para FFO y del 17,5% para *Trichoderma*. Estos rendimientos obtenidos distan de aquellos observados en cultivos convencionales (aproximadamente 1Kg/planta) en los centros de producción de frutilla, como Lules (Tucumán) o Coronda (Santa Fé). En esta primera experiencia se revelan los factores de producción que aún deben ajustarse como: la fertilización, un adecuado control de plagas y enfermedades que disminuyen los rendimientos, la selección de variedades de frutilla que mejor se adapten a la producción de primavera-verano y a un manejo agroecológico, bajo las condiciones agroclimáticas del cinturón hortícola de Córdoba (zona centro).

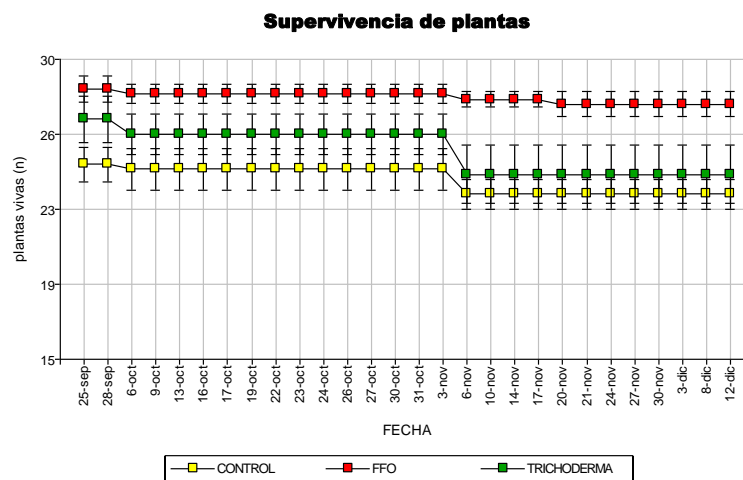


Figura 1. Supervivencia de plantas según tratamiento de inoculación. Tratamientos: FFO (consorcio microbiano), *Trichoderma* (cepa T4), control (plantas sin inocular).

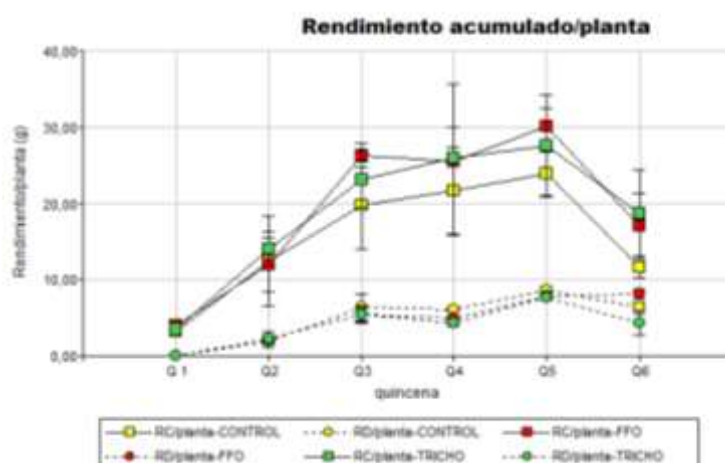


Figura 2. Rendimiento acumulado por quincena (gramos/planta) a lo largo de un ciclo de producción (2020). RC: rendimiento de fruta de calidad comercial. RD: rendimiento de fruta de descarte. Tratamientos: FFO (consorcio microbiano), *Trichoderma* (cepa T4), control (plantas sin inocular).

Respecto a la calidad de la fruta, el análisis demostró muy buenas cualidades en los parámetros evaluados (Tabla 1). Tanto los pesos individuales de la fruta (sobre los 10 gramos), los sólidos solubles totales (sobre los 7 °Brix), la acidez titulable (0,8%), como la relación SST/AT, demostraron que las frutillas tuvieron un equilibrado balance de azúcares y acidez, de acuerdo a los parámetros aceptados para este producto. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, aún así, hubo un leve incremento en el peso individual del fruto en los tratamientos con FFO y *Trichoderma* respecto al control. Este último destacó por su mayor contenido de sólidos solubles, mientras que el tratamiento *Trichoderma* por una mayor acidez.

Tabla 1. Evaluación de calidad de fruta

Tratamiento	Medidas resumen	Peso individual (g)	SST (°Brix)	AT (%)	SST/AT
Control	Media	12,55	9,63	0,85	11,44
	EE	1,06	0,45	0,03	0,9
	CV	14,6	8,06	6,86	13,7
<i>Trichoderma</i> (T4)	Media	13,54	9,13	0,87	10,5
	EE	2,25	0,07	0,02	0,24
	CV	28,77	1,26	3,37	3,89
FFO	Media	14,36	9,4	0,84	11,14
	EE	0,74	0,2	0,01	0,37
	CV	8,96	3,69	2	5,73

Fecha de evaluación: 06/11/2020; SST: sólidos solubles totales; AT: acidez titulable; SST/AT: relación de sólidos solubles totales y acidez titulable. EE: error estándar; CV: coeficiente de variación.

Conclusiones

En este trabajo se analizaron aspectos productivos del cultivo de frutilla bajo un manejo agroecológico. Se evaluó el efecto de bioinsumos que promueven la sanidad y productividad del cultivo. Se detectó a *N. clavispora* como el patógeno que causó pérdidas de plantas. Los rendimientos del cultivo estuvieron alejados de los observados en sistemas convencionales de las zonas núcleo de producción, sin embargo, para Córdoba hay escasa información acerca de este cultivo y de sus rendimientos potenciales, por lo tanto, este trabajo aporta información valiosa respecto a distintos aspectos productivos. La fruta obtenida

cumplió con los parámetros de calidad, con una excelente aceptación por parte de los consumidores. Para lograr incrementos de producción debe considerarse fertilizaciones foliares que contribuyan a la nutrición del cultivo, dado lo laborioso que resulta una mayor frecuencia de fertilización con abonos. Además, el adecuado control de plagas y el empleo de plantines de calidad (sanidad comprobada) son centrales para este objetivo.

Referencias bibliográficas

- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Obregón, V.G., Meneguzzi, N.G., Lattar, T.E, Ibañez, J.M., Kirschbaum, D.S. 2018. First Report of *Neopestalotiopsis clavispota* Causing Root and Crown Rot on Strawberry Plants in Argentina. Plant disease, 102(9): 1856. ISSN: 0191-2917
- Yommi, A.K., Borquez, A.M., Quipildor S.L. & Kirschbaum, D.S. (2003). Fruit Quality Evaluation of Strawberry Cultivars Grown in Argentina. Acta Hort. 628, 871-878.

Franja floral como recurso para los enemigos naturales de las plagas de lechuga bajo cubierta.

Maria Alejandra Martínez^{1,2*}; Jose Vesprini^{2,3}; Beatriz M Díaz¹

1.INTA. 2 CONICET. 3. UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO. alemar821@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar las plagas del cultivo de lechuga en invernadero y sus enemigos naturales en presencia de una franja floral de *Glandularia* var. Alba INTA, *Mecardonia* var. Guaraní Amarilla INTA y del aliso (*Lobularia maritima*). Las plagas y los enemigos naturales presentes en el cultivo de lechuga se registraron por observación visual excepto a la cosecha que se realizó un muestreo destructivo. Los visitantes florales de las variedades ornamentales se determinaron de forma visual. Las plagas de lechuga correspondieron principalmente a trips, pulgones y larvas de lepidóptero. Los visitantes florales que colonizaron el cultivo de lechuga y se comportaron como enemigos naturales de las plagas correspondieron a moscas de las flores (Fam: Syrphidae) (41%) y vaquitas (Fam: Coccinellidae) (6%). *Glandularia* var. Alba INTA ofrece recursos a más insectos benéficos que el aliso, y no presentó herbívoros como *Diabrotica speciosa*.

Palabras clave: Planta insectario; Control Biológico por Conservación; Manipulación del hábitat; variedades ornamentales; Horticultura.

Abstract

The aim of this study was to determine the pests and their natural enemies colonizing lettuce in greenhouse associated to a floral strip composed by *Glandularia* var. Alba INTA, *Mecardonia* var. Guaraní Amarilla INTA and alyssum (*Lobularia maritima*). The pests and natural enemies present on lettuce were recorded by visual sampling, except at harvest, where a destructive sampling was carried out. The floral visitors of the ornamental varieties were determined visually. Lettuce pests correspond mainly to thrips, aphids and lepidopteran larvae. The floral visitors that colonized the lettuce crop and act as natural enemies of the pests corresponded to flower flies (Syrphidae) (41%) and ladybugs (Coccinellidae) (6%). *Glandularia* var. Alba INTA offers resources for more beneficial insects than alyssum and does not support herbivore species such as *Diabrotica speciosa*.

Keywords: Insectary plant; Biological Control Conservation; Habitat manipulation; ornamental varieties; Horticulture

Introducción

Pensar en una producción hortícola agroecológica implica evaluar diferentes acciones, siendo imprescindibles las que permitan conservar y promover la biodiversidad en el sistema productivo. La manipulación del hábitat es una estrategia de control biológico por conservación, que permite modificar el ambiente para proveer hábitat y recursos alimenticios (néctar y/o polen) que favorecen el establecimiento y el desarrollo de los enemigos naturales, aportando a mejorar su aptitud e incrementar su acción sobre las plagas (Thomine et al., 2020). En los sistemas productivos esto se puede llevar a cabo mediante la incorporación de franjas florales temporarias, las cuales pueden estar compuestas por una o varias especies vegetales denominadas “planta insectario” por presentar flores que atraen y posiblemente mantienen, con sus recursos de néctar y/o polen, una población de enemigos naturales que contribuyen al manejo biológico de plagas en los cultivos (Parolin et al., 2012).

Esto es de vital importancia en cultivos como la lechuga que no pueden proveer por sí misma esos recursos alimenticios a los insectos benéficos, como los depredadores de la familia Coccinellidae, los parasitoides y las moscas de las flores que dependen del néctar y/o polen para su supervivencia y éxito reproductivo (Hogg et al, 2011; Damien et al, 2020; Wang et al., 2020) a su vez el desplazamiento de estos insectos

entre fuentes de alimentos muy separadas resulta en gastos de energía y tiempo que los enemigos naturales podrían dedicar a la supresión de plagas.

Por lo antes expuesto, consideramos que los enemigos naturales de las plagas de lechuga hacen uso del recurso néctar y/o polen que ofrece la franja floral incorporada en el cultivo. Para evaluar esta hipótesis, el objetivo fue determinar las plagas del cultivo de lechuga en invernadero y sus enemigos naturales en presencia de una franja floral la cual estaba compuesta por el aliso que es una planta exótica y dos variedades ornamentales de germoplasma nativo producidas por INTA que son *Glandularia* var. Alba INTA (GAI) y *Mecardonia* var. Guarani Amarilla INTA (MGAI).

Metodología

El ensayo se llevó a cabo en un invernadero de 300 m² del Módulo Hortícola de la Estación Experimental del INTA en Concordia (31° 22' Lat. S, 58° 07' Long. O). Se realizaron 6 camellones con orientación de E-O de 60 cm de ancho por 24 m de largo. En el camellón externo N, se trasplantaron las dos variedades de germoplasma nativo (GAI y MGAI), junto con el aliso. Se dispusieron al azar sobre el camellón que se dividió en 3 partes de 8 metros cada una, correspondiendo a cada especie floral una superficie de 2,66 m², la distribución y el número de plantas se reflejan en la figura 1 y 2, es importante resaltar que se disponen en una franja ya que de esta forma son visualizadas por los insectos.

Tanto el aliso como las plantas nativas se trasplantaron el 19 de mayo de 2020, las plantas de aliso y GAI se dispusieron sobre 2 líneas de plantación y para MGAI se utilizaron 3 líneas por el desarrollo de vegetativo de la planta. En los 5 camellones restantes, el 4 de junio de 2020, se trasplantó la lechuga var. "Gizelle" separadas a 25 cm entre sí, siguiendo un diseño a tresbolillo.

El muestreo de plagas en el cultivo de lechuga, así como los enemigos naturales y visitantes florales (VF) del aliso y plantas nativas se realizó semanalmente desde el 26 de junio hasta la cosecha de lechuga que culminó el 12 de agosto.

Por cada camellón de lechuga se muestrearon 24 plantas, correspondiendo 6 plantas a cada línea externa y 12 plantas a la línea interna del camellón. Al momento de la cosecha se realizó un muestreo destructivo de las plantas de lechuga. Para los VF se realizaron observaciones directas de 5 minutos sobre una superficie de 0,25 m².



Figura 1. Cultivo de lechuga en invernadero con las plantas florales.

Aliso 14plantas 40 cm	GAI 17plantas 30 cm	MGAI 30plantas 25 cm	MGAI 30plantas 25 cm	GAI 17plantas 30 cm	Aliso 14plantas 40 cm	Aliso 14plantas 40 cm	GAI 17plantas 30 cm	MGAI 30plantas 25 cm
-----------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------

Figura 2. Disposición al azar de las especies florales en el camellón, número de plantas y distancia de plantación. GAI: *Glandularia* var. Alba INTA. MGAI: *Mecardonia* var. Guarani Amarilla INTA.

Resultados y discusiones

Las plagas colonizantes del cultivo de lechuga correspondieron a tres especies de pulgón (Hemíptera: Aphididae) *Uroleucon sonchi* (L.) *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) y *Myzus persicae* (Sulzer) seguidos por trips (Thysanoptera: Thripidae) con la especie *Caliothrips phaseoli* (Hood), y orugas defoliadoras (Lepidoptera: Noctuidae) de la especie *Pseudoplusia includens* (Walker) estas mismas plagas fueron encontradas en un trabajo anterior sobre lechuga (Diaz y Maza, 2017). También se identificaron alimentándose de las hojas de lechuga vaquitas fitófagas de la especie *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae).

En la Figura 3 solo se muestran los VF de GAI y del aliso, ya que MGAI no presentó VF durante el muestreo debido a que el cultivo no se desarrolló adecuadamente. En la Figura 4 se observan los enemigos naturales de las plagas de lechuga, los cuales correspondieron a representantes de la familia Syrphidae con las especies *Toxomerus* sp. y *Syrphus ribesii* (Linnaeus) esta última fue la más abundante durante el muestreo destructivo de lechuga donde se obtuvieron en total 21 larvas de sírfidos, las mismas se acondicionaron y criaron en laboratorio, correspondiendo 19 a la especie *S. ribesii* y 2 a *Toxomerus* sp.. Las cuales han sido identificadas en otros trabajos como enemigos naturales de las plagas de lechuga y en el caso de *Toxomerus* sp. se lo ha encontrado a baja densidad de plagas en el cultivo (Bugg et al, 2008; Diaz y Maza, 2017). Otra familia de importancia que se observó alimentándose de pulgones y a su vez estaba haciendo uso del recurso floral son las vaquitas de la familia Coccinellidae.

Dentro de la familia Vespidae, se observaron avispas del género *Polybia* sp. buscando alimento (larvas) sobre las plantas de lechuga, al igual que individuos de la familia Chrysopidae, si bien no se contabilizaron durante el muestreo cabe destacarlos ya que ambos grupos comprenden especies que son de importancia como controladores biológicos (Hernández et al. 2009; Villa et al. 2017) y a su vez estuvieron haciendo uso del recurso floral de GAI donde se las observó alimentándose de los nectarios extraflorales (Martinez et al., 2020).

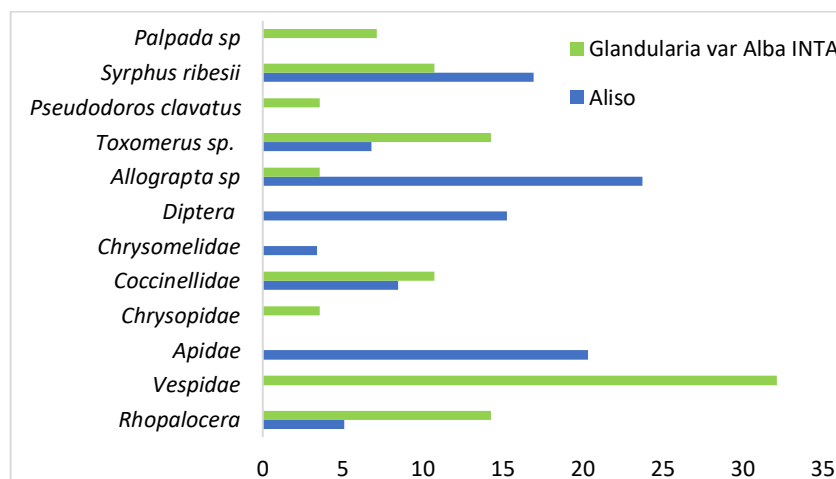


Figura 3. Comparación de visitantes florales de *Glandularia* var. Alba INTA y el aliso

Por otro lado, se destacan las siguientes familias con especies de enemigos naturales observadas durante el muestreo en las plantas de lechuga, pero que no se encontraron consumiendo néctar y/o polen de las especies florales estudiadas, las mismas correspondieron a chinches depredadoras de la familia Miridae (la especie no ha sido identificada aún, pero corresponde a un depredador) y parasitoides de la familia Braconidae.

De los VF se destacan los géneros de sírfidos *Allograpta* sp. y *Pseudodoros clavatus* (Fabricius) que estuvieron presentes en el aliso y GAI, aunque en este ensayo no se encontraron como enemigos

naturales de las plagas de lechuga, corresponden a sírfidos que se alimentan de pulgones y se los ha encontrado en diferentes cultivos hortícolas (Díaz et al. 2020).

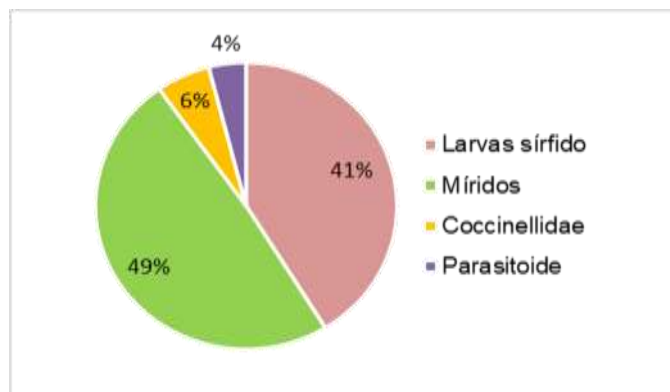


Figura 4. Composición (%) de la comunidad de enemigos naturales encontrados en el cultivo de lechuga. Por último, la especie *D. speciosa* que se observó como VF en aliso fue también encontrada alimentándose de las hojas de lechuga.

Conclusiones

De este ensayo puede concluirse que el 47% de los enemigos naturales encontrados en el cultivo de lechuga están representados por especies que hicieron uso del recurso floral aportado por GAI y el aliso. Con respecto a MGAI al no presentar un buen desarrollo del cultivo no se pudieron evaluar VF. De las especies florales evaluadas se destaca a GAI por ser una variedad ornamental de germoplasma nativo, que mantuvo enemigos naturales y no presentó plagas de importancia para el cultivo de lechuga como si lo hizo el aliso, confiriéndole el potencial como planta insectario nativa. Estos resultados corresponden a un ensayo preliminar por lo que deben profundizarse posteriormente.

Agradecimientos

Al personal de campo los Sres. Iván Villagra y Mario Vergara y a los proyectos INTA 2019 PE-E1-I600-001, PE-E1-I009-001.

Referencias bibliográficas

- Bugg, R.L., Colfer, R.G, Chaney, W.E., Smith, H.A., & Cannon, J. (2008). Flower flies (Syrphidae) and other biological control agents for aphids in vegetable crops. ANR University of California, 25pp.
- Díaz, B.M., & Maza, N. (2017). Dinámica espacio-temporal de insectos plaga y sírfidos en lechuga agroecológica asociada con aliso (*Lobularia maritima*). VI Congreso Latinoamericano de Agroecología, Brasilia, Brasil. Pp. 1-5
- Díaz, B.M., Maza, N., Castresana, J.E., & Martínez, M.A. (2020). Los sírfidos como agentes de control biológico y polinización en horticultura. Ediciones INTA, Estación Experimental Agropecuaria Concordia. ISBN 978-987-8333-571.
- Damien, M., Llopis, S., Desneux, N., Van Baaren, J., & Le Lann, C. (2020). How does floral nectar quality affect life history strategies in parasitic wasps? *Entomol. Gen.* 40 (2), 147–156.
- Hernández, D. J., Sarmiento, C.E., & Fernandez, H.C. (2009) Actividad de forrajeo de *Polybia occidentalis* venezolana (Hymenoptera, Vespidae). *Revista colombiana de entomología* 35 (2):230-234.
- Hogg, B.N., Bugg, R.L., & Daane K.M., (2011). Attractiveness of common insectary and harvestable floral resources to beneficial insects. *Biol. Control* 56, 76–84.

- Martinez, M. A., Vesprini, J. L., & Diaz, B.M. (2020). Visitantes florales de variedades ornamentales de germoplasma nativo y su accesibilidad al polen y néctar. 5° Encuentro de la red de viveros de plantas nativas.
- Parolin P., Bresch C., Poncet C., & Desneux N. (2012). Functional characteristics of secondary plants for increased pest management. *International Journal of Pest Management* 58-369-377.
- Thomine, E. Jeavons E., Rusch A., Beaz P. & Desneux N. (2020). Effect of crop diversity on predation activity and population dynamics of the mirid predator *Nesidiocoris tenuis*. *J. Pest Sci.* 93 (4), 1255–1265.
- Villa, M., Marrao, R., Mexia, A., Bento, A., & Pereira, J.A., (2017). Are wild flowers and insect honeydews potential food resources for adults of the olive moth, *Prays oleae*? *J. Pest. Sci.* 90, 185–194.
- Wang, Y., Yao, F., Soares, M. A., Basiri, S.E., Amiens-Desneux, E., Campos, M. R., Lavoit, A., & Desneux, N. (2020). Effects of four non-crop plants on life history traits of the lady beetle *Harmonia axyridis*. *Entomol. Gen.* 40 (3), 243–252.

Evaluación de *Nicotiana glauca* Graham para el control de *Eurysacca quinoae* Povolný en *Chenopodium quinua* Willd.

Ricardo Mauricio García^{1*}; Susana Álvarez¹; Antonela P. Geronazzo^{2,3}

1.Universidad Nacional de Jujuy. 2. CONICET. 3.INTA. mauriciogarcia@fca.unju.edu.ar

Resumen

La validación agroecológica requiere de procesos de investigación y experimentación. En este marco el objetivo fue evaluar la eficacia del macerado de *N. glauca* en el control de *E. quinoae* plaga clave del cultivo de *C. quinua* en ensayos *in vitro* y a campo. El ensayo *in vitro* se realizó sobre larvas de *E. quinoae* criadas artificialmente, se tomó como variable independiente (Dosis: 5 niveles) y respuesta (cuantitativa discreta). Se empleó la función glm del programa estadístico InfoStat/L. El ensayo a campo se realizó sobre un cultivo de quinua utilizando un DCA de 3 tratamientos con tres repeticiones (Dosis: 3 niveles y un testigo T) de 50 plantas, se tomó como variable respuesta el peso seco de los granos, se realizó un ANAVA y el Test de Duncan $\alpha=0,5$. En los ensayos *in vitro* se obtuvo una DL50=5,5 m/v, a campo se obtuvo diferencias significativas entre las medias de los tratamientos. Se concluye que el macerado de *N. glauca* ofrece una solución efectiva para el control de *E. quinoae*.

Palabras clave: validación; macerado; larvas; artificialmente; efectiva.

Abstract

Agroecological validation requires research and experimental processes. Within this framework, the objective was to evaluate the efficacy of *N. glauca* macerate in the control of *E. quinoae* key pest of *C. quinua* crop in *in vitro* assays and field assays. The *in vitro* assay was used on artificially reared larvae of *E. quinoae*, was taken as independent variable (Dose: 5 levels) and response (discrete quantitative). The glm function of the statistical program InfoStat/L was used. The field assay was used on a quinoa crop using a DCA of 3 treatments with three replicates (Dose: 3 levels and a control T) of 50 plants, response variable was the grain dry weight. An ANAVA and Duncan's test $\alpha=0.5$ were used. An ANAVA was used, Duncan's test $\alpha=0.5$. In the *in vitro* assays, a LD50=5.5 m/v was obtained, in the field significant differences were obtained between the means of the treatments. It is concluded that the *N. glauca* macerate offers an effective solution for the control of *E. quinoae*.

Key words: validation; macerate; larvae; artificially; effective.

Introducción

Para muchos pueblos de la América Latina la quinua ha sido una de las principales fuentes energéticas y alimenticias. Las comunidades andinas han logrado sobrevivir a través de los siglos, utilizando cultivos nativos como: quinua, papa, maíz, yacón, entre otros, contribuyendo así a la alimentación de la población del noroeste argentino y al mantenimiento de la riqueza genética de variedades nativas (Álvarez, 2015). Actualmente *E. quinoae*, denominada localmente "Kcona Kcona" es considerada plaga clave en el cultivo de *C. quinua*, afectando gravemente a los productores quinueros de la quebrada de Humahuaca de la provincia de Jujuy. Una tecnología desarrollada, difundida y aún conservada entre los agricultores de la región son los macerados a base de plantas locales. Entre las especies vegetales más usadas y recomendadas para la elaboración de estas tecnologías se encuentra *N. glauca*, localmente denominada "Kcacala", demostrando en la práctica interesantes propiedades repelentes e insecticidas (García, 2017). Si bien es diversa la información académica en cuanto a los macerados vegetales para el control de plagas, no se registra información en cuanto a las formas de preparación, dosis y tecnología de aplicación para *N. glauca*, planta clasificada como toxica para el ganado (Panter 2011).

De acuerdo con las exigencias que demanda una validación bajo el paradigma de la agroecología se propuso evaluar científicamente la eficacia del macerado de *N. glauca* en el control de *E. quinoa* en ensayos *in vitro* y a campo.

Se trabajó de manera participativa y colaborativa con la Asociación Civil Red Puna y Quebrada y con el apoyo científico-técnico del Centro para el Desarrollo de la Agricultura Familiar y el Laboratorio de Innovación y Validación de Tecnología Agroecológica (C.E.D.A.F y L.I.V.T.A.) de la Facultad de Ciencias Agrarias U.N.Ju.

Metodología

Se llevaron a cabo dos ensayos, uno *in vitro* y otro a campo. Para la preparación de los macerados a ensayar se utilizó material vegetal pulverizado (hojas y brotes jóvenes) de *N. glauca* de la quebrada de Humahuaca. Las técnicas de extracción de los principios activos, se realizó mediante la técnica de “maceración” propuesta por Voight y Bornschein (1982), las referencias de las proporciones son las recomendadas por Millan (2008): Proporción de 2,5:100 m/v.

Ensayo *in vitro*

Se realizaron colectas de larvas de *E. quinoa* en parcelas infestadas de agricultores de la región, luego fueron trasladadas al (L.I.V.T.A.) donde se realizó la cría artificial de la especie con el objetivo de obtener una población homogénea de larvas en estadios IV - V.

Para este bioensayo se utilizaron 25 larvas de la cría obtenida en el laboratorio con cuatro repeticiones, considerando 5 concentraciones a ensayar (Dosis al 1%, 2,5 %, 5%, 7 %, 10 % m/v) y un control agua destilada. Los tratamientos se aplicaron por contacto (pulverizadas) en una caja de Petri acondicionada. La mortalidad de larvas se registró cada 24h, como mortalidad acumulada hasta las 72 h, hasta que todas las larvas murieron, posteriormente se analizaron mediante un análisis logit (dosis-respuesta), Se empleó la función glm del programa estadístico InfoStat/L, de la familia “binomial” y función de enlace “logit”.

Ensayo a campo

Se realizó un ensayo a campo utilizando un DCA de 3 tratamientos (Dosis 2,5%, 5%, 10% m/v y un testigo T) de 50 unidades de observación (plantas) con tres repeticiones de cada uno sobre un cultivo de quinua realizado en la estación Experimental Dr. Emilio Navea de la Facultad de Ciencias Agrarias. Para evaluar el desempeño a campo del macerado de *N. glauca* se eligió como variable de estudio el peso seco de los granos de quinua. Al momento de la cosecha se seleccionó por cada tratamiento de forma equidistante 20 plantas de la repetición central. Se separaron y acondicionaron las panojas cosechadas en parvas hasta alcanzar humedad necesaria para realizar el trillado. Posteriormente se midió el peso seco del grano por panoja. En InfoStat/L, los datos se sometieron a ANAVA y posterior Test de comparación de medias Duncan $\alpha=0,5$

Resultados y discusiones

Ensayos *in vitro*

El modelo de regresión logística seleccionado arrojó los siguientes resultados:

Coeficientes:

<u>Estimate</u>	<u>Std. Error</u>	<u>z value</u>	<u>Pr (> z)</u>
(Intercept) -2.726e+00	2.504e-01	-10.89	<2e-16 ***
Dosis ppm 4.955e-05	4.311e-06	11.49	<2e-16 ***

El p-value del predictor Dosis_ppm es significativo (2e-16).

El coeficiente estimado para la intersección es el valor esperado de que una larva muera cuando la Dosis sea nula, es muy bajo ($e^{-2.726} = 0.06549831$), que es igual al valor de la probabilidad de que una larva muera a Dosis nula:

$$p = 0.06549831 / 1 + 0.06549831 = 0.061472$$

El que una larva muera está positivamente relacionado con la Dosis, sometidas a un (coeficiente de regresión = 0.06549831). Esto significa que, por cada unidad que se incrementa la variable Dosis, se espera que se incremente en promedio 0.06549831 unidades. Aplicando la inversa del logaritmo natural ($e^{0.06549831} = 1.063401$) se obtiene que, por cada unidad que se incrementa la variable Dosis, el valor de la probabilidad de Supervivencia se incremente en promedio 1.061209 unidades.

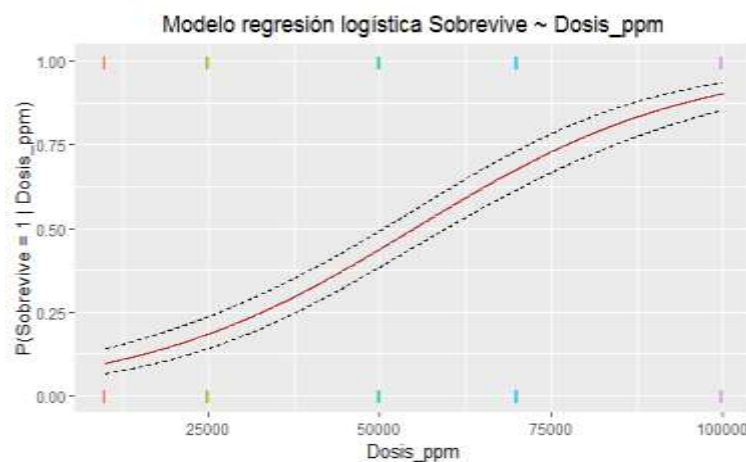


Figura 1. Gráfico del predictor supervivencia en función de (Dosis_ppm = m/v).

Se obtuvo una DL50 a una concentración de (55014.4 ppm = 5,5 m/v) y una DL90 a una concentración de 99361.0 ppm = 9,9 m/v). Se logró una efectiva acción insecticida en una dosis un poco mayor a lo recomendado por Millan (2008). Entre las causas de muerte de las larvas ensayadas se encuentra la parálisis seguida muerte, necrosamiento de las larvas y ecdisis incompletas. Se corresponde a lo descrito para los alcaloides presentes en *N. glauca* (Mizrachi *et al.*, 2000).

Ensayo a campo

La efectividad se vio claramente reflejada en las diferencias significativas encontradas entre las medias de la variable peso seco de los granos de quinua de los tratamientos (dosis) ensayados y el tratamiento testigo.



Figura 2. Imagen izquierda (L.I.V.T.A) y parcela con cultivo de quinua en estado fenológico de inicio de floración. Imagen derecha, estado fenológico de grano lechoso.

A continuación, se muestra tabla de comparación de medias de la variable peso seco de los granos de quinua.

Tabla 1. Población de quinua población amarilla.

Tratamiento	Medias
Testigo	52,35 a
T 1(1% <i>m/v</i>)	352,90 b
T 2(2,5% <i>m/v</i>)	354,80 b
T 3(5% <i>m/v</i>)	356,40 b
T 4(10% <i>m/v</i>)	357,95 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).



Figura 3. Cosecha y Emparvado de las panojas por tratamiento

Los resultados obtenidos de ambos ensayos revelaron lo que a priori se manifestaba como positivo en la práctica por parte los productores familiares, campesinos e indígenas de la región de la quebrada de Humahuaca.

Conclusiones

En el marco de las exigencias académicas que demanda una validación bajo el paradigma de la agroecológica se concluye que *N. glauca* en forma de macerado ofrece una solución insecticida efectiva

para el control de *E. quinoa* Povolný, tanto en ensayos *in vitro* como a campo. Si bien este trabajo representa una validación desde lo académico, es en los trabajos de territorio donde se logró evidenciar que este tipo de tecnologías denominadas “macerados”, brindan una solución e intentan ser una alternativa sostenible en un contexto ambiental y social en la cual están insertos los agricultores familiares de la quebrada de Humahuaca de la provincia de Jujuy. Es en este contexto en que estos saberes tecnológicos, productos de nuestra cultura, necesitan una revaloración y un rescate cultural tanto académico como popular, puesto que evidentemente fueron y son herramientas pensadas para largo plazo, lo demuestra su subsistencia actual y su resiliencia frente a los actuales modelos de producir. El presente trabajo ha intentado brindar evidencia empírica para que otra agricultura sea posible.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, S. (2015). Implicancias de la biotecnología en sistemas de producción campesina de papa andina (*solanum tuberosum* subsp. *andigena* hawkes). Tesis presentada para optar al Título de Magister de la Universidad Nacional de Jujuy.
- García, R. M. (2017). Sistematización de una parcela con manejo agroecológico en la Comunidad de Rondeo, Depto. Humahuaca, Jujuy, Argentina. Informe: Prácticas de campo. Ciclo Superior (Resolución CAUCA N° 632/2016). Universidad Nacional de Jujuy.
- González-Maldonado, M. B.; Gurrola-Reyes, J. N.; Chaírez-Hernández, I. (2015). Productos biológicos para el control de *Spodoptera frugiperda* (Lepidóptera: Noctuidae). *Revista Colombiana de Entomología* 41 (2): 200-204pp.
- Millán C. (2008). Las plantas una opción saludable para el control de plagas. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAPAL) – Uruguay. Disponible en <http://webschasquenet/~rapaluy1/publicaciones/Alternativas>.
- Mizrachi, N.; Levy, S. & Goren, Z. (2000). Fatal poisoning from *Nicotiana glauca* leaves: identification of anabasina by gas-chromatography/mass spectrometry. *Journal of Forensic Sciences* 45 (3): 736-741p.
- Panther, Kevin (2011). Toxic plants. *Reproductive and Developmental Toxicology*, 516 (89-705). ISBN 9780123820327.
- Voight, R. H. & Bornschein, M. (1982). Tratado de tecnología farmacéutica, 3ra. ed. Alemana por Antonio Nuñez Cachaza. Zaragoza-España, Ed. Acribia, 238-248p.

Productores agrícolas urbanos y turismo. Elementos para el análisis de sus interrelaciones.

Claudia M. Cobelo*^{1,2}; Carlos Rezzano^{2,3}; Paula Ayala Barreto²; Christine Danklmaier^{2,3}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional de Río Negro. 3. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural. ccobelo@unrn.edu.ar

Resumen

La urbanización de los espacios rurales es un fenómeno que se ha acelerado en la región cordillerana patagónica durante las últimas décadas. El turismo y el negocio inmobiliario impulsaron en las zonas urbanas de bajos índices de constructibilidad y las rurales cercanas a las ciudades un crecimiento de la función habitacional en detrimento de la agropecuaria. Este trabajo expone y analiza los resultados de una serie de entrevistas a productores agrícolas comerciales asentados en lo que hoy es considerado zona urbana y a personal de instituciones técnicas y administrativas de El Bolsón, Río Negro Argentina. Se indaga sobre problemáticas de la producción agrícola ante el avance de la urbanización, y a las dificultades por medidas preventivas respecto del Covid 19. De las autoridades locales, se destaca la escasa valoración de esta actividad, en tanto que los productores señalan características favorables y desfavorables para el desarrollo de sus emprendimientos.

Palabras clave: producción urbana y periurbana; ordenamiento territorial; transición agroecológica.

Abstract

Urbanization of rural spaces has been accelerated in the Patagonian mountain region during the last decades. Tourism and the real estate business in urban areas with low levels of constructability and in rural areas close to cities increased the housing function to the detriment of agriculture. This work presents and analyzes the results of several interviews with commercial agricultural producers settled in what is now considered an urban area and with personnel from technical and administrative institutions of El Bolsón, Río Negro Argentina. It investigates the problems of agricultural production in the face of the advance of urbanization, and the difficulties due to preventive measures regarding Covid 19.

Of the local authorities, the low valuation of this activity stands out, while the producers indicate favorable and unfavorable characteristics for the development of their ventures.

Keywords: urban and peri-urban production; territorial ordering; agroecological transition.

Introducción

Las localidades cordilleranas patagónicas comparten una dinámica de cambio territorial que se va acelerando con el devenir de los años. Las evidentes modificaciones de este territorio pueden explicarse por la confluencia de fenómenos diversos, algunos relacionados a la posmodernidad y las llamadas economías de signos y espacios (Urry, 2002).

El ejido que corresponde a la jurisdicción municipal de El Bolsón es de aproximadamente unas 150.000 hectáreas. Comprende, además de áreas urbanas, suburbanas y rurales, un territorio montañoso cubierto de bosques nativos (Agenda Territorial El Bolsón, 2012). Sin embargo, el planeamiento urbano no ha sido una prioridad de las sucesivas gestiones locales.

Hacia mediados de los años 1980 se consolidaron las actividades económicas que se encuentran en la actualidad, así como la proyección de El Bolsón como lugar alternativo para el imaginario social argentino de la época (Bondel, 2008). Es así que, a diferencia de muchas áreas rurales del país, la población de esta región se fue incrementando en forma constante, atraída no por las oportunidades laborales sino por la accesibilidad a la tierra y a modos de vida alternativos. En los años 90, en paralelo con las graves dificultades económicas que afrontaba la provincia, y con una mayor descentralización y autarquía reconocidas por la reforma constitucional de 1994, las sucesivas gobernaciones promovieron un modelo de desarrollo basado centralmente en el turismo.

Más recientemente, la ruralidad agraria, vinculada a la producción agrícola de subsistencia –y más específicamente aún, a la producción orgánica y agroecológica- fue concebida como una estrategia defensiva de estos espacios ante el avance del negocio inmobiliario deslocalizado, asimilándose a los tipos de ruralidad más radicalizada descriptos por Halfacree (2007). Haciendo gala de un discurso ambientalista, estos sectores han forjado alianzas con pobladores de origen criollo, sus vecinos, en defensa de un modelo de desarrollo turístico de pequeña escala que tiene como valor cultural ciertas actividades productivas características de la zona. Modelo que también es funcional a los productores agrícolas intensivos más capitalizados y profesionalizados, que encuentran nuevas posibilidades de diversificación, especialmente cuando están orientados a planteos orgánicos o agroecológicos.

En este trabajo describiremos características y problemáticas señaladas por los productores orientados al mercado en este escenario, a partir de entrevistas realizadas entre 2020 y 2021, antes y durante la entrada en vigencia de las medidas de ASPO y DISPO que rigieron en ese período

Metodología

Uno de nuestros objetivos fue indagar acerca de los desafíos que enfrentan estos emprendimientos productivos ante el avance de la urbanización. Las preguntas se orientaron a caracterizar aspectos relativos a la organización de las actividades, el papel de las familias, el involucramiento de los descendientes, al uso del agua y sus posibles conflictos, la relación con el turismo y el avance de la ciudad. También acerca de sus estrategias ante escenarios cambiantes, como fue la pandemia de COVID-19. Se utilizó un abordaje cualitativo, seleccionando aquellas unidades productivas predominantemente agrícolas orientadas al mercado, ubicadas en sectores de la localidad que fueran definidos como urbanos por la normativa municipal. Se realizaron entrevistas a productores y responsables de los establecimientos de fruta fina, de lúpulo, de hortalizas y de ornamentales, sin distinción de modelo productivo o escala, respetando la consigna de que se orientaran a la comercialización de la totalidad o parte significativa de sus productos, durante el período 2020/2021. También se han entrevistado a funcionarios municipales y provinciales, para indagar acerca del registro de potenciales conflictos.

Resultados y discusiones

En este proceso de avance urbano, las principales áreas productivas de la localidad, ubicadas al NE de la ciudad, quedaron incluidas en la zonificación como área de chacras (R5 en la Ordenanza tarifaria 94/2015)¹, con el objetivo de preservarlas como tales.

¹ Esta Ordenanza fue mencionada por varios de los entrevistados como la rectora de la definición de los límites entre zona rural y zona urbana en la localidad.

Tabla 1. Características de los productores entrevistados

Produc tor	Planteo productivo	Superficie	Tiempo en la actividad/ tenencia de la tierra	Organización del trabajo
1	horticultura Convencional	33 has (12 arrendadas) Aprox. 0.5 ha cubiertas	40 años propiedad	mediería; familia a cargo de la gestión administrativa y productiva
2	horticultura convencional	20 has (18 has arrendadas)	41 años propiedad	personal contratado permanente y transitorio/formas de mediería. Gestión administrativa y productiva a cargo de ingeniero agrónomo
3	horticultura agroecológica intensiva	1 ha, aprox. ¼ bajo cubierta	8 años Aparcería /arrendamiento	asociativo ad hoc; comercialización asociativa; gestión productiva centralizada
4	fruta fina; vivero, tambo. Orgánicos certificados	106 has (75 arrendadas)	35 años propiedad	gestión familiar (administrativa y productiva); personal contratado permanente y temporario
5	fruta fina Orgánicos certificados	13 has (11 propias y 5 arrendadas)	25 años propiedad	gestión familiar (administrativa y productiva); personal permanente y contratado
6	lúpulo/fruta fina Convencional	63 has	40 años propiedad/ arrendamiento o aparcería	gestión administrativa y productiva a cargo de ingeniero agrónomo
7	vivero, fruta fina Orgánico certificado	2 ha, ¼ ha bajo cubierta	28 años propiedad	vivero gestión familiar/ fruta fina asociado
8	ornamentales (vivero). Convencional	3100 m2 bajo cubierta	30 años propiedad	gestión personal, administrativa y productiva; personal permanente y contratado
9	ornamentales (vivero). Convencional	500 m2 bajo cubierta	10 años propiedad	gestión personal productiva y administrativa; personal temporario
10	fruta fina Convencional	1,5 ha.	31 años propiedad	gestión familiar, productiva y organizativa; personal permanente.

Otros espacios productivos periurbanos, como los cercanos al Río Quemquemtreu, o en las laderas O del complejo Piltriquitron se encuentran en un proceso de subdivisión muy pronunciado.

Además de las diferencias que se observan en la Tabla 1, las estrategias comerciales también son variadas; los productores de menor escala se orientan más intensamente a la comercialización local o regional, pero todos manifiestan estrecha vinculación con el movimiento de turistas. Por eso los efectos de las restricciones por el Covid afectaron más intensamente a los que centran su comercialización en la venta a turistas, en tanto fueron neutrales o beneficiosas para quienes contaban con estrategias más variadas. En cuanto a las problemáticas señaladas, el **agua** como restricción o preocupación es señalada cuando el emprendimiento se localiza cerca de urbanizaciones informales (que utilizan el agua que está destinada al riego y no al consumo domiciliario) o aguas debajo de uno de los grandes usuarios de agua, que, por otro lado, señala que está en proceso de eficientizar su uso. El **menor uso de agroquímicos** o las incipientes transiciones a manejos agroecológicos aparecen como preocupaciones de los productores convencionales, que señalan la existencia de cierta presión social para que esos cambios se produzcan. Los productores orgánicos o agroecológicos no registran inconvenientes respecto de las urbanizaciones en estos aspectos, como era de esperar.

En cuanto a la mirada municipal, las problemáticas de los agroquímicos y de la pérdida de suelos agrícolas no figuran en la agenda. Según palabras de un referente provincial *“para el municipio, la mirada es que la producción funciona sola, sin necesidad de intervención del Estado, no la ven como algo importante para la economía del lugar”*. Un aspecto que refuerza esta afirmación es que la municipalidad hoy no tiene un área específica que atienda a situaciones relativas a la producción. En una entrevista a un funcionario municipal de la presente gestión, se mostró desconocedor de la temática, aunque luego en el devenir de la entrevista la incluyó bajo el paraguas del Desarrollo Económico.

Acerca de la mirada de más largo plazo por parte de las diversas **gestiones municipales**, como resultado de una búsqueda de normativas que, con incidencia sobre la actividad productiva, en los últimos 20 años, se encontraron prohibiciones para desarrollar producciones animales en el ejido urbano (granja, apicultura), la creación de un fondo para la producción local (Ord. 104/2017), la creación de la Secretaría de Fomento Rural (Ord. 126/2014), la concesión de un predio de la Feria Franca municipal para productores/as de la zona Ord. 061/2015), la Ordenanza para la libertad de semillas (Ord. 143/2013) y una ordenanza de declaración de interés de la Licenciatura en Agroecología y de la Tecnicatura en Producción Vegetal y Orgánica de la UNRN (Ord. 94/2018). Las primeras resultaron de la resolución de conflictos entre vecinos; las ordenanzas generadas entre 2013 y 2015 respondieron a adecuaciones a políticas públicas nacionales orientadas a la agricultura familiar, en tanto que la declaración de interés surgió de la Licenciatura en Agroecología que la UNRN dicta en El Bolsón, y un concejal.

Conclusiones

No parece existir un único patrón en la relación entre los emprendimientos productivos orientados principalmente al mercado con los fenómenos de urbanización y la actividad turística. Si bien la mayoría de los entrevistados desarrollaron estrategias basadas en el aprovechamiento de la mayor demanda estacional que significa el turismo y consideran a esta actividad como dinamizadora, existen problemas específicos que también se vinculan al movimiento que la misma genera: movimiento vehicular, aumento estacional de la demanda de agua para alojamientos. En cuanto a la urbanización pasa desde ser un proceso indiferente a algo beneficioso en algunos casos, siempre centrando la mirada en la demanda extendida de los productos. Aspectos desfavorables señalados fueron la disponibilidad del recurso agua para la producción derivadas de las urbanizaciones informales, cuando se ubican en la cercanía de canales de riego; a pesar de esto, es común la percepción de que el problema de acceso al suelo en la localidad debería planificarse para posibilitar una mayor formalidad. En los casos analizados de productores hortícolas y/o frutícolas se percibe una preocupación por la aplicación de prácticas cuidadas para no afectar tanto al ambiente y para lograr productos de buena calidad y máxima inocuidad. En ese sentido,

se percibe en general una tendencia, por parte de los productores convencionales, a buscar modelos que tiendan hacia una transición al manejo agroecológico. Aspectos tales como el ajuste de las aplicaciones de agroquímicos, la observación de la oportunidad de los tratamientos, el manejo de la fertilidad y la gestión de recursos humanos para la producción fueron indicados como pasos en ese sentido. Cabe señalar que este estrato de productores, por su antigüedad y capital social y económico, representa una parcialidad de la problemática de la producción urbana y periurbana, ya que disponen de tierra y capital. La dificultad de ampliación de la superficie productiva se compensa con abordajes innovadores que involucran asociativismo *ad hoc*, diversificación de actividades y circuitos de comercialización, incluyendo el comercio virtual, y agregado de valor. La comprensión de la importancia de las actividades agrarias como parte de identidad del municipio es un aspecto que, a excepción de las últimas gestiones municipales, siempre estuvo en la agenda, planteándose las como recursos turísticos complementarios, en particular las producciones orgánicas y agroecológicas. El avance del uso habitacional del suelo sobre estos espacios debería contemplarse en el marco de un ordenamiento territorial, ya que empobrece la identidad local y las posibilidades de empleabilidad y acceso a alimentos de mayor calidad para la región.

Agradecimientos

Actividades realizadas en el marco del Proyecto de investigación *PI 40B 705, UNRN*.

Bibliografía

- Bondel, C. S. (2008). Transformaciones territoriales y análisis geográfico en ámbitos patagónicos de montaña. La Comarca Andina del Paralelo 42. Tesis doctoral. UNLP.
- Halfacree, Keith (2007). Trial by space for a 'radical rural': Introducing alternative localities, representations and lives. *Journal of Rural Studies* 23: (125-141).
- Municipalidad de El Bolsón, CFI (2012). Agenda territorial El Bolsón. Informe final.
- Urry, John (2002). *Consuming Places*. Routledge. International Library of Sociology. ISBN 0-203-20292-9
Master e-book

El intercultivo de maíz, caupí y zapallito como alternativa productiva de intensificación sustentable.

Arauco A. Schiffman

INTA Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar Región Noreste argentino. schifman.arauco@inta.gob.ar

Resumen

Los cultivos de maíz, poroto y zapallito se realizan en forma de monocultivo en Formosa sobre suelos degradados natural y antrópicamente. Las posibilidades de intensificación sustentable pueden pasar por la realización de intercultivos de esas especies. El objetivo de este trabajo es evaluar mejoras en productividad en esos planteos comparado con cultivos puros. Se realizó un ensayo de intercultivos de maíz, poroto caupí y zapallito vs. sus monocultivos y se evaluó diferencias en rendimiento final y el valor de uso equivalente de la tierra (UET). Se obtuvieron ventajas en rendimiento en los intercultivos y se concluye que éste tipo de ensayos puede servir para mejorar los sistemas productivos de los productores.

Palabras clave: Intercalar; poroto; leguminosas; policultivo

Abstract

Corn, cowpea and green squash are grown as monocultures in Formosa on naturally and anthropically degraded soils. Sustainable intensification farming practices can be done by the realization of intercrops of these species. The objective of this work is to evaluate improvements in productivity in these farming systems compared to pure crops. An intercropping assay of corn, cowpea and green squash vs. their monocultures was carried on, and differences in final yield and land equivalent rate value (LER) were evaluated. Performance advantages were obtained in intercropping and it is concluded that this type of trial can serve to improve the farmers productive systems.

Keywords: Intercrop; beans; legumes; polyculture

Introducción

Los sistemas de doble cultivo como trigo/soja u otros y sus beneficios sobre la captura, eficiencia de los recursos y productividad en comparación con los mismos cultivos puros han sido bien documentados a nivel mundial y local, por una mejor exploración de la estación de crecimiento anual (Andrade et al., 2015). Asimismo, los sistemas de intercultivo son otra forma de incrementar la producción por unidad de área y de tiempo (Vandermeer, 1989). El intercultivo es una práctica en la que dos o más cultivos crecen en surcos intercalados, en una misma superficie y estación de crecimiento superponiendo todo o parte de sus ciclos (Vandermeer, 1989). Si se elige la combinación adecuada de especies y cultivares es posible lograr una mayor eficiencia de uso de los recursos disponibles con respecto a los cultivos sembrados en monoculturas.

Existen investigaciones que destacan, para distintas combinaciones de cultivos, la importancia de la complementariedad entre los ciclos de los cultivos elegidos para que ambos componentes maximicen su tasa de crecimiento en sus períodos críticos de definición de rendimiento (Ofori y Stern, 1987). Keating y Carberry (1993) indican el aumento en la radiación interceptada y en su conversión a biomasa, y están muy difundidos los intercultivos de cereales con leguminosas, como es el caso de maíz y poroto (Pilbeam et al. 1994).

Los sistemas productivos consociados como éste, que tradicionalmente realizaban los productores de la región, tradición que se perdió, favorecían que los suelos agrícolas con limitaciones no se degraden a través del tiempo y del uso intensivo con monocultivos de renta y con herramientas de labranza del tipo reja y vertedera. Investigar en éstas opciones permitirá plantear una intensificación sustentable de la

producción en ambientes caracterizados por una alta variabilidad climática y la ocurrencia de eventos extremos recurrentes.

Por todo lo expuesto, se presenta como oportunidad entonces investigar acerca de sistemas de producción que permitan una mayor diversificación y un aprovechamiento del recurso suelo (Gliessman, 2002). El objetivo es determinar si los intercultivos presentan ventajas en comparación con las respectivas monoculturas, en éste caso en siembras tardías o “de segunda”. Se hipotetiza que los rendimientos combinados de las 3 especies en los sistemas de intercultivos son mayores que en las respectivas monoculturas ya que la relación de uso equivalente de la tierra (LER, del inglés Land Equivalent Ratio) es mayor a uno.

Metodología

La experimentación se llevó a cabo en el predio del INTA IPAF NEA, Laguna Naineck, Formosa (25.2°S, 58.12°O, 78 m. s.n.m.) durante una estación de crecimiento, entre los meses de Enero y Julio del año 2021, época en que se realizan “cultivos de segunda”. Los cultivos utilizados fueron maíz (*Zea mays* L.) variedad INTA Leales 25, poroto caupí [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] población “San Francisco”, y zapallito de tronco [*Cucurbita maxima* var. zapallito (Carr.) Millán]. Los tratamientos consistieron en monoculturas de maíz, caupí y zapallito, y la combinación de las monoculturas como tratamientos de intercultivo, distribuidos en un diseño en bloques completamente aleatorizado con tres repeticiones. Cada parcela experimental midió 7 m. de largo por 5.60 m. de ancho (39 m²), ya que comprenden 5 surcos distanciados a 1,40 m. entre sí, y los intercultivos se plantean en forma “aditiva”, no “sustitutiva”, agregando 1 surco de caupí o de zapallito a 0,70 m. de ambos surcos de maíz, o agregando 2 surcos, uno de caupí y otro de zapallito respectivamente entre ambos surcos de maíz, resultando un distanciamiento interno de 0,47 m. entre cada especie mencionada.

El maíz se sembró a 5 plantas por metro lineal el 11 de Enero, con una densidad resultante de 35.500 pl/ha. El caupí se sembró a 5 plantas por metro lineal como el maíz, pero el 01 de Marzo, para permitir un desfase entre los cultivos según costumbre tradicional de la región, cuando el maíz se encontraba entre V4 y V5 fenológicamente, con una densidad similar al maíz (35.500 pl/ha). El zapallito se sembró 1 día después del caupí con semilla pregerminada a 1 metro de distancia entre plantas, resultando una densidad de 7.100 pl/ha.

La fenología de los cultivos se siguió semanalmente para identificar los eventos del desarrollo que coincidieran con períodos críticos de definición de rendimiento en las 3 especies. Se mantuvo el ensayo libre de malezas los primeros 30 días hasta permitir que las plantas de las 3 especies vayan cubriendo con su biomasa el suelo. Al final del ciclo se registraron los valores de rendimiento de maíz, caupí, y el número y peso de frutos totales y su evolución en diferentes cosechas para el zapallito.

El maíz se cosechó el 30 de Abril, 10 días después de comenzada la cosecha del zapallito (50 DDS), y con el caupí en floración. El caupí se cosechó en estado de vainas secas el 25 de Junio, permitiendo el secado de todas las estructuras reproductivas naturalmente a campo. El zapallito fue cosechado a través del tiempo en 10 diferentes fechas de cosecha, siendo la primera cosecha se el 20/04 y la última el 23/06. En todos los tratamientos se utilizaron los 2 entresurcos centrales para el muestreo representativo (3 surcos centrales para el maíz), descartándose también 1 metro en cada cabecera por “efecto bordura”, utilizándose 5 m. de largo x 2.80 m. de ancho útiles (14 m²).

Para evaluar el efecto del intercultivo sobre los rendimientos de los cultivos puros se realizó el cálculo del Equivalente de Uso de la Tierra (EUT), conocido en la literatura internacional como LER (Fukai, 1993). Este índice es igual a la suma de los rendimientos relativos de los cultivos integrantes del intercultivo en función del rendimiento obtenido en monocultura. Esta medida indica la fracción de tierra necesaria para que con las monoculturas se obtengan los mismos rendimientos producidos en el intercultivo. Por eso, se calculó el LER como: (rendimiento de zapallito en intercultivo / rendimiento de zapallito en monocultura) + (rendimiento de caupí en intercultivo / rendimiento de caupí en monocultura) + (rendimiento de maíz en

intercultivo / rendimiento de maíz en monocultura), y lo mismo para maíz + caupí y maíz + zapallito. Los posibles resultados son: ventaja en rendimiento (LER > 1); desventaja en rendimiento (LER < 1) y sin efecto sobre el rendimiento (LER = 1).

$$LER = \sum \frac{Yp_i}{Ym_i}$$

Y = rendimiento; p_i = iésima especie en policultivo; m_i = iésima especie en monocultivo

Los datos fueron analizados mediante ANOVA para detectar diferencias de medias con Tukey al 5%, entre tratamientos y las fuentes de variación. Se utilizó el paquete estadístico Infostat (Infostat, 2008).

Resultados y discusiones

En primer lugar, explicamos los resultados del cultivo de maíz. Dado que en ésta primer estación de crecimiento, al ser considerada “de segunda”, con temperaturas y fotoperíodos acortándose a lo largo del ciclo, se había preferido permitir el crecimiento del maíz previniendo situaciones de competencia con las otras 2 especies y priorizando la complementariedad, recordándose que su densidad es considerada subóptima en condiciones puras (35.500 pl/ha), al observar su rendimiento no varió entre tratamientos, debido a que el período crítico de definición del mismo (30 días alrededor de floración) transcurrió sin efectos causados por el caupí ni por el zapallito, siendo un resultado lógico para la densidad a la que se sembró (35.500 pl/ha). Cuando analizamos su LER parcial contra cualquier especie nos da un valor cercano a 1, lo que confirma la neutralidad que le significó al maíz crecer con compañía interespecífica (Tabla 1).

Tabla 1. Rendimientos y LER de los tratamientos

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)			LER			
	Maíz	Caupí	Zapallito	LER _M	LER _C	LER _Z	LER _{TOTAL}
Maíz (M)	3.685 a						
Caupí (C)		278 a					
Zapallito (Z)			9.404 a				
Maíz – Caupí (M - C)	3.613 a	221 a		0,98	0,79		1,77
Maíz – Zapallito (M - Z)	3.723 a		11.642 a	1,01		1,23	2,24
Maíz – Caupí – Zapallito (M – C – Z)	3.590 a	247 a	3.950 b	0,97	0,88	0,42	2,27
P	0,84	0,89	0,0056				

Valores seguidos por la misma letra en una columna no tienen diferencias estadísticamente significativas según Tukey 0,05

En cuanto al caupí, aún sembrado en una densidad baja (35.500 pl/ha), evidenció bajos rendimientos por el principal componente que lo determina, el número de vainas por planta (datos no mostrados), no llegando a compensar la productividad individual a la de la parcela. Cuando observamos los valores parciales de sus LER, se puede ver que se ve afectado de peor forma creciendo sólo con el maíz que en la triple interacción, por más que no haya diferencias significativas entre rendimientos de cada tratamiento.

Lo que ocurrió y se observó en el lote fue que en la situación de los 3 cultivos creciendo juntos, las guías de las plantas de caupí se trepaban por encima de plantas de zapallito y conseguían un “plus” de vainas que le den rendimiento, en detrimento del zapallito.

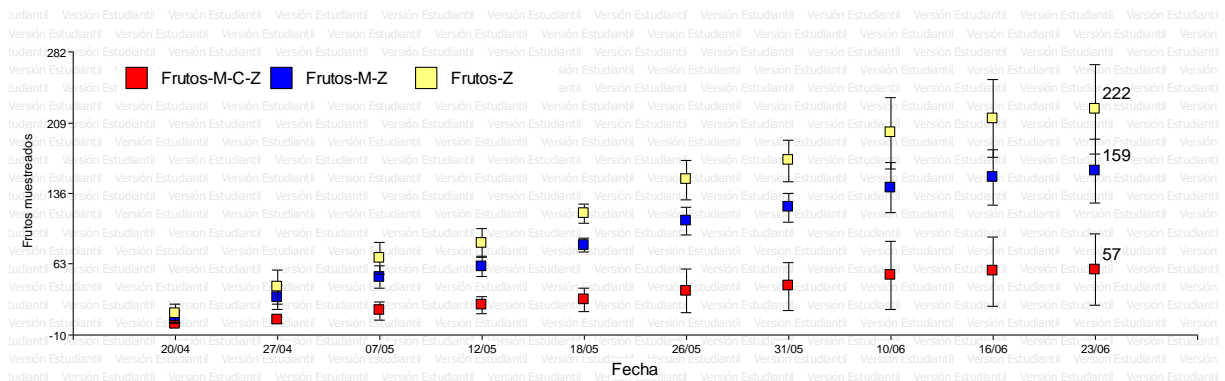


Figura 1. Número de frutos de zapallito comercial muestreados en función de las fechas de cosecha, creciendo sólo (amarillo), con maíz (azul), o con maíz y caupí (rojo), con barras de desvíos estándar.

Este tuvo su más bajo rendimiento en el triple tratamiento, como también se observa en su bajo LER, debido al fenómeno mencionado por parte del caupí. Ese menor rendimiento se corresponde directamente con su menor producción de frutos comerciales por planta (datos no mostrados), ya que todos los frutos se cosechaban una vez llegado su peso comercial para ésta variedad (entre 200 y 250 g), y esa merma en la cantidad de frutos generados estaría directamente relacionada con la disminución en la radiación interceptada por sus hojas debido a la competencia por ese recurso con el caupí trepador (Figura 1).

Lo que se observó en el lote es que las plantas de zapallito del tratamiento M-C-Z dejaron de producir estructuras florales antes de tiempo que, en los otros 2 tratamientos, amesetándose por lo tanto la producción de frutos. Si no hubieran ocurrido heladas hacia el final del ciclo, por la impresión que dan las pendientes de las curvas M-Z y Z, se podría inferir que hubieran seguido dando producción.

Conclusiones

Como una primer y principal conclusión, el indicador LER (Land Equivalent Ratio) ó UET (Uso Equivalente de la Tierra) en español, nos permite decir que, para el caso extremo de interacción del tratamiento M-C-Z, 1 ha. de policultivo produce la misma cantidad de alimento que 2,27 ha. de monocultivos; para el caso de M-Z sería 1 ha. vs. 2,24 ha. Esto nos permite generar conocimiento para poder trasladar a la práctica cotidiana de los agricultores de baja escala, alternativas de uso intensivo del factor tierra, combinando cultivos, y generando a su vez servicios ecosistémicos que podrían ser determinados y medidos.

Agradecimientos

Al Coordinador del Proyecto Estructural de INTA I013, Dr. Ing. Agr. Martín Acreche y al Dr Ing. Agr. Santiago Poggio, profesor e investigador de la cátedra de Producción Vegetal de la FAUBA, y Director de Tesis de Maestría que tiene incumbencia con éste trabajo presentado.

Referencias bibliográficas

- Andrade, J. F., Poggio, S. L., Ermácora, M. & Satorre, E. H. (2015). Productivity and resource use in intensified cropping systems in the Rolling Pampa, Argentina. *European Journal of Agronomy* 67, 37-51.
- Fukai, S. (1993). Intercropping – bases of productivity. *Field Crops Research* 34: 239-245.

- Gliessman S. R. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sustentable. *Turrialba: CATIE*.
- INFOSTAT, (2008). Software Estadístico. *Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*.
- Keating, B. A. & Carberry, P. S. (1993). Resource capture and use in intercropping: solar radiation. *Field Crops Research*, 34, 3, 273-301.
- Ofori, F. & Stern, W. R. (1987). Cereal-legume intercropping systems. *Advances in agronomy*, 41, C, 41-90.
- Pilbeam, C. J., Okalebo, J. R., Simmonds, L. P. & Gathua, K. W. (1994). Analysis of maize-common bean intercrops in semi-arid Kenya. *Journal of Agricultural Science, Cambridge* (1994), 123, 191-198.
- Vandermeer, J. (1989). The ecology of intercropping, *Cambridge Univ. Press. Cambridge. UK*.

Abonos orgánicos en suelos ganaderos y su efecto sobre la producción de *Avena strigosa*.

Germán Luis Pérez; Cristina E. Sotelo*; Sebastian Carnicer; María Elena Castelán; Emiliano Chavez.
Instituto Agrotécnico - Universidad Nacional del Nordeste. cristinasotelo4480@yahoo.com.ar

Resumen

En la región chaqueña la actividad ganadera se desarrolla sobre pastizales naturales. Las alteraciones en la vegetación son acompañadas por modificaciones que afectan las características del suelo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de distintos compost en la producción de biomasa de pasturas y en las variables del suelo. Se extrajo suelo de un campo natural ganadero para la siembra en macetas de *Avena strigosa* con distintas dosis y tipos de compost. Se midió la producción de biomasa forrajera y al finalizar el ensayo se analizó el suelo. En cuanto a la biomasa, se registró una caída en la producción de biomasa aérea entre el primer y segundo corte. En cuanto a las propiedades del suelo se observa un leve incremento de determinados elementos en relación al testigo. Las enmiendas sostuvieron al agroecosistema, manteniendo los valores de los nutrientes en el suelo.

Palabras clave: compost; aserrín; estiércol

Abstract

In the Chaco region, livestock activity takes place on natural grasslands. The alterations in the vegetation are accompanied by modifications that affect the characteristics of the soil. The aim of this investigation was to evaluate the effect of different compost on pasture biomass production and on soil variables. Soil was extracted from a natural livestock field for sow *Avena strigosa* in pots with different doses and types of compost. Forage biomass production was measured and at the end of the essay the soil was analyzed. Regarding biomass, there was a drop in aerial biomass production between the first and second cut. Regarding the properties of the soil, an increase in the elements determined in relation to the control is observed. The amendments sustained the agroecosystem, maintaining the nutrient values in the soil.

Keywords: compost; sawdust; manure

Introducción

En la región chaqueña la actividad ganadera se desarrolla básicamente sobre pastizales naturales y en menor proporción sobre especies implantadas (Pizzio y Bendersky 2017). Los rendimientos de las especies forrajeras están influenciados por factores ambientales y antrópicos. El pastoreo incontrolado con bajas cargas animales y sin descanso, combinado con otros factores como sequía y fuego han afectado drásticamente las características funcionales de los ecosistemas pastoriles (Deregibus, 1998). Las alteraciones en la vegetación son acompañadas por modificaciones en las características del suelo y en sus propiedades (contenido de materia orgánica, retención de agua, pérdida de estructura, compactación), lo que hace que el proceso de recuperación sea lento y difícil (Landi, 2000). El compostaje es considerado el mejor método para aprovechar en las actividades agropecuarias los residuos de distintos orígenes y calidades. El compost es un producto que se obtiene durante el proceso aeróbico llamado compostaje, donde se transforma sustratos orgánicos frescos en materia orgánica estabilizada, dióxido de carbono, agua y minerales (Frioni, 2011; Lavado, 2012). Este proceso elimina patógenos, semillas de malezas y los problemas de inestabilidad de sustancias orgánicas. Se trata de un producto estable y de alto valor agregado (Mazzarino, 2012). La industria maderera en la Provincia del Chaco, se abastece de materia prima proveniente de sus bosques nativos, principalmente el algarrobo (*Prosopis* sp). En base a los trabajos que se realizan con el Ministerio de la Producción del Chaco y el Instituto Agrotécnico "Pedro M. Fuentes Godo" se observó que en la provincia se generan grandes cantidades de residuos ricos en carbono derivados de procesos de transformación de la madera en carpinterías y aserraderos. Los residuos provenientes de las explotaciones ganaderas (estiércoles) constituyen también

un material de cualidades importantes a la hora de realizar un compostaje. Una solución a estos problemas, tanto la degradación de los suelos por el manejo de los pastoreos, como el de la acumulación de residuos, es el empleo del compost. Éste actúa como mejorador de las propiedades físico químicas y biológicas de suelo (Álvarez et al., 2016; Bulluck et al., 2002), así como de los niveles de producción de las especies forrajeras, lo cual se traduce a un incremento en la productividad y eficiencia en la explotación ganadera (Zhang et al., 2006). El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de distintos compost en la producción de biomasa de *Avena strigosa* y en las variables de suelo con uso ganadero.

Metodología

El muestreo de suelo se realizó en el Departamento de San Fernando- Provincia del Chaco, en el establecimiento "El Fortín Cué". Se seleccionó un área homogénea y representativa del potrero para realizar el muestreo de suelo y recolección del mismo (Latitud: 27°25'29.26"S Longitud 59°12'31.50" W). A partir del punto inicial seleccionado al azar, se trazó una transecta en diagonal al lote, y a una distancia no menor a 20 metros se tomaron las muestras. Se procedió a recolectar suelo en bolsas con el objeto de emplearlo en la siembra de *Avena strigosa* en el invernáculo, donde se realizaron las pruebas en planta de los distintos compost y dosis. Los compost provienen de mezclas en distintas proporciones de aserrín de algarrobo, estiércol vacuno y desbrotes de tomate (Tabla 1). Para determinar las dosis a emplear en cada maceta se partió del objetivo de una dosis a campo de 3 (d1), 6 (d2) y 12 (d3) tn.ha⁻¹.

Tabla N°1. Resultado de los análisis de laboratorio los tres abonos orgánicos empleados.

Compost	pH	Fósforo ppm	C.Org. (%)	N. Total
A+E	6,8	456,9	33,2	1,50
A+E+RP	6,9	947,9	23,4	1,47
E+RP	7,5	1891,0	17,6	1,26

(C1) A+E. Aserrín de algarrobo (*Prosopis* sp.) más estiércol vacuno de feed lot (proporción 1:1)

(C2) A+E+RP. Aserrín de Algarrobo (*Prosopis* sp.) + desbrote de tomate + estiércol de Feed Lot vacuno (proporción 1:1)

(C3) E+RP. Estiércol vacuno de Feedlot + Desbrote de tomate (proporción 1:2)

Se realizó la siembra de *Avena strigosa* con una densidad de 3 g de semillas por maceta. La metodología empleada para determinar la producción de biomasa fue la de corte y pesada. La misma consistió en cortar la pastura a una altura de aproximadamente 10 cm sobre la superficie del suelo. El material recolectado se llevó a estufa a 60°C por 72 horas hasta peso constante. Se realizaron dos cortes en *Avena strigosa* (30 y 60 días desde la siembra).

Al finalizar el segundo corte se tomaron muestras de cada maceta para realizar los análisis de laboratorio físico y químico. Las determinaciones que se realizaron son: carbono orgánico y nitrógeno total (Walkey-Black) (Jackson, 1964), semi- micro Kjeldahl (Page et al., 1982), pH en solución acuosa, relación suelo: agua= 1: 2,5 (Jackson, 1964), fósforo por el método de Bray (Dewis y Freitas, 1970) (Page et al., 1982) y densidad aparente (método de la probeta).

Con los datos obtenidos se analizaron mediante ANOVA, Linear Models – General AOV/AOCV y prueba de Tukey para comparación de los promedios ($p < 0,05$), con los procedimientos incluidos en el software de INFOSTAT, con las variables en estudio a fin de dar respuesta a los objetivos planteados.

Resultados

Producción de biomasa

La respuesta al agregado del abono orgánico en sus diferentes composiciones y dosis se pueden observar en los siguientes gráficos (Gráfico 1 y 2). La producción de biomasa aérea demuestra gran variabilidad

entre los diferentes compost y dosis utilizadas. Esto coincide con lo encontrado por Villanueva Reátegui (2021), donde concluyó que el rendimiento de alfalfa depende de la dosis y el compost incorporado. Esto puede deberse a que el máximo crecimiento de las plantas solo es posible con un adecuado abastecimiento de nutrientes y dependiendo de las materias primas del compost y su maduración se puede inmovilizar el N (Nitrógeno) en la biomasa microbiana y hacer que el N no esté disponible para los cultivos (Castellano et al., 2012). Al analizar la producción de biomasa en *Avena* sp. se observa una disminución de la misma entre el primer y segundo corte que se pueden atribuir a las elevadas exigencias nutricionales de la especie. La producción de biomasa en C1-D1 fue menor respecto del testigo, esto puede deberse a la inmovilización del nitrógeno causada por la alta proporción de carbono en ese compost (Tabla 1). El compost 3 presentó el mayor rendimiento en la producción de biomasa. Siendo las mejores dosis la 1 y 2.

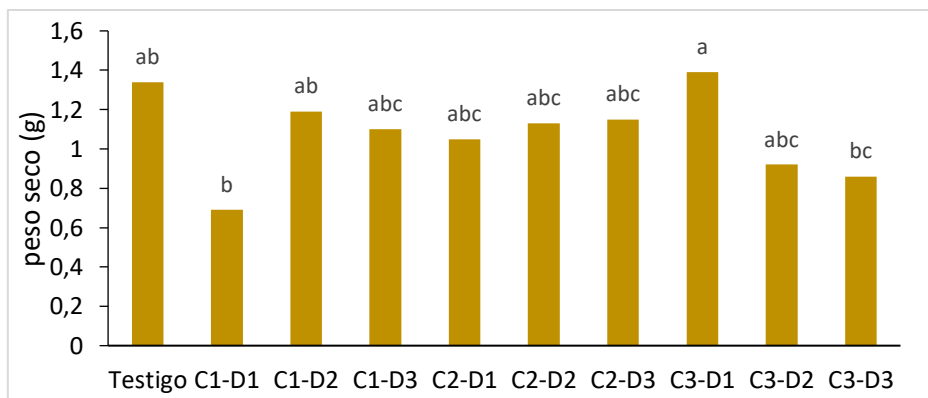


Gráfico N°1. Resultados del corte y pesada en *Avena strigosa* en los diferentes tratamientos. Los datos corresponden al primer corte. Las dosis (D) 1, 2 y 3 corresponden a 3, 6 y 12 tn de compost (C) por hectárea.

Letras distintas indican diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$).

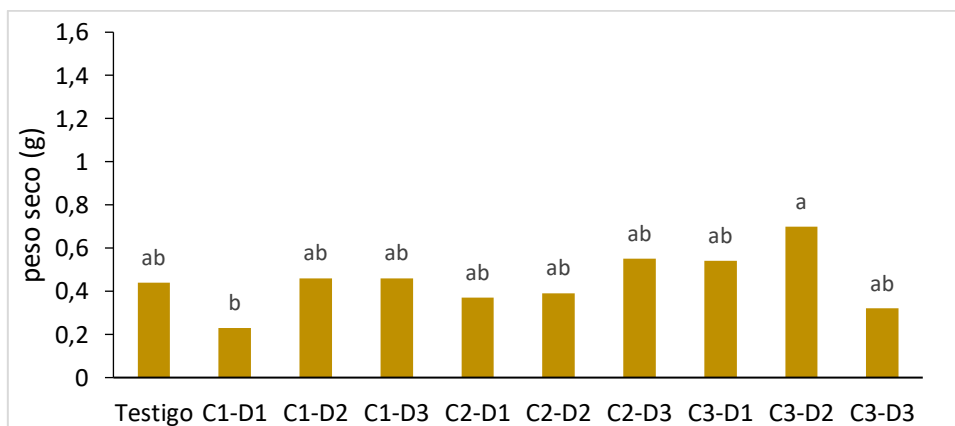


Gráfico N°2. Resultados del método de corte y pesada en *Avena strigosa* en diferentes tratamientos. Los datos corresponden al segundo corte. Las dosis (D) 1, 2 y 3 corresponden a 3, 6 y 12 tn de compost (C) por hectárea.

Letras distintas indican diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$).

Determinaciones física y químicas del suelo

Los resultados de las determinaciones se exponen en la Tabla N° 2. En lo que respecta a las propiedades físico-químicas de suelo se observa un leve incremento en las proporciones de fósforo, que aún presenta bajos valores, y de carbono orgánico en relación a los valores del suelo testigo.

Tabla 2. Resultados de análisis de suelo en *Avena* sp. Los valores corresponden al último corte.

	pH act.	Fósforo ppm	C. Org. %	N. Total	Relac. C/N	Conduct dS.m ⁻¹	Densidad g.cm ³
C1-D1	5,6	4,1	2,15	0,14	15,0	0,11	1,01
C2-D1	5,8	3,8	2,34	0,14	17,0	0,11	1,01
C3-D1	5,9	4,4	2,15	0,16	14,0	0,11	1,02
C1-D2	5,9	2,9	2,15	0,14	15,0	0,09	1,03
C2-D2	5,9	3,1	2,15	0,14	15,0	0,10	1,02
C3-D2	6,0	4,1	2,15	0,14	15,0	0,13	1,01
C1-D3	5,9	1,8	2,34	0,14	17,0	0,10	1,04
C2-D3	6,0	2,2	2,34	0,14	17,0	0,12	1,03
C3-D3	6,0	4,1	1,95	0,14	14,0	0,10	1,03
Testigo	5,9	2,2	1,95	0,14	14,0	0,19	1,07

Conclusiones

Si bien hubo una gran variabilidad en el efecto del agregado de los distintos compost, la aplicación de la enmienda es recomendable, ya que mantiene los valores de los nutrientes en el suelo, incrementando la producción en aquellos sistemas que, por múltiples causas, llevaron a la degradación de los mismos. Esta variabilidad muestra la necesidad de evaluar la composición de los compost a utilizar en la producción de forrajes. Las dosis de abono orgánico empleadas en este trabajo se consideraron dentro de un marco económico que resulta rentable para el productor ganadero, siendo el compost proveniente de estiércol+residuo de poda de tomate, en las dosis 1 y 2 las más recomendables en función de la producción de biomasa aérea. Cabe recordar que el compost además de contener nutrientes esenciales, posee vida microbiana que promueve el crecimiento vegetal.

Referencias bibliográficas

- Álvarez R., Steinbach, H.S., Álvarez, C.R. 2016. Manejo de la fertilidad en producción orgánica. En: Fertilidad de Suelos y Fertilización en la Región Pampeana. Editorial Facultad de Agronomía Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Bulluck, R., M. Brosius, G. K. Evanylo, and J. B. Ristaino. 2002. Organic and synthetic fertility amendment influence soil microbial physical and chemical properties on organic and conventional farms. *Applied Soil Ecology* 19 (2):147–60
- Castellano, M.J., Kaye, J.P., Lin, H. 2012. Linking Carbon Saturation Concepts to Nitrogen Saturation and Retention. *Ecosystems* 15, 175–187. <https://doi.org/10.1007/s10021-011-9501-3>.
- Deregibus, V. A. 1998. Metodología de utilización de los pastizales naturales: sus razones y algunos resultados preliminares. *Rev. Asoc. Mendocina Prod. Animal* 1(2):3-15.
- Dewis J. and Freitas F. 1970. Métodos físicos y químicos de análisis de suelos y aguas, Boletín N° 10, FAO, Roma. 36-57 pp.
- Froni, L. 2011. Microbiología: básica, ambiental y agrícola. 1ra ed. Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora. ISBN: 978-987-9260-85-2. 768 p.
- Jackson M.L. 1964. Análisis químicos de los suelos. 2ª Edición. Editorial Omega S. A., Barcelona, 666 p.

- Landi, M. 2000. "Pastizales naturales: inventario de recursos y sistemas de pastoreo. EEA INTA Concepción del Uruguay, Entre Ríos. 4ª Jornada Regional Sobre Manejo de Pastizales Naturales, San Cristóbal, Sta. Fe.
- Lavado, R.S., 2012. Origen del compost, proceso de compostaje y su potencialidad de uso. Mazarino, M. J & Satti, P. (Ed) Compostaje en la Argentina: Experiencias de producción, calidad y uso. Pp 3 – 12. 1ra ed., Buenos Aires, Editora Orientación Grafica. Pp 349. ISBN: 978-987-9260-93-7.
- Mazarino M. J. 2012. Compostaje en la Argentina: experiencias de producción, calidad y uso / María Julia Mazarino y Patricia Satti-1 ed- Buenos Aires: Orientación Grafica Editora, 2012.
- Page A.L., Miller R.H. and Keeney D.R. 1982. Methods of soil analysis, Part 2, Chemical and microbiological properties, Second edition, Soil Sci. Soc. Am., Madison, Wisconsin, USA.
- Pizzio, R y Bendersky, D. 2017. Base forrajera y potencial de mejora en el NEA. En: Cría vacuna en el NEA. Ediciones INTA. Colección de divulgación. 159 p.
- Villanueva Reátegui, J.D., Apaestegui Livaque R., Sánchez Herrera W. 2021. Effect of the compost with effective microorganisms (EM) and biodynamic products (PBD) on the yield of the alfalfa (*Medicago sativa* L.) culture, under agroecological conditions of Cayhuana Alta. Revista de ingeniería e innovación. Vol 2 - Nº1. pág 39-45.
- Zhang, M., Gavalak, R., Mitchell, A. Sparrow, S. 2006. "Solid and liquid cattle manure application in a subarctic soil". Agron. J. 98, 1551-1558.

Apropiación de estrategias de mejoramiento de ganado menor por organizaciones campesinas, dpto. Sargento Cabral, Chaco.

Oscar A. Pascual
Instituto de Cultura Popular (INCUPO). equipochaco2@gmail.com

Resumen

El proyecto es una propuesta de la ONG INCUPO para fortalecer la producción de ganado menor para el autoabastecimiento y para la venta local en el depto. Sargento Cabral, zona húmeda de la Provincia de Chaco (Argentina). Se partió en 2019 con una primera etapa, con la entrega de un reproductor macho para cada familia, en 52 familias campesinas pertenecientes a 4 organizaciones. A través del consenso entre familias y entre organizaciones, armaron un fondo rotatorio para incentivar la producción de ganado menor y mejorar el biotipo de las majadas de las familias. La organización administra el fondo y se encarga de sumar nuevas familias al proyecto. Desde 2021 el proceso se encuentra en una segunda etapa, cuyo desafío es sostener el proceso de mejoramiento del ecotipo caprino local con metodologías adecuadas construidas en diálogo de saberes con las organizaciones. Lo interesante de la experiencia es la efectiva apropiación de las familias y las organizaciones que da lugar a su continuidad.

Palabras clave: ganadería menor; metodologías adecuadas; diálogo de saberes.

Descripción de la experiencia

La propuesta de este trabajo nace para fortalecer el trabajo de las organizaciones y la relación entre familias, el mejoramiento genético de las majadas con el intercambio de animales producido por los socios de las organizaciones, el abastecimiento local de alimento, la diversificación e integración productiva donde la agricultura aporte a la alimentación de los animales y el producto de la limpieza de los corrales se utilice para el abonado de los cultivos de las familias campesinas en el Depto. Sargento Cabral, zona húmeda, en el Chaco. Siendo una característica del lugar que los lotes de las familias campesinas tengan dimensiones promedio de 10 ha, lo que limita su productividad. Productividad que se caracteriza por ser diversificada, agrícola ganadera (ovejas, chivos, vacas) y manufactura (ladrillo, carbón). A partir del vínculo de trabajo colaborativo entre familias nucleadas en organizaciones que integran la Mesa Socio-Territorial "Pueblos Unidos" surge la propuesta para la presentación de un proyecto para una convocatoria de subsidios del plan nacional de Economía Social "Crear y Crear", la cual fue formulada y gestionada por la ONG INCUPO. Con el objetivo de realizar un mejoramiento en las majadas con características más carniceras adaptadas al lugar, que se alimenten de los frutos del monte, de los pastizales naturales, restos de cosechas contribuyendo al fortalecimiento del mercadeo local de esta carne. El proyecto se presentó en 2018 pero debido a un imprevisto burocrático/administrativo se ejecutó en 2019. En este año, se pone en marcha la primera etapa, con la entrega de un reproductor macho (caprino de la raza Boer u ovino de raza Santa Inés) para cada familia, de las 52 familias campesinas. Lo interesante de la experiencia es la efectiva apropiación de las familias y las organizaciones que da lugar a un proceso de mejoramiento del ecotipo caprino local con metodologías adecuadas construidas en diálogo de saberes con las organizaciones. Que lograron armar y administrar fondos rotatorios para sumar nuevas familias al proyecto. A partir de 2021 el proceso se encuentra en una segunda etapa, cuyo desafío es sostener el proceso de mejoramiento de los ecotipos del ganado menor local con metodologías adecuadas construidas en diálogo de saberes con las organizaciones.

Sobre los reproductores: Las características de los animales a comprar se consensuaron entre los delegados de las organizaciones y los asistentes técnicos. La estrategia para la selección se fundamentó en apuntar en obtener un ganador menor más carnicero, que pueda adaptarse al sistema de crianza que poseen las familias y en los costos en base a los presupuestos. Se introdujeron 30 reproductores caprinos de raza Boer; y 21 reproductores ovinos de la raza Santa Inés, que poseen características carniceras, con

pelo y sin lana. La compra se realizó en cabañas de trayectoria en la zona y se realizó una visita para la evaluación de los animales, calidad y condiciones que puedan ser adaptadas a la situación productiva de las familias.

En una primera etapa 1) En una reunión con todas las familias se puso en común la estrategia de asistencia técnica y capacitaciones. 2) Se establecieron referentes en las diferentes colonias como facilitadores de la comunicación. 3) Se armó un botiquín sanitario adecuado para el caso según el programa y plan sanitario sugerido para la provincia (cura bicheras en pasta y aerosol, antiparasitarios externos e internos inyectables y orales, antibióticos, vacunas contra carbunco y mancha gangrena, vitaminas y minerales, guantes, agujas y jeringas) que fue adquirido con fondos del proyecto y entregado a cada familia. 4) Se trabajó en Capacitaciones sobre: a) cuidados de manejo reproductivo, sanitario y alimenticio que se deben tener con los reproductores introducidos. b) implementación de un plan sanitario continuo en base a los productos del botiquín (la importancia de su implementación, cómo, cuándo y a qué categoría de animales corresponde y las condiciones de higiene y seguridad para evitar zoonosis). c) Instalaciones de encierra para mejorar la producción caprina y ovina. d) Selección de madres y cuidados a tener en los trabajos de pre-parto, parto y post-parto de las hembras, cuidados con las crías en las primeras semanas de vida. e) Necesidades nutricionales y gestión de la alimentación de las majadas según la disponibilidad local de alimento. f) Fondos rotatorios (sus principios básicos, los beneficios y las distintas utilidades que podrían darle para el fortalecimiento de la producción). 5) Se trabajó en asistencia técnica predial mostrando en in situ y evaluando conjuntamente las siguientes prácticas: a) los distintos trabajos sanitarios y el plan sanitario propuesto (se evaluó el resultado de su aplicación, la necesidad de darle continuidad y la forma de aplicación de los productos in situ). b) el boqueo de los animales para determinar su edad y la evaluación clínica de las hembras y el estado corporal de la majada en general. c) la selección de hembras, de animales para refugio, de futuras madres y reproductores, de cachorros para la vender, etc. d) la propuesta de corrales de encierre (las dimensiones recomendadas, mejoramiento de los corrales existentes, la importancia sanitaria de los mismo, la seguridad para los animales y personas que trabajan en los mismos, etc.) y las prioridades de implementación.

En una segunda etapa A) Se empezó a profundizar una estrategia de mejoramiento genético de las majadas: 1) Inscripción voluntaria de las familias. 2) Fortalecer la asistencia técnica a través de un grupo de chat de WhatsApp y excepcionalmente predial (por condiciones de aislamiento por el COVID-19). 3) Selección de los animales y registro de cruzamientos de la majada (acompañamiento según criterios vistos en capacitaciones). B) Paralelamente se desarrolló una estrategia comunitaria para la producción de reproductores ovinos ("familias cabañeras"): (i) se consensuó con las organizaciones las 9 familias cabañeras, (ii) las familias recibieron 3 hembras ovinas de raza Santa Inés para ser cruzadas con los machos que habían recibido, (iii) las familias recibirán un botiquín sanitario y asistencia técnica, (iv) se seleccionará una cría macho de cada hembra Santa Inés para cambiar con integrantes de la organización para seguir mejorando las majadas del resto de las familias.

Objetivos de la experiencia: el proyecto es una propuesta de INCUPO en la zona húmeda de la provincia de Chaco (Argentina), en el departamento Sargento Cabral, para mejorar e incentivar la producción de ganado menor integrada en la economía familiar campesina para diversificar la producción y fortalecer el abastecimiento de alimento del mercado local.

Dónde: el proyecto se desarrolla en Argentina, en la provincia de Chaco, en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Chaco, abarcando los municipios de Colonia Elisa, Capitán Solari y Colonias Unidas con sus colonias de la zona rural. Dentro de la región Chaqueña, la zona pertenece a lo que se denomina Subregión de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera: corresponde a un relieve fluvial, la región ecológica de mayor diversidad fisonómica del Chaco. La provincia del Chaco es uno de los territorios con indicadores más críticos de situaciones de pobreza y exclusión. Tras la crisis del algodón, la economía familiar se enmarca dentro de lo que se llama ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA, se basa en el autoconsumo y venta

de excedentes de la producción de cultivos y huerta, de granja (aves y huevos) y de ganado menor (cerdos, ovejas y chivos). Gran parte de las familias complementan su economía con algún ingreso extra predial.

Cuándo: el proyecto se aprueba a finales de 2018. Pero debido a imprevistos se terminó ejecutando en junio/julio del año 2019. Y el proyecto fue avanzando en sus diferentes etapas durante el año 2020 (adaptándose a la actual Pandemia) y continúa hasta la actualidad proyectándose nuevos horizontes.

Quiénes: el proyecto es coordinado y apoyado por un ingeniero agrónomo y un médico veterinario de INCUPO. Participan 52 familias, nucleadas en cuatro organizaciones (14 de Julio, UNPEPROCH de Colonias Unidas, Comisión Pequeños Productores de Capitán Solari y UNPEPROCE de Colonia Elisa) que además integran la Federación de Pequeños Productores del Chaco y la Mesa Socio-Territorial “Pueblos Unidos” que comparten con los siguientes entes gubernamentales: la Oficina de Desarrollo Local del INTA, la subsecretaría de la Agricultura Familiar (nación), el Parque Nacional Chaco de Capitán Solari, Municipio de Colonia Elisa, Municipio de Colonias Unidas y la ONG INCUPO.

Resultados y análisis

Resultados y productos

a) Ha mejorado el estado corporal de las majadas. Se notan mejoras en las primeras crías de los reproductores introducidos. Esto se ve significativamente en que las familias comparten muchas fotos de las crías mostrando las mejoras. En palabras de los protagonistas: *“Como te puedo decir... Son más lindos, tiene más kilaje, las crías son buenas y buena carne también. Porque ya probé cría de ellos. Y son buenos animalitos, por decirle así”* (Lalo, UNPEPROCH, Colonias Unidas. Mayo 2021). b) Los reproductores se adaptaron satisfactoriamente a la zona y al sistema productivo. Todos los reproductores comenzaron el trabajo de servicio. En palabras de los protagonistas: *“¿Inconveniente? Ni uno, ninguno malo, todo bueno sigue. Ningún malo”* (idem). c) Las familias valoraron y cuidaron los reproductores. Solo se han perdido dos reproductores de los 51 entregados, uno fue por ataque de animales salvajes y por intoxicación con malezas. d) Las familias se interesaron por mejorar genéticamente sus majadas, quieren continuar el proceso. Demostraron que pueden llevar adelante experiencias de mejoramiento adecuándolas a sus sistemas productivos. En palabras de los protagonistas: *“Yo quiero seguir aumentando y seguir con estos: el Bóer y el Santa Inés. Quiero seguir con esa raza, no dejarla otra atrás, pero seguir porque me gusta como es la calidad de los bichos”* (idem). e) Ampliación progresiva de familias participantes de la experiencia. Se conformaron 3 fondos rotatorios (uno por organización) a partir de la devolución de las crías (primera etapa). f) El fortalecimiento de las organizaciones a través de proyectos que involucren objetivos familiares y capacidades colectivas permite afianza los vínculos entre sus socios, promueve la participación y articulación con los actores locales. Por ejemplo, la logística desarrollada para la entrega de los animales. g) Fortalecimiento político de las organizaciones en referencia a la experiencia productiva. En palabras de los protagonistas: *“Por lo menos hasta ahora, están todos contentos con estos animales que los que están en la zona me dijeron que son muy buenos. Así que estamos muy contentos por obtener estos animales acá”* (idem).

Aspectos del caso y del contexto que favorecieron la experiencia

a) Los sistemas de vida de las familias en el marco de la economía social y solidaria, prima el bien común, el cuidado del medio ambiente, la solidaridad y el trabajo asociado. Estos son necesarios en el objetivo conjunto de pensar alternativas locales al desarrollo que involucren la sustentabilidad de la vida, pueden ayudar a generar independencia y más autonomía en el desarrollo de propuestas para quedarse en la zona (ámbito rural) y no tener que migrar, abasteciendo de alimentos sanos y accesibles a las poblaciones de los pueblos. Se valora especialmente que partimos de sistemas productivos diversificados, de producción de alimento, de autoabastecimiento, y volcados al mercado local (componentes de la agroecología). b) El ganado menor se puede integrar a la economía en general de la familia. Las condiciones de infraestructura que tenían familia, ya sea por la superficie de lotes o por alambrados, y

por los costos de inversión hacía más factible que puedan tener ganado menor (que mayor). Además, brinda la posibilidad de poder realizar ventas de forma más sencilla, según las necesidades económicas de la familia: obtener mejor precio que la carne vacuna, no entrar en competencia con productores más capitalizados de la zona y tener mayor producción en kilogramos por año por explotación. Ayudado con un cronograma sanitario y capacitaciones en el manejo de las majadas puede potenciar mejorar esta producción. d) El mercado local sigue demandando y valorando la producción local de alimentos. e) La estructura organizativa de las organizaciones de pequeños productores. Este nivel de organización ha facilitado la forma de trabajo al tener que llegar a consensos solo con los dirigentes, que a su vez son los representantes de cada organización. Son ellos los intermediarios entre todas las familias y el aporte técnico. Las reuniones de técnicos con los dirigentes se realizaban una vez al mes, mientras que los miembros de las organizaciones se reunían entre ellos, todas las semanas. f) Las organizaciones incluidas en el proyecto tienen experiencia previa de trabajo en Mesas socio territoriales, y en la ejecución de proyectos de distinta índole. La Unión de Pequeños Productores de Colonia Elisa y Colonias Unidas vienen trabajando con Microcréditos desde hace varios años. Estos antecedentes sirvieron de referencia y aprendizaje para la experiencia actual. g) La incorporación de genética puede provocar en poco tiempo un mejoramiento de los animales provocando un impacto en los productores y consumidores del lugar. Mejorando los ingresos de las familias productoras y motivando el consumo y producción de este tipo de carne alternativa a la vacuna. Esto incentiva a aumentar la producción, a incorporarse otras familias a la producción y al proyecto, y también a referenciarse las organizaciones y la zona como un polo productivo. h) Que cada familia reciba algo concreto en su predio. Se decidió optar por asignar los reproductores y los botiquines sanitarios de forma individual a cada familia para evitar posibles conflictos en la asignación y logística de distribución.

Aprendizaje. Existían antecedentes de proyectos previos que resultaron infructuosos considerando la falta de apropiación por parte de las organizaciones para sostenerlos en el tiempo; sin embargo, la propuesta del mejoramiento genético ha tenido una aceptación importante por parte de las familias. Cuando la experiencia es apropiada por las familias y las organizaciones es más fácil llevarla adelante. El fondo rotatorio es una estrategia factible de ser desarrollada por organizaciones campesinas, pero el tema sobre el cual se desarrolla tiene que ser apropiado. Lo importante es encontrar el tema o la propuesta para que se apropie la gente.

Dificultades encontradas, riesgos, controversias y desafíos: a) Si bien, hubo tensiones a resolver entre los dirigentes de cada organización (recordando que son cuatro) y las formas de trabajo de cada una. La administración de los fondos es especialmente sensible. Pero afortunadamente siempre se pudo llegar a consensos, manteniendo la alianza entre las mismas. b) Otra crítica de las organizaciones fue que a todas se les hace la misma intervención y no todas las organizaciones trabajan o rinden cuenta de igual forma. Por ejemplo, hay tres organizaciones que están devolviendo los animales al fondo rotatorio, pero hay una que no lo hace. c) En el campo de la Agroecología la incorporación de razas podría generar controversias. d) Una inquietud abierta es hasta dónde vamos a poder seguir con el mejoramiento en el contexto de la familia. En las comunidades los animales están todos juntos y la infraestructura no es adecuada para realizar un servicio dirigido. El desafío es adaptar los criterios de mejoramiento genético a las condiciones del sistema productivo y viceversa.

Incorporación de *Avena sativa* y *Vicia villosa* en una secuencia soja-maíz tardío para reducir insumos.

Federico Alejandro Massoni*; Julieta Merke; Juan Picco; Emanuel Orellano
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA Rafaela) massoni.federico@inta.gov.ar

Resumen

En el INTA Rafaela se desarrolló una experiencia de producción agrícola para iniciar la transición de un sistema de producción convencional hacia otro de menor uso de plaguicidas y fertilizantes, con la incorporación de cultivos de servicios (CS) para disminuir el impacto ambiental del sistema. Con el objetivo de aumentar la biodiversidad, se incrementó el número de especies vegetales conformando puentes verdes invernales dentro de una secuencia soja-maíz tardío. El planteo agrícola fue de avena y vicia/ maíz tardío - avena por resiembra natural/ soja 1º. Se aplicaron principios ecológicos para el manejo de la relación cultivo-plaga-maleza y ciclos de nutrientes. La inclusión del CS aportó diversidad vegetal, favoreció las actividades biológicas y redujo el uso de productos de síntesis. En planteos técnicos de bajos insumos, la propuesta planteada representa una alternativa para sistemas en transición agroecológica.

Palabras clave: sostenibilidad; impacto ambiental; transición agroecológica.

Descripción de la experiencia

La experiencia se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, del INTA (Lat. 31°12' S, Long. 61°30' O, Alt. 96 m), provincia de Santa Fe, Argentina. El área de estudio conformó una superficie de 3.5 ha. El tipo de suelo pertenece a la unidad cartográfica Raf09 que es un complejo compuesto por la Serie Rafaela (Argiudol típico) en un 50%, la Serie Lehmann en un 35% (Argiudol ácuico) y la Serie Castellanos (Argialbol típico) en un 15% (INTA, 2009). El clima es templado pampeano. En dicha área, durante las campañas 2016/17 y 2017/18, se desarrollaron prácticas de manejo agrícola intensificado donde se aplicaron tecnologías de procesos con el objetivo de evaluar alternativas orientadas a proveer sostenibilidad al sistema basado en servicios brindados por la biodiversidad y disminuir el uso de insumos como plaguicidas y fertilizantes para reducir el impacto ambiental. La experiencia consistió en la incorporación de cultivos de servicio (CS) dentro de una secuencia convencional de la zona núcleo (soja-maíz).

La rotación agrícola propuesta en este estudio, partiendo de siete años de monocultivo de soja como antecesor fue: el primer año avena + vicia/ maíz tardío, y el segundo año avena por resiembra natural/ soja 1º. En relación a la incorporación del CS, se optó por una mezcla de *Vicia villosa* con *Avena sativa*, debido al comportamiento rastrero de la leguminosa y a la estructura aérea de la gramínea utilizada como soporte. Entre sus ventajas se consideró la fijación biológica del nitrógeno para aprovechamiento del cultivo de maíz sucesor y la disminución del uso de fertilizantes, el mejoramiento del balance del carbono en el suelo debido al aporte de materia orgánica, su capacidad en limitar la emergencia de malezas por competencia de luz y nutrientes, mejorar el almacenaje de agua y regular la dinámica de organismos plagas y benéficos.

El cultivo de servicios se sembró el 24/5/2017 sobre un rastrojo de soja de primera, a una densidad de 55 kg/ha, vicia (30 kg/ha) y avena (25 kg/ha). Se utilizó una sembradora de grano fino Frankhauser® a 0,15 m de espaciamiento y la semilla de vicia fue inoculada con turba D70. La interrupción del ciclo del CS fue mediante el secado mecánico con un rolo triturador de rastrojos Secman® de tres cuerpos utilizado en sentido perpendicular a la siembra. Para la estimación de materia seca (PMS/ha), se tomaron 12 muestras al azar con el método del aro de ¼ m² cuando el CS se encontraba en estado reproductivo. Las muestras se secaron en estufa a 65°C durante 72 hs. y luego se pesaron.

Se registraron las principales especies de malezas anuales, primavera-estivales y otoño-invernales presentes en el lote bajo estudio. A su vez, para cuantificar el riesgo potencial de las prácticas de manejo

en el agroecosistema, se consideró la suma de los plaguicidas utilizados y el EIQ (Kovach et al., 1992). El cálculo del EIQ se realizó con base en los herbicidas empleados a partir de la metodología de cálculos de Eshenaur et al. (2020) y se multiplicaron por los gramos de ingrediente activos (i.a.) para obtener el impacto ambiental (EI); mientras mayor sea el valor del EI, mayor es el riesgo ambiental.

Para conocer la diversidad de artrópodos que colonizaron el CS se procedió al muestreo de insectos donde se determinaron aquellos grupos taxonómicos de importancia económica por su rol como plagas en cultivos de soja, maíz, trigo y pasturas de alfalfa. El muestreo de insectos se desarrolló semanalmente durante septiembre con una red de arrastre de 38 cm de diámetro por 1,20 m de largo cuya superficie de barrido representó 1m². Se recorrieron seis transectas y se determinaron 5 estaciones de muestreo de 10 golpes de red. Los individuos fueron colectados en bolsas plásticas y el material se procesó en laboratorio. Se estimó la abundancia relativa de las especies de hemípteros y el parasitismo expresado en porcentajes de chinches con huevos del parasitoide.

El maíz tardío se sembró el 23/12/2017 en siembra directa sobre el residuo rolando de vicia y avena. El 23/5/2018 se evaluó el rendimiento de grano (kg/ha) mediante la cosecha manual de 6 submuestras compuestas por dos surcos de cinco metros lineales. Se ajustó la humedad al 14,5%. Durante el período otoño invernal, se mantuvo la cobertura de avena de resiembra natural sin intervención hasta fines de octubre donde se realizó el barbecho químico en presiembra de soja de primera sembrada en directa el 31/10/2018. La cosecha se realizó el 12/4/2019 con un equipo experimental Wintersteiger®. Se trillaron seis submuestras representadas cada una por una superficie de 15,6 m², se estimó el rendimiento y se corrigió la humedad al 13,5%.

Resultados y análisis

Manejo del cultivo de servicios en la secuencia Soja-Maíz tardío

Las principales malezas registradas durante ambas campañas fueron: a) primavera-estivales: *Amaranthus sp.*, *Commelina erecta*, *Parietaria debilis*, *Sorghum halepense*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica* y b) otoño-invernal: *Conyza bonariensis*; *Bowlesia incana*, *Capsella bursa-pastoris*, *Gamochaeta subfalcata*. El cultivo de servicios de desarrollo en condiciones normales y el 29/11/2017 se estimó la producción de materia seca cuando la avena se encontraba en estado del llenado de granos y la vicia en floración plena, logrando 10.113 kg/ha (31,2% MS/ha) (Figura 1a). Con la técnica del rolado del CS, se provocó la destrucción de los haces vasculares y se logró su secado mecánico (Figura 1b). Así, se evitó el uso de herbicidas y se redujo el número de aplicaciones en comparación con el barbecho químico convencional. En el caso de la avena, un 50% de las plantas que finalizaron la formación de granos, semillaron y originarían plantas de crecimiento espontáneo en el siguiente ciclo productivo para brindar la cobertura invernal.

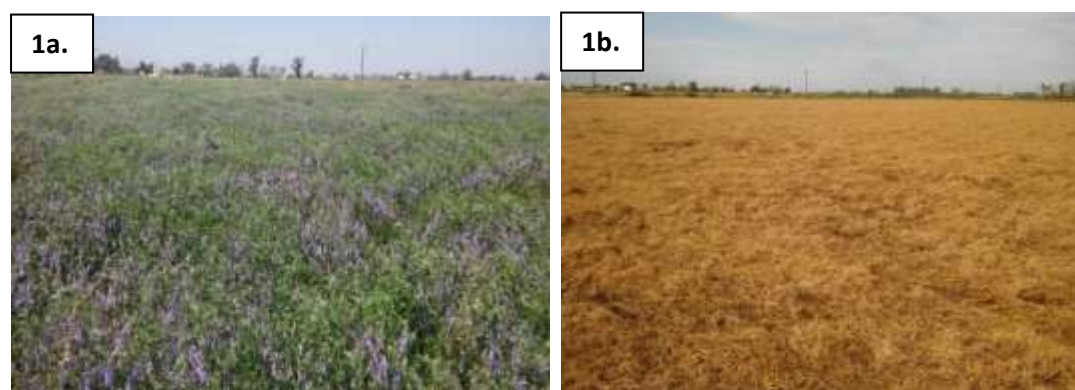


Figura 1a. Lote con *Vicia villosa* en estado de floración y *Avena sativa* en llenado de granos; **1b.** Cobertura de *Vicia villosa* y *Avena sativa* a las 48 hs. del rolado.

El abundante residuo acostado sobre el suelo, dificultó por sombreado la emergencia de malezas previas a la implantación del maíz tardío sucesor. Además, con la incorporación gradual del residuo en el suelo, se aportó nitrógeno por mineralización biológica reemplazando fertilizantes inorgánicos como la urea. Según, Clark et al. (1994), la concentración de nitrógeno en la biomasa aérea de la *Vicia villosa* es aproximadamente 3,5 a 4%, por lo tanto, el aporte aproximado del CS habría sido de 300 kg de nitrógeno. El corte del ciclo del CS fue aproximadamente 45 días previo a la implantación del cultivo de maíz, lo que permitió la recarga de agua del perfil a través de las precipitaciones primaverales. A su vez, la cobertura superficial disminuiría las pérdidas potenciales de agua por evaporación. En una campaña con lluvias por debajo de los valores normales como en la ocurrida, donde desde noviembre de 2017 a marzo de 2018 se registraron precipitaciones inferiores a los promedios históricos, siendo el trimestre Enero-Febrero-Marzo el más seco de la serie histórica 1930-2017 (Estación Agrometeorológica, EEA Rafaela del INTA), el contenido hídrico disponible para el maíz fue determinante para su buen desarrollo. En la implantación del maíz tardío, no se utilizaron herbicidas debido a la ausencia de malezas de verano (Figura 2a). Sin embargo, en postemergencia del cultivo, durante la etapa de V5 debido a la elevada competencia de especies como *Amaranthus sp.*, se realizó una única aplicación con dicamba 57,71% (0,150 litros/ha). La producción de maíz se estimó a fines de mayo de 2017 con un rendimiento de 6.534 kg/ha.

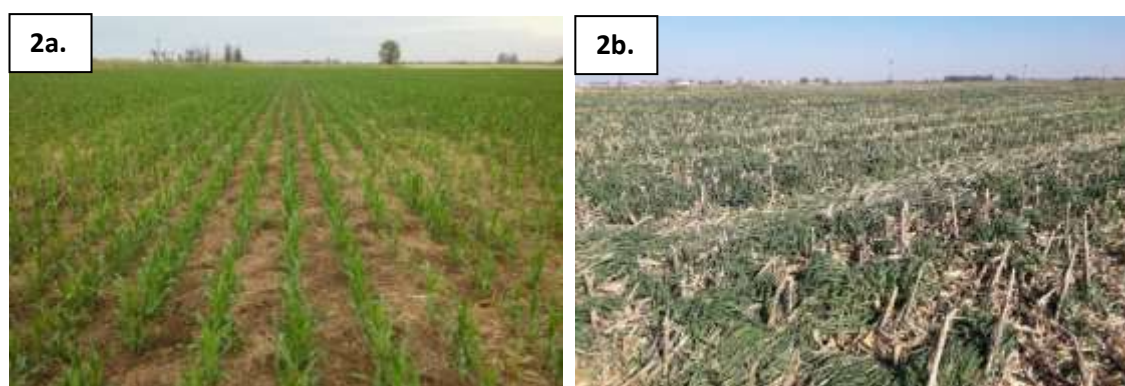


Figura 2a. Cultivo de maíz tardío sembrado sobre el residuo del CS (avena + vicia) rolado; **2b.** Resiembra natural de la avena sobre el rastrojo del maíz tardío.

En post-cosecha del maíz tardío la abundante biomasa lograda por la cobertura de resiembra natural de la avena compitió eficazmente con las malezas latifoliadas otoño-invernales y no se requirió el uso de herbicidas (Figura 2b). Posteriormente, en el mes de agosto se procedió al corte de su ciclo mediante la técnica del rolado en la etapa de grano lechoso. A partir de mediados de septiembre, emergieron las primeras cohortes de “yuyo colorado” (*Amaranthus sp.*) y se utilizó un herbicida preemergente flumioxazin 48% - (0,100 litros/ha) para disminuir la competencia de esta maleza en presiembra del cultivo de soja de 1º sembrado a fines de octubre. Durante el desarrollo del cultivo de verano, no se usaron plaguicidas y a mediados de abril de 2019 se estimó un rendimiento de 4.508 kg/ha.

Aplicaciones de fitosanitarios e índice de impacto ambiental

Respecto al número de aplicaciones de fitosanitarios y al índice de impacto ambiental (EIQ), se realizaron dos aplicaciones de herbicidas residuales durante los dos años en que se desarrolló la experiencia con productos de baja clasificación toxicológica e índice de impacto. La primera con dicamba (EIQ: 1,9) en postemergencia del maíz tardío en enero de 2018, para disminuir la elevada competencia de *Amaranthus sp.*, aunque también se presentaron otras como *Commelina erecta*, *Parietaria debilis* y *Sorghum halepense*. La segunda se realizó con flumioxazin (EIQ: 1) en octubre de 2018, luego del rolado de la avena de resiembra natural, para disminuir la emergencia inicial de *Amaranthus sp.* y posibilitar la implantación

de soja de primera. Esto difiere del barbecho largo, intermedio y corto convencional, donde se requieren habitualmente tres o cuatro aplicaciones de herbicidas desde abril-mayo hasta octubre-noviembre en cada año.

Organismos plaga y benéficos asociados a la cobertura invernal de avena y vicia

Durante septiembre de 2017 se realizó el muestreo de insectos de importancia económica en el CS con red de arrastre. Se hallaron las orugas defoliadoras con un promedio de 1,6 orugas/m² y las chinches fitófagas con 2,4 individuos/m². Entre las especies de orugas, la más abundante fue la alfalfa, *Colias lesbia*. A su vez, se estimó la abundancia relativa de las especies de chinches: “la chinche verde común” *Nezara viridula* (42%); “la chinche hedionda” *Edessa mediotabunda* (34%); “la chinche de los cuernitos” *Dichelops furcatus* (18%) y “la chinche de la alfalfa” *Piezodorus guildinii* (6%). La chinche verde común fue la más abundante y presentó el 37% de individuos parasitados por la mosca parásita *Trichopoda giacomelli*, destacándose su rol como controlador biológico natural (Figura 3b.). En el resto de las especies no se encontraron parasitoides. El CS de vicia y avena podría actuar como refugio invernal de hemípteros plaga de cultivos de verano, donde *N. viridula* fue la especie que se halló en mayor abundancia. Además, se registraron otros organismos defoliadores como la vaquita *Diabrotica* sp, tucuras y chicharritas en bajas densidades. Entre los depredadores, se hallaron individuos de las familias Antocoridae, Lygaeidae (Hemiptera), Carabidae, Coccinellidae (Coleoptera), Chrysopidae (Neuroptera), Thomisidae y Araneidea (Araneae), destacándose las arañas como las más abundantes (1 araña/m²).

Consideraciones finales

La inclusión del CS de avena y vicia el primer año y de avena por resiembra natural en el segundo, conformó puentes verdes invernales dentro de la secuencia soja-maíz tardío que aportó biodiversidad vegetal y redujo el uso de agroquímicos contribuyendo a la sostenibilidad del sistema productivo. En planteos técnicos agrícolas de bajos insumos externos, la propuesta productiva de avena y vicia/ maíz tardío - avena por resiembra natural/ soja 1°, representa una alternativa viable para sistemas en transición agroecológica.

Referencias bibliográficas

- Clark, A. J.; Decker, A. M.; Meisinger, J.J. (1994). Seeding rate and kill date effects on hairy vetch-cereal rye cover crop mixtures for corn production. *Agronomy Journal* 86: 1065–1070.
- Eshenaur, B., Grant, J., Kovach, J., Petzoldt, C., Degni, J., and Tette, J. (2020). www.nysipm.cornell.edu/publications/EIQ. Environmental Impact Quotient: “A Method to Measure the Environmental Impact of pesticides”. New York State Integrated Pest Management Program, Cornell Cooperative Extension, Cornell University. 1992-2020
- Estación Agrometeorológica INTA EEA Rafaela, Santa Fe. Disponible en <http://rafaela.inta.gov.ar/agromet>. Accedido en Junio de 2021.
- INTA, 2009. Disponible en <http://rafaela.inta.gov.ar>. Accedido en abril de 2021.
- Kovach, J., Petzoldt, C., Degni, J., and Tette, J. (1992). A method to measure the environmental impact of pesticides. *New York’s Food and Life Sciences Bulletin* 139:1-8.

El camino a la Agroecología: ni tapizado de pétalos ni tapizado de espinas.

María Dellavale

Centro de Investigaciones Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.
midellavale@hotmail.com

Resumen

Esta experiencia se está desarrollando en cercanías de La Tordilla, al este de la provincia de Córdoba, Argentina. Comenzó a implementarse en los últimos meses de 2017, pero su gestación data de muchos años antes. La idea maduró lentamente al aumentar mi interés por el conocimiento del desastre ambiental que los seres humanos estamos infringiendo al planeta, con la convicción de que esto podría al menos mitigarse y la remediación es algo que nos compete a todos y cada uno de los seres humanos. El emprendimiento es de agricultura extensiva para cultivo de oleaginosas (especialmente soja) y cereales de la zona (maíz, trigo, avena, etc). Mi asesor, ingeniero agrónomo, estuvo presente desde el comienzo y a mitad de camino se sumó uno de mis hijos. Los resultados me parecen hasta ahora todos positivos: les tres hemos aprendido y seguimos aprendiendo mucho, la gente del lugar nos observa con cierta aceptación y desde el punto de vista económico hemos obtenido una ganancia razonable.

Palabras claves: agricultura extensiva; sustentabilidad; saneamiento del suelo.

Descripción de la experiencia

La experiencia que paso a compartir tiene que ver con el convencimiento personal de que seguir aplicando en el agro el paquete tecnológico impuesto por las multinacionales de la industria farmacéutica y química, estaba/está contaminando el suelo, el agua y el aire en los territorios. Las consecuencias nocivas para la vida son vastísimas, altamente conocidas y estudiadas, y se incrementan permanentemente. Estas empresas invierten grandes volúmenes de dinero no solo en publicidad que avale sus productos sino en enormes operaciones mediáticas tendientes a crear sentidos comunes entre la población, y lo hacen tan certeramente que convencen no solo al ciudadano común sino a quienes tienen mayor conocimiento por pertenecer a ámbitos más cercanos a la academia o al poder.

Estas ideas fueron surgiendo en mí bastante tempranamente desde mi experiencia como docente en el nivel primario y secundario. En mi infancia viví en esas tierras que hoy trabajo, que fueron compradas por mi abuelo paterno alrededor de 1920. Cuando inicié el secundario tuve que mudarme a algún lugar medio alejado porque quería estudiar y allí no había escuela. Me vine a Córdoba, a la casa de una tía, y ya me quedé viviendo en la urbe, armé una familia y trabajé como maestra y profesora de Historia. Allí por la década de 1980 comencé a interesarme por las cuestiones ambientales y a hacer cursos en esa temática. En esa época la tierra estaba lejos, la trabajaba mi padre y luego mi hermano, pero poco a poco me fui inquietando y sintiendo mal por la forma en que esa agricultura estaría envenenándola. Esto cada vez me pesaba más: hacia fines de los años 1990 yo estaba recibiendo cierto retorno, (mi padre ya había fallecido) pero sentía que eso era ilegítimo, una contradicción, una especie de traición. Por esos años estalló el boom de la soja y la mayoría de los productores de la zona adoptaron el llamado “paquete tecnológico” que implicaba siembra directa y uso de herbicidas y de químicos (eufemismo que oculta la palabra veneno), tanto para el combate de las plagas como para el mantenimiento artificial de nutrientes del suelo.

Poco a poco me fui convenciendo de que la agroecología podía ser una alternativa a esa forma de producir en el agro, pero que solo se entiende si nos situamos en una perspectiva holística, comprehensiva, abarcativa: es decir, no ver a la actividad agraria como un negocio, sino como una forma de vida. Ello implica a su vez una nueva forma de relacionarse con el ambiente, una nueva forma de relacionarse con otros/otras, una nueva forma de encarar el conocimiento, una nueva forma de abordar la tecnología. Es interesante que la agroecología se propone establecer una conexión entre el saber científico y los saberes

tradicionales, aprovechando de estos últimos todas las adaptaciones que hacen los productores a cada caso local.

El camino hasta encontrar alguien que me asesorara estuvo poblado de inconvenientes, yo sentía como que nadie me daba crédito, nadie pensaba que estuviese realmente intentando hacer algo diferente, se me advertía de las dificultades con que tropezaría y se me aconsejaba mantenerme en la “aparente” comodidad en que estaba. Consulté a algunos ingenieros agrónomos cordobeses que no me alentaron en absoluto. Varias veces acudí a la agencia de extensión del INTA de Río Primero, donde tampoco obtuve respuesta. Sé que mi condición de mujer tuvo un gran peso en estas actitudes.

Comencé a buscar por Internet, luego de muchos mensajes y comunicaciones fallidas, encontré a alguien dispuesto a asesorarme, esto ocurrió en 2017. Un consejo que no pedí pero que me fue muy útil fue que no me endeudara, que no sacara ningún préstamo, que comenzara de a poquito, con pocas hectáreas, para ampliar habría tiempo. Otro consejo: este es un camino largo y lleno de dificultades, de avances y retrocesos, vamos a ir probando, me dijo el ingeniero, a veces tendremos que dar marcha atrás para luego retomar. Y fue así.

Dos son los objetivos de contar esta experiencia:

- Demostrar que es posible y sustentable encarar un emprendimiento agroecológico en agricultura extensiva en una zona en que se está trabajando con el uso de semillas transgénicas, herbicidas en cantidades cada vez mayores y plaguicidas de origen químico.
- Advertir acerca de las dificultades y riesgos que esta tarea implica, pero también de los enormes beneficios aportados tanto a nivel individual como social.

Comenzamos con 21 ha, las que hasta ese momento siempre habían sido trabajadas por mi hermano. Uno de los objetivos principales fue iniciar el camino de sanear el suelo que seguramente estaba altamente intoxicado por el uso de fitosanitarios y compactado: “La adecuación y restauración de la fertilidad estructural del suelo para hacerlo apropiado para la agricultura ecológica”, así decía el Proyecto, advirtiendo que el costo de esta operación no debiera cargarse al nuevo emprendimiento, sino que son gastos no asumidos por la anterior administración. Trabajamos teniendo como base el proyecto para los primeros años elaborado por mi asesor comenzando la actividad en el último bimestre de 2017.

Respecto de cómo relatar esta experiencia, luego de meditarlo mucho y de varias pruebas descartadas, he decidido volcar en cuadros o tablas un resumen de lo actuado, datos bastante fríos que siempre van a dejar afuera todo el enorme proceso de reflexiones, aprendizajes, cavilaciones, certezas y dudas que van apareciendo en el hacer diario.

Lo he dividido en dos etapas debido a que en el medio hubo un receso (que duró una campaña) en que se continuó con el sistema tradicional. A partir de allí también hubo una mayor consideración a las características de la zona —aquí nadie siembra vicia ni caupí— lo que implicó cierta adecuación del Proyecto. (Tabla 1 y 2)

Primera etapa: Datos generales

Tabla 1. Datos generales de la primera etapa

Fecha siembra	Semilla	Provisión	Cantidad has	Densidad	Tratamiento. previo
28/29/12/2017	Caupí-soja (<i>Vigna unguiculate-Glycine max</i>)	Asesor- Productor local.	21	s/d	Pasar disco

Continuación Tabla 1

Fecha siembra	Semilla	Provisión	Cantidad has	Densidad	Tratamiento. previo
28/05/2018	Vicia-trigo (<i>Vicia sativa</i> - <i>Triticum</i>)	Asesor- Productor local	21	10kg/ha- 20kg/ha	Rolado caupí

Tabla 2. Resultados obtenidos (la primera fila corresponde a caupí-soja, segunda vicia-trigo)

Clima	Inconvenientes		Tratamiento o control	Conclusiones	
	Malezas ²	Combate		Positivas	Negativas
Lluvia escasa nov/17-mar/18, 241mm	Varias		Pasar disco	Nitrógeno y carbono al suelo	No se pudo cosechar
Lluvia escasa abril/agos 117mm	Sorgo de alepo (<i>Sorghum halepense</i>)		Combate manual	No hubo resultados positivos	No se pudo cosechar

Después de estas dos siembras hubo un replanteo general de parte del asesor. En vista de que no podíamos combatir las malezas por falta de maquinaria apropiada, el consejo fue devolver la tierra al anterior productor para que sembrara maíz y a partir de ahí, retomar en la temporada siguiente (tabla 3 y 4). Eso para mí fue de gran impacto, advertí que era más difícil de lo que había imaginado. En esas 21 ha se sembró un maíz tardío y ya no se pudo hacer cultivo de invierno. Por eso decidí abarcar 21 ha más en el proyecto y desde allí he continuado sin retroceso. Un dato no menor fue que por esta época uno de mis hijos comenzó a trabajar conmigo, continuando hasta ahora.

Segunda etapa Datos generales

Tabla 3. Datos generales de la segunda etapa

Fecha siembra	Semilla	Provisión	Cantidad ha	Densidad siembra	Tratamiento previo	Clima
23/05/19	Avena Graciela	SEEDAR	21	50kg/ha	Pasar disco, siembra cruzada	Buena lluvia al comienzo. Luego poco.
15/11/19	Soja NGM ³ Don Mario 48(1)	Productor particular	21	60kg/ha	Ninguno	Lluvia set/mar 698mm

1 La palabra maleza encierra connotaciones diversas, todas negativas. Su utilización en este caso, es para hacer referencia a aquellas plantas que crecen espontáneamente en los predios y compiten con los cultivos en todos los aspectos. Esto las convierte en plantas no deseables, lo cual no significa que en otro lugar y contexto esa planta sea considerada benéfica.

2 Soja No Genéticamente Modificada.

Continuación Tabla 3

Fecha siembra	Semilla	Provisión	Cantidad ha	Densidad siembra	Tratamiento previo	Clima
14/12/19	Soja NGM ⁴ Don Mario 48(1)	Productor particular	21	60kg/ha	Cosecha avena, siembra soja	Lluvia set/mar 698mm
01/05/20	Trigo ACA 360	Productor vecino	21	63 kg/ha	Pasar disco	Muy seco
02/05/20	Avena	Propia	21	55 kg/ha	Pasar disco	Muy seco
06/12/20	Soja Iridio (grupo 6.6)	Facultad de Agronomía UNER	26 has	38,46 kg/ha	Pasar disco dos veces.	Lluvias set/mar 512mm
06/12/20	Soja transgénica (grupo 5)	Productor local.	16 has	37/50 kg/ha	Pasar disco	

Tabla 4. Resultados obtenidos

Fecha cosecha	Semilla	Malezas y/o plagas	Combate Tratamiento o control	Rendimiento cosecha	Observaciones
18/11/19	Avena	Maleza controlable	Se sacó algo a mano	10,71 qq/ha (quintales/hectárea)	Se comercializó muy bien
24/03/20	Soja NGM Don Mario 48 (1)	Malezas rastreras Combate Tratamiento de plagas	Aplicación de pre-emergente Insecticida biológico, idem en (2)	24,33 qq/ha	Parte vendida como agroecológica y parte como soja común convencional
02/04/20	Soja NGM Don Mario 48 (1)	Sorgo de alepo	Se quita a mano pero en 10 has se aplicó graminicida.	24,33 qq/ha	

3 Soja No Genéticamente Modificada.

Continuación Tabla 4

Fecha cosecha	Semilla	Malezas y/o plagas	Combate Tratamiento o control	Rendimiento cosecha	Observaciones
No cosechado	Trigo ACA 360	Ataque muy intenso de pulgón	No se aplicó nada	No se cosechó	Lluvias mayo/oct 81mm
No cosechado	Avena	Ataque muy intenso de pulgón	No se aplicó nada	No se cosechó	
19/05/21	Soja Iridio (grupo 6.6)	Malezas varias Gramíneas Orugas Chinche	Preemergente Graminicida Insecticida Biológico Insecticida Biológico	Rindió 16,39qq/ha	
27/04/21	Soja transgénica.(grupo 5)	Malezas varias	Control manual malezas. Graminicida	Rindió 15,87qq/ha	

Algunas reflexiones o aprendizajes que surgen después de este período:

- Se puede hacer avena en esta zona, pero tiene que pronosticarse un año con abundantes lluvias. El estrés hídrico disminuyó notablemente la calidad del grano.
- La falta de maquinaria apropiada para el combate control mecánico de las malezas es uno de los escollos más importantes enfrentados.
- La soja de ciclo corto, en este caso Don Mario 48, al cosecharse en marzo, dejó una ventana hasta la siembra invernal que permitió el avance de las malezas que consumieron y disminuyeron parcialmente el perfil del agua en el suelo.
- El hecho de que fueran pocas las hectáreas trabajadas, permitió en parte el combate control manual de las malezas.
- El control de plagas con insumos biológicos tiene como inconveniente la baja residualidad, ello hace que haya que ser muy preciso en la elección del momento para aplicar, y a veces se necesita una nueva aplicación. Este es un nuevo aprendizaje logrado.
- El rendimiento de la soja en ambas campañas fue inferior al promedio para la provincia de Córdoba y para ese lugar (se consultó SOJA 2019, informe de actualización técnica en línea N°15, INTA Ediciones, p. 6).
- No obstante, el alto precio de la oleaginosa compensa esa disminución.

Resultados y análisis

Luego de cuatro años de transitar este proyecto de producción agroecológica, quedan muchos aprendizajes y la convicción de que cada obstáculo se convirtió en una nueva oportunidad. También es útil aclarar que las incertidumbres surgen todo el tiempo ya que la actividad agrícola está sometida a una serie muy amplia de variables que exceden a quien produce, y se tornan imposibles de predecir como ocurre con las consecuencias del cambio climático.

Como ya expuse, las desventajas de encarar este emprendimiento fueron variadas, algunas de las cuales son la orfandad inicial absoluta en lo atinente a asesoramiento; la falta de credibilidad de los diversos actores que intervienen en el negocio del agro: productores vecinos, asesores, proveedores de insumos, maquinistas, etc.; el desconocimiento propio tanto del quehacer agropecuario como de los manejos financieros de un emprendimiento; la carencia absoluta de máquinas y herramientas; cierta perplejidad y aun desconfianza con que fue recibida esta novedad en el seno familiar (exceptuando a mis hijos).

Por otro lado, las fortalezas puestas de manifiesto no fueron menores y me propongo resumirlas así: el motor que dio impulso al emprendimiento fue la convicción de que es sustentable y altamente beneficioso trabajar la tierra desde un punto de vista agroecológico; fue de enorme importancia contar con el asesoramiento de alguien absolutamente comprometido con la actividad, y que tiene ya una larga trayectoria en la temática; se pudo construir, apenas iniciada la actividad, una red de relaciones con productores y asesores de diversos lugares que proporcionaron valiosas informaciones; se pudo contar con el uso sin cargo de las instalaciones que hay en el campo como galpones y la vivienda familiar; tanto en el inicio como en el transcurso de la experiencia se contó con aporte económico proveniente del resto del campo; no tener que pagar un alquiler es una fortaleza importante y por último no es menor el prestigio que la familia tiene en la zona que viene desde varias generaciones.

Experiencia de obtención de fibra de crotalaria.

Martin E. Cano

*Vivero Agroecológico “Los Pies en la Tierra”. mawucano@gmail.com

Resumen

En el marco del Proyecto de multiplicación de experiencias de agricultura, utilizando la siembra directa y los abonos verdes en comunidades indígenas wichi de la zona de Las Lomitas, a través del proceso de investigación participativa, se ha avanzado en la obtención de fibra de crotalaria. La misma es utilizada para la confección de artesanías en reemplazo de la fibra del chaguar – caraguatá, normalmente utilizada para la confección de tejidos. Actualmente, esta fibra es un recurso cada vez más escaso.

Palabras clave: cultivos de cobertura, pueblos originarios, artesanías.

Descripción de la experiencia

Los sistemas de explotación que tienen en consideración exclusivamente la rentabilidad económica, no toman en cuenta la sustentabilidad ambiental. Esto se debe a que los sistemas de producción dominantes en el chaco seco son la ganadería y la explotación forestal minera, que por sus características son insustentables tanto en lo económico como en lo ambiental. (Adámoli, 1994).

En consecuencia, el desmonte desmedido los sitios en donde se encontraban las fuentes de la materia prima para las artesanías típicas de los indígenas Wichi y Pilagá están cada vez más lejos de las comunidades e incluso deben invadir propiedades privadas para conseguirla.

Como iniciativa agroecológica, hicimos hincapié en varios aspectos, debido a la pérdida o descenso de disponibilidad de fibras históricamente utilizadas, y la degradación del suelo, ponen en riesgo las tradiciones y costumbres propias de los pueblos chaqueños.

Las especies reconocidas por los aborígenes como chaguar o caraguatá (nombre dado en las zonas de influencia guaraní) son *Deinacanthon urbanianum* (Mez.) Mez. y *Bromelia hieronymi* Mez. (Cavallero, 2018). El chaguar es una planta común en el Chaco Semiárido, forma parte del estrato herbáceo del monte y juega un factor importante en la cobertura y conservación del suelo. Según los estudios realizados por Arenas (1996), la fibra del chaguar ha sido utilizada desde tiempos remotos por los pueblos que habitan el gran Chaco. Las mujeres Wichi utilizan esta fibra en la confección de utensilios de uso doméstico como bolsas, cuerdas y redes. Actualmente se incorporó la fabricación de productos artesanales para la venta. El área de trabajo se encuentra en la región del Chaco Semiárido. El relieve corresponde a una llanura de pendiente suave, con inclinación noreste-sudoeste, con un mosaico de suelos formado por sucesivos depósitos de los ríos en sus cíclicos desbordes. Dos ríos surcan el territorio, el Pilcomayo por el norte, que deriva en el bañado “La Estrella” y el Río Bermejo, por el sur. El Clima es subtropical con presencia de algunas heladas; las precipitaciones se concentran en el período estivo-otoñal, desde mayo a septiembre, es la época de seca. Las lluvias disminuyen de este a oeste, y los registros promedio anuales ascienden a 850 mm en Las Lomitas. La temperatura media anual es de 23°C. Registrándose máximas absolutas en verano que alcanzan los 50°C provocándose un déficit en el balance hídrico por exceso de evapotranspiración. La localidad de Las Lomitas, está ubicada en el centro oeste de la provincia a 300 Km. de la capital provincial y a 1500 Km. de la capital nacional, constituye el centro de esta experiencia.

En el marco del proyecto de Cultivos de Abonos Verdes para la cobertura del suelo, hemos introducido numerosas especies, entre las cuales se encuentra la planta de Crotalaria (*Crotalaria juncea* L.). El proyecto tiene en cuenta el concepto de utilización de usos múltiples. Desde el punto de vista de la cobertura en sí, como requisito indispensable para la introducción de especies éstas deben tener otras funciones de uso. La utilidad alimentaria es usualmente la más importante, pero en el caso de la crotalaria se decidió introducirla debido a su cualidad como textil. Puede formar parte de la chacra y reemplazar, en cierta medida, al chaguar y ser una materia prima más para las artesanías.

Se incorporó el cultivo de crotalaria como cultivo de abono verde para cubrir el suelo. Para ello, se sembró en la chacra de la familia García, en la comunidad wichi del Lote 27, una parcela de unos 300 m², donde se experimentó las posibilidades de obtención de fibra de sus tallos. La crotalaria es uno de los más remotos y distinguidos cultivos de fibra de la India. Es una planta anual erecta de días cortos, generalmente de 1 a 4 m de altura. Los tallos están compuestos por dos tipos de fibra, la externa, larga y la interna, corta. La proporción de corteza del total de materia seca del tallo varía entre el 15 y el 20%. La fibra blanda del tallo puede ser utilizada en la manufactura de papel periódico, papeles especiales y pulpa. Su cultivo tiene ventajas tales como, su bajo requerimiento de nitrógeno, su habilidad de fijar nitrógeno atmosférico y crecer en zonas marginales, además de su alta resistencia a nematodos.

Se indagó en dos técnicas para la obtención de fibra. La primera y más sencilla, consiste en la formación de gavillas, en las que se acomodan las plantas en forma vertical, erectas, una sobre otra en forma de cono para exponerlas a las condiciones ambientales. De esta manera se descompondrán los tejidos medulares, y una vez seca, queda la celulosa constituyente. Este proceso tiene como desventaja el tiempo elevado en obtener el producto para ser hilado. Cuando tenemos los tallos secos, se deben machacar para separar las fibras. Recién en este momento se hilará la fibra retorciéndola una contra otra. La restante, se realiza por inmersión de los tallos en agua, con el fin de lograr la descomposición de los tejidos celulares de una manera más rápida. Se puede hacer una siembra de bacterias específicas, que actuarían como catalizador para acelerar los procesos de descomposición. De esta manera el tiempo es más corto, pero se necesita mayor infraestructura para el mismo resultado, que es la obtención de la fibra. Una vez obtenida la fibra, se procede del mismo modo que en el caso anterior, se dejan secar y se machacan las fibras para la separación del material para el proceso de hilado.

Resultados y análisis

El productor Héctor y su familia, sugirieron una idea para obtener fibra de la planta de crotalaria en forma manual y utilizando la misma técnica que utilizan las mujeres Wichi para extraer la fibra del chaguar. Para ello, se tomaron las plantas cortadas desde la base y se dejaron secar, luego con mucho cuidado, se desprendió la fibra desde uno de los extremos. No se hizo necesario ningún proceso de descomposición de la fibra, por lo tanto, el tiempo se redujo notablemente. La fibra obtenida tuvo las mismas características que la obtenida con los otros procesos citados. Cuando se tiene la fibra en forma de tiras, se unen los extremos en forma desencontrada, la parte superior se junta con la inferior, y una vez juntos los extremos se retuercen de la misma manera usual en el hilado del chaguar. Gracias a la similitud de las fibras y de la forma de hilado, no se hizo necesario realizar procesos de capacitación, como así tampoco hizo falta un tiempo de apropiación de la nueva materia prima. Simplemente sólo tuvo que introducirse el cultivo en las chacras de las familias.

Se pudo poner en valor la utilidad de la planta de crotalaria en la zona de Las Lomitas, que además de ser una excelente cobertura del terreno para la acumulación de humedad y control de las malezas, brinda la posibilidad de un uso secundario, para la fabricación de artesanías. A través de la observación de la planta se verificó también que es muy visitada por las abejas nativas, las meliponas *pini* o llana (*Scaptotrigona jujuyensis* Schrottky) *kolo'pum* ó rubito (*Tetragonisca angustula* Illiger), y *nakwu* o moro moro (*Melipona orbigny* Guérin-Méneville), con propiedades melíferas en una época de baja oferta para la zona.

Por ello, las familias vieron que la introducción de esta nueva tecnología les traía muchos beneficios, que iban desde la capacidad de implantar coberturas para mantener vivos los suelos y así tener mejores y mayores productos, sino también la posibilidad de utilización de la fibra de Crotalaria como sustituto para la fabricación de artesanías tradicionales. En este sentido la agroecología como modelo de producción cumplió un rol importantísimo en el descanso de zonas de chaguarales para su recuperación y sostenibilidad de los ambientes y la posibilidad de continuar con las actividades económicas de las familias artesanas.



Figura 1. Emergencia de plantas de crotalaria



Figura 2. Cultivo de crotalaria en crecimiento



Figura 3. Crotalaria en inicio de floración

Referencias bibliográficas

- Adámoli, J. (1994); Problemas ambientales e intervención antrópica. Desarrollo Agroforestal y comunidad campesina. Año 3 N°11 pp. 14-17
- Arenas, P. (2003); etnografía y alimentación entre los Toba – Ñachilamole#ek y Wichi – Lhuku'tas del Chaco Central (Argentina).
- Cavallero, M.I. (2018). Cultivo de Chaguar (*Bromelia hieronymi*), una especie central en la identidad cultural de los wichi. AER INTA Ingeniero Juárez. Artículo de divulgación. Recuperado el 14 de junio 2021, de <https://inta.gob.ar/documentos/cultivo-de-chaguar-bromelia-hieronymi-una-especie-central-en-la-identidad-cultural-de-los-wichi>
- Rotar P.P., Joy R.J. (1983). Tropic Sun' sunn hemp; *Crotalaria juncea* L. Honolulu (HI) University of Hawaii. 7 p. (Research Extension Series; RES-36).

Experiencia de abonos verdes para recuperar el suelo en área del bioma chaqueño argentino.

Martin E Cano*

Vivero Agroecológico “Los Pies en la Tierra”. mawucano@gmail.com

Resumen

La experiencia la planteamos desde el inicio como un modelo de investigación y desarrollo donde nos capacitamos, nos comprometimos y participamos, técnicos y familias wichi. De esta manera nos apropiamos del proceso de experimentación y de las nuevas formas de cultivar y proteger el suelo. Debido a las condiciones edafoclimáticas de la zona era imprescindible proteger el suelo de los rayos solares y de los vientos cálidos para mantener la humedad y evitar la erosión eólica. Los elementos de la Agroecología que se pusieron como ejes principales fueron: diversidad biológica, suelos vivos, compartir y desarrollar conocimientos, resiliencia y eficiencia en el uso de los recursos entre otros.

Descripción de la experiencia

La experiencia la planteamos desde el inicio como un modelo de investigación y desarrollo donde nos capacitamos, nos comprometimos y participamos, técnicos y familias wichi. De esta manera nos apropiamos del proceso de experimentación y de las nuevas formas de cultivar y proteger el suelo. Debido a las condiciones edafoclimáticas de la zona era imprescindible proteger el suelo de los rayos solares y de los vientos cálidos para mantener la humedad y evitar la erosión eólica.

Los elementos de la Agroecología que se pusieron como ejes principales fueron: diversidad biológica, suelos vivos, compartir y desarrollar conocimientos, resiliencia, eficiencia en el uso de los recursos, entre otros.

El área de trabajo se encuentra en la región del Chaco Semiárido. El relieve corresponde a una llanura de pendiente suave, con un mosaico de suelos formado por sucesivos depósitos de los ríos en sus cíclicos desbordes. Dos ríos surcan el territorio, el Pilcomayo por el norte, que deriva en el bañado “La Estrella” y el Río Bermejo por el sur. El Clima es subtropical con presencia de algunas heladas, las precipitaciones se concentran en el periodo estivo-otoñal, registrándose desde mayo a septiembre, época de seca; los registros promedio anuales ascienden a 850 mm en Las Lomitas. Los beneficiarios directos son las comunidades wichi de la zona de Las Lomitas siendo ellas las comunidades de Lote 27, lote 42, colonia Muñiz, Tres Pozos y Pozo del Mortero.

Los objetivos de esta experiencia fueron incrementar el número de productores en este sistema, buscar alternativas de producción agrícola adaptables a la zona, reemplazar el trabajo de laboreo del suelo por una asociación de plantas, evitar la evaporación excesiva mediante el uso del recubrimiento del suelo, independizar al pequeño productor del uso de maquinaria pesada, disminuir el uso de insumos externos.

En la asociación de plantas como recurso alternativo utilizamos cultivos diseñados para evitar pérdidas de nutrientes y al mismo tiempo producir grandes cantidades de materia verde que pueden ser tendidos o ser incorporados al suelo. Se conoce con el nombre de compostado en sabana o lámina. Son llamados abonos verdes. Utilizamos varias especies de gramíneas entre las cuales están sorgo de escobas (*Sorghum vulgare* var. *technicum*), mijo perla (*Pennisetum glaucum*) y moha (*Setaria italica*) para probar el que mejor se adapte a la zona y leguminosas como *Canavalia sp.*, *Mucuna sp.*, *Dolichos sp.*, poroto palito (*Cajanus cajan*), poroto mungo (*Vigna radiata*), como leguminosas. Entre medio y en forma asociada a los verdeos de verano se sembró maíz blanco, amarillo, dentado (tipo flint), zapallos, sandías y melones.

Iniciamos nuestro primer año de cultivo con la introducción de especies vegetales nuevas para la formación de cobertura del suelo y para mantener la humedad en el lugar donde las plantas pueden utilizarla. Estas plantas fueron elegidas teniendo en cuenta características como su crecimiento de tipo rastrero, porque producen mucha cantidad de hojas y ramas y aportan nutrientes al suelo, por su rápido que no permite el desarrollo de otras plantas (yuyos). Esta cobertura vegetal se seca y transforma en

alimento para la macro y microfauna de los suelos, por lo que se logra nuestro objetivo principal de obtener suelos vivos. Hicimos una prueba comparativa entre suelo cubierto y suelo desnudo y las diferencias fueron notorias. A medida que realizamos las actividades en las parcelas con los experimentadores, se probaron distintas formas de asociar los cultivos y de protegerlos de los vientos y el calor fuerte del sol.

Sembramos las nuevas especies de abonos verdes en hileras de uno o dos metros de ancho, formando una cortina. Esta cortina protege del viento norte. Las plantas que elegimos para la cortina fueron altas y de crecimiento rápido. Por ejemplo, sembramos cortinas de mijo distanciadas a 3m y en medio se sembró zapallo, sandía y melón. También sembramos en la misma línea de siembra o entre las líneas, para ocupar todo el espacio y no dejar descubierto el suelo para cumplir con otro de los principios fundamentales de la Agroecología, la eficiencia del uso de los recursos. Probamos con líneas de maíz en asociación con distintos porotos (canavalia, colorado, dolichos, etc.)

En otra parcela realizamos moha sembrada al voleo con el objetivo de limpiar el terreno de malezas y formar una cobertura espesa. Una vez seca y aplastada con rolo, se sembró poroto negro con sembradora manual tipo "Taka-taka".

Se observó que el proceso de formación de cobertura del suelo no es rápido ni de una campaña a la otra. Llevo dos años formar una buena cobertura. En la chacra de la comunidad wichi, en lote 27, se realizó una siembra de moha, y se obtuvo una excelente cobertura. Ello permitió que se pudiera sembrar porotos en Marzo y sin que haya llovido.

La técnica de siembra directa que se utilizó fue en cobertura, con una herramienta manual llamada "Taka-Taka", muy utilizada por la agricultura familiar del Paraguay. De esta manera se obtuvo como ventaja la conservación de la humedad, el mejoramiento de la calidad del suelo, menor tiempo de trabajo, aumento en la producción, menor temperatura del suelo, menor voladura de tierra (erosión eólica), control biológico de plagas y malezas. Además, los productos cosechados son cada vez más grandes y sanos. Si se realizan todas estas tareas estaremos logrando una agricultura sostenible. (tot'amejej).

Agricultura sostenible: es una manera de producir sin dañar el suelo y el medio ambiente de manera que las generaciones futuras (hijos y nietos) puedan obtener producciones iguales o superiores a las que se obtienen actualmente, mejorando su calidad de vida.

Se calculó en términos económicos el destino de la producción durante tres años. Los resultados se muestran en las tablas y gráficos.

Tabla 1. Resultado económico de uno de los experimentadores

Índice	Campaña	Base*	Año 1	Año 2	Año 3
1	Producción promedio en kilos	327,00	327,00	564,91	536,66
2	Precio promedio obtenido (en pesos)	1,20	1,20	1,52	1,90
3	Consumo	64,18	64,18	96,45	91,63
4	Venta	228,90	230,00	391,00	371,45
5	Regalo	32,70	32,81	77,46	73,59

Tabla 2. Producción y destinos en tres campañas sucesivas Se tomó como línea de base el año uno

Campaña	Primer año	Segundo año	Tercer año
Producción promedio en kg	100%	173%	164%
Precio promedio en \$	100%	127%	158%
Consumo	100%	150%	143%
Venta	100%	171%	162%
Regalo	100%	237%	225%

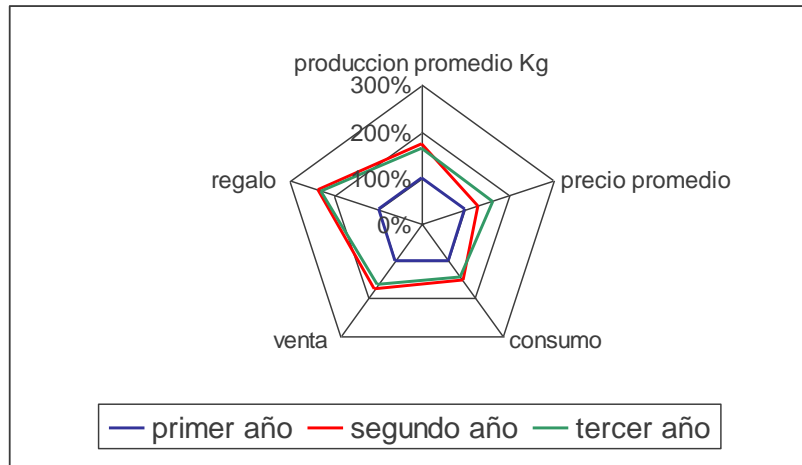


Gráfico 1. Resultados

Inicio de la transición agroecológica con productores de pimiento (*Capsicum annuum*) en Jujuy, Argentina.

Omar D. Medina*¹; Nelson Almaraz ¹; Gustavo Flores²

1.Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional de Jujuy). 2. Productor. omarmedina@fca.unju.edu.ar

Resumen

Esta experiencia surgió gracias al contacto con la familia de productores Almaraz y Flores. Se dio inicio al camino de transición hacia la agroecología en una de sus parcelas productivas, ubicada en El Pongo, Jujuy (Argentina). Se plantó pimiento morrón (híbrido Nathalie) y se comparó la sanidad, rendimiento e ingreso neto (IN) entre el lote en transición agroecológica (LMA) y uno “convencional” (LMC). El LMA mostró una buena sanidad, sin embargo, solo se lograron 4 cosechas sin uso de agroquímicos. En el LMC se obtuvo un rendimiento e IN superior. La experiencia continúa debido a que se espera que con más atención y cuidados el LMA alcance el IN del LMC.

Palabras clave: Manejo agroecológico; Sanidad; Ingreso Neto.

Descripción de la experiencia

Pretendiendo contribuir a reducir las externalidades de la agricultura industrial (Sarandón, 2015), esta experiencia se inició junto a la familia de productores Almaraz y Flores, quienes abrieron sus puertas para iniciar la prueba de producción de pimiento (*Capsicum annuum*) a campo con manejo agroecológico, en una de sus parcelas productivas, sirviendo como extensión y divulgación de la Agroecología.

El objetivo de esta experiencia fue iniciar el camino de transición hacia la Agroecología (Rosset y Altieri, 2018), observando las diferencias sanitarias, productivas y económicas entre la parcela en transición agroecológica y una parcela “convencional” dentro del mismo establecimiento productivo.

La experiencia se inició en la campaña hortícola 2020/21 en el arriendo de 2 ha que tienen los productores en Finca El Pongo (FEP), ubicada en el departamento El Carmen, localidad de Perico (Jujuy, Argentina). FEP es administrada por el Gobierno de Jujuy, actualmente tiene 355 arrendatarios, en su mayoría pequeños productores (GIRSAR, 2019). El clima en FEP es templado de valles, con lluvias concentradas en el periodo estivo otoñal, en un rango de 700 a 750 mm. Existe la presencia de un periodo seco prolongado y muchas veces muy cálida. Se presentan heladas en el invierno, de moderadas, a intensas. Los suelos son muy diversos, básicamente aluvionales, franco arenosos, francos y franco arcilloso y en ocasiones arcillosos, profundos en la parte plana inclinada, a someros en sectores cercanos a la cuenca hídrica, donde se cultiva una gran variedad de hortalizas, frutales, caña de azúcar y tabaco (Eliano, 2021).

Al tratarse de una prueba, los productores destinaron una parcela preferentemente marginal de 0,15 ha (cuyas coordenadas geográficas son Latitud: 24°22'48.76"S; Longitud: 65° 3'36.24"O) para iniciar la experiencia. Además, la preparación del Lote con Manejo Agroecológico (LMA) se realizó una vez finalizado el trasplante del resto de la finca, utilizándose lo que sobró de mulching plástico, cintas de goteo, guano caprino y plantines de pimiento híbrido Nathalie.

La preparación del suelo en el LMA fue igual que en los Lotes con pimiento bajo Manejo Convencional (LMC) con la salvedad que la dosis de guano en este último fue mayor.

El trasplante se realizó el 10 de octubre de 2020 en LMA y el 8 de septiembre LMC, es decir, el lote en transición inició su ciclo un mes más tarde.

El manejo agroecológico inicial consistió en la utilización únicamente de guano como abono de base, la aplicación foliar de supermagro (elaborado previamente con harina de roca granito) una vez por semana y en el control de “malezas” en el entrebordo con motoguadaña. A futuro, el manejo agroecológico continuaría con remoción mínima de suelo, rotación de cultivo, siembra de verdes en los bordos y selección de variedades de pimientos adaptadas a la zona. El manejo convencional solo difirió en el uso regular de fertilizantes químicos (sales), fungicidas, insecticidas y herbicidas de origen sintético (en el entrebordo).

Se recorrieron los lotes para observar la sanidad, se registró el rendimiento y el costo de producción de ambas parcelas. Los datos obtenidos se llevaron al valor por hectárea. Se pactó con los productores que no se aplicarían agroquímicos hasta no ser necesario, ya que, no es factible para un productor dejar de cosechar por causa de una prueba. La experiencia actualmente continúa a fin de ir mejorando los resultados iniciales.

Resultados y análisis

Las plantas del LMA mostraron una buena sanidad durante las primeras 4 cosechas (5 meses sin aplicaciones de agroquímicos), luego fueron necesarias 3 aplicaciones de fungicidas para el control de oidiopsis (*Levellula taurica*), finalizando los registros con la primera aplicación de productos de origen sintético. Por lo que solo se compararon los datos de los primeros 5 meses de ambos lotes. Sin embargo, a los productores le llamó mucho la atención la menor incidencia de plagas en este período, incluso observando arañuela y pulgones en las hojas anchas espontaneas que crecían en el entrebordo y rozaban sus hojas con las plantas de pimiento. También se notó la menor incidencia de peste negra (TSWV), encontrándose muy pocos thysanopteros en las flores de los pimientos en el LMA. Con respecto a esto último, se encontraron muchas flores con pequeñas hormigas que, aparentemente, ocupaban el mismo lugar que los trips, pues donde había hormigas no había trips. Contrariamente, la peste negra afectó notablemente las plantas en el LMC, encontrándose más de un trips por flor monitoreada. La abundancia de enemigos naturales fue superior en el LMA. Es necesario resaltar que, como se observa en la figura 1, el LMA sufrió estrés hídrico, se tutoró cuando las plantas empezaron a volcarse y se dejó en más de una oportunidad, que los frutos maduros se pudrieran en la planta, todo esto jugó en contra de la sanidad del cultivo.



Figura 1. Plantas del LMA mostrando estrés hídrico y con frutos maduros en planta

Esto se debió a que la mano de obra se destinaba prioritariamente al resto de la finca. En la tabla 1 se observa que el costo de preparación de bordos, trasplante (incluidos los plantines) y tutorado del cultivo fue el mismo para las dos parcelas, mientras que los costos en insumo y mano de obra fueron superiores en el LMC. Sin embargo, el LMA tuvo un rendimiento menor y el ahorro en insumos no llegó a generar un ingreso neto equivalente a del LMC, aunque la diferencia no fue grande (US\$171,86). El mayor costo en mano de obra en LMC se debió a su mayor rendimiento.

Tabla 1. Ingreso Neto por hectáreas de cada manejo

MANEJO	Costo					In. Bruto			In. Neto
	Supermagro	Agroquímicos	Jornales	Lote*	Total	Cajón/ha	Precio/cajón	Total	
LMA	13,3	0	380,88	3763,73	4157,91	700	3,5	2450	-1707,91
LMC	0	399,12	523,2	3763,73	4686,05	900	3,5	3150	-1536,05

*Es el costo de preparación de bordos, trasplante (incluidos los plantines) y tutorado.

Nota: Las unidades de Costos e Ingresos son US\$/ha.

Recordemos que son datos obtenidos hasta los primeros 5 meses de cultivo, sin embargo, el pimiento es un cultivo que se puede cosechar un largo tiempo (8 meses), por lo tanto, el ingreso neto negativo se vuelve positivo en la medida que continua la cosecha.

Esta experiencia sirvió para mostrar a campo que, a pesar de tratarse de materiales híbridos, las plantas tienen una capacidad defensiva muy importante cuando no se las fertiliza con sales, pues pudieron permanecer sanas durante 5 meses aun creciendo sobre un suelo muy degradado (ver figura 2) y dejando la atención de sus necesidades (tutorado, riego y cosecha) para el último. Sin embargo, el no contar con variedades de pimiento adaptadas a la zona y con una buena capacidad productiva, es una limitante para el manejo agroecológico.



Figura 2. Lote donde se realizó el manejo agroecológico

Los materiales híbridos requieren de una mayor cantidad de nutrientes para aprovechar su gran capacidad productiva, destacándose la necesidad de utilizar otros insumos orgánicos para nutrir las plantas (además del guano y el supermagro foliar) y para controlar enfermedades emergentes (oídiosis), sobre todo cuando se inicia el camino de transición en suelos muy desgastados. El costo de preparación inicial de bordos requiere de un ingreso bruto elevado, luego, una vez armado los bordos, no se vuelve a rastrear ni cincelar el suelo, solo de abre el bordo para colocar guano y renovar el plástico. Esto genera fertilidad creciente en el tiempo y un menor gasto en preparación del lote en la campaña siguiente.

Se espera que, con más atención, cuidados y utilizando otros bioinsumos de bajo costos de preparación para nutrir y proteger las plantas, el LMA pueda alcanzar el Ingreso Neto del LMC, superándolo con el

tiempo, a medida que el manejo agroecológico continúa (rotación de cultivo, remoción mínima de suelo, variedades adaptadas) y las condiciones del suelo se regeneren.

Agradecimientos

A la familia de productores Almaráz y Flores por abrir sus puertas a esta experiencia. Y al Laboratorio NorLab S.R.L. por facilitar la molienda de granito.

Referencias bibliográficas

- Eliano, P. M. (2021). Evaluación de Impacto Ambiental Plan de Cambio de Uso del Suelo. Memoria Técnica, Proceso de Ordenamiento Predial. Documento de Trabajo Finca El Pongo.
- Gestión Integral de los Riesgos en el Sistema Agroindustrial Rural (GIRSAR). (2019). PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS. Jujuy.
- Rosset, P. y Altieri, M. (2018). Agroecología. Ciencia y Política. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). 3ra ed. en español.
- Sarandón, E. (2015). Externalidades sociales y ambientales de la producción de soja en Argentina: los costos ocultos del modelo. Georgetown University. <http://hdl.handle.net/10822/1029909>

Manejo agroecológico de un cultivo de papa en Traslasierra (Córdoba).

César Iván Gramaglia*

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. aguadelaspalomas@gmail.com

Resumen

En la zona de influencia a Villa Dolores (Cba), se realizan aproximadamente unas 15.000 ha por año de cultivo de papa con un manejo convencional, altamente dependiente de insumos químicos externos. En ese contexto, a mediados del año 2019, se planifica la realización de una parcela demostrativa en el campo de un productor ubicado en Los Cerrillos (Dpto. San Javier, Cba), con el objetivo de implementar un manejo del cultivo sin la utilización de agroquímicos ni fertilizantes artificiales. A partir de esta experiencia, se pudo demostrar que es posible lograr altos rendimientos reduciendo los costos económicos, sociales y ambientales.

Palabras clave: experiencia; rendimientos; costos.

Descripción de la experiencia

El INTA Villa Dolores realiza trabajos de extensión rural para promover la producción de alimentos agroecológicos, con el agregado de valor en origen y la venta directa a través de canales alternativos de comercialización. En la zona de influencia, la producción de papa representa una de las principales actividades productivas y económicas (Garzón, J. y Young, M. 2016). El planteo técnico actual se encuentra relacionado con un modelo de agricultura industrial, es decir, un sistema de producción altamente dependiente de insumos químicos para el control de las malezas, las plagas y las enfermedades y, además, para la fertilización del cultivo, lo cual genera elevados costos económicos, ecológicos y sociales (Altieri, M. 1999).

A mediados del año 2019, nace la posibilidad de realizar una experiencia a campo para implementar un manejo del cultivo de papa sin la utilización de agroquímicos ni fertilizantes sintéticos. Esta iniciativa surge a través de una articulación estratégica en el Territorio entre el sector público (INTA) y privado (una asociación civil ambientalista y la familia productora). A partir de ese momento, se concretaron diferentes reuniones de trabajo para comenzar a darle forma al proyecto productivo.

Los objetivos planteados fueron implementar una parcela demostrativa de 2.500 m² para destinarla a la producción de papa con un manejo ecológico, determinar los indicadores productivos y económicos y organizar actividades de divulgación técnica para socializar los resultados alcanzados.

Esta experiencia a campo se llevó a cabo en el establecimiento agropecuario de la familia de Sergio Cardinali, ubicado en la localidad de Los Cerrillos (Dpto. San Javier, Pcia. de Cba, Argentina), a unos 20 km hacia el oeste de Villa Dolores. Se sumaron a esta propuesta de trabajo, además, integrantes de Prevenir ONG (asociación civil ambientalista), quienes participaron en las diferentes etapas de planificación, ejecución, medición y difusión de los resultados.

La siembra de la parcela demostrativa se realizó en agosto de 2019 utilizando un manejo agronómico similar al empleado por los productores papeiros de la zona, en cuanto a la preparación de la cama de siembra, la variedad empleada, la densidad de siembra, el sistema de riego superficial y por surcos, las labores culturales, la recolección de la cosecha. Se efectuó una sustitución de los insumos químicos (fertilizantes artificiales, herbicidas, insecticidas, fungicidas) por insumos biológicos (abonos orgánicos sólidos y líquidos, bioinsecticidas y biofungicidas). Previo a la recolección, se organizó una jornada técnica a campo, con la finalidad de realizar una descripción del manejo del cultivo y se realizó una estimación del rendimiento con la colaboración de los asistentes. La cosecha se concretó durante la primera semana de diciembre de 2019. A partir de los resultados positivos alcanzados, desde el punto de vista productivo y económico, la familia productora decide donar al INTA Villa Dolores los fondos económicos recaudados por la venta de las bolsas de papa cosechadas en este ensayo a campo. Además, toma la decisión de

ampliar la superficie de siembra alcanzando en la actualidad unas 12 ha por año, comercializando las papas libres de agroquímicos en un envase diferenciado y en forma directa a través de los mercados de cercanía, iniciando un proceso de conversión del actual modelo de producción de alimentos basado en la aplicación sistemática de un paquete de tecnologías de insumos químicos.

Resultados y análisis

A partir de la recolección de la papa, se realizaron las determinaciones de los parámetros productivos y económicos y, además, se efectuó un análisis comparativo con el manejo convencional, a partir de datos aportados por los productores paperos de la zona de influencia, mediante la realización de encuestas de campo. Estos resultados se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1. Análisis comparativo entre el manejo agroecológico y convencional

Conceptos	Unidades	Manejo Agroecológico	Manejo Convencional	Diferencias (%)
Costos totales	U\$S/ha	2.337	2.681	+ 14,72
Rendimientos	tn/ha	33,21	35,00	+ 5,39
Ingresos totales	U\$S/ha	4.821	5.081	+ 5,39
Márgenes brutos	U\$S/ha	2.484	2.400	- 3,38
Rinde de indiferencia	tn/ha	16,10	18,47	+ 14,72

En la Tabla 1, se puede apreciar que se lograron indicadores productivos y económicos similares entre un manejo del cultivo de papa con un enfoque ecológico y el manejo convencional implementado en la zona papera de Villa Dolores. De esta manera, se cae el mito que sostiene de que “no es posible lograr buenos resultados productivos y económicos sin la utilización de agroquímicos ni fertilizantes artificiales”. Por otra parte, se debería contemplar la posibilidad de reducir los gastos de comercialización mediante la venta directa de la producción, lo cual permitiría mejorar el margen bruto de la papa agroecológica. Además, se debería sumar a este análisis los costos ocultos relacionados con la utilización de los productos químicos sobre ciertas funciones ecológicas del agroecosistema (por ejemplo, una menor actividad biológica del suelo) y el impacto negativo sobre la salud de los alimentos, el ambiente y las personas. Estas externalidades positivas deberían utilizarse como argumentos sólidos para promover la producción agroecológica en el Territorio mediante la implementación de políticas públicas activas desarrolladas por la articulación entre el sector público y privado.

En la Foto 1, se puede apreciar la parcela demostrativa de 2.500 m² correspondiente al cultivo de papa realizada con un manejo ecológico.



Foto 1. Parcela demostrativa del cultivo de papa

A partir de los resultados alcanzados, la familia productora decide ampliar la superficie de siembra de papa con un manejo agroecológico, en la siembra tardía de la zona de Traslasierra (fines de febrero de 2020). Por otra parte, esta experiencia de campo ha motivado a los huerteros y agricultores familiares urbanos y periurbanos para introducir al cultivo de papa en sus planteos productivos con el objetivo de destinar la producción para el consumo fresco y la venta de los excedentes a través de canales cortos de comercialización (por ejemplo, ferias francas). Además, se pudo capitalizar esta experiencia mediante la organización y ejecución de un curso virtual de Agroecología destinado a los estudiantes del 3er Año de los CENMAs (Centros de Enseñanza de Nivel Medio para Adultos) de las localidades de Los Cerrillos, San José y San Pedro. Esta actividad educativa se realizó durante el segundo cuatrimestre del año 2020, en forma virtual, como consecuencia de la crisis sanitaria relacionada con el Covid 19.

Agradecimientos

A los integrantes de la Flia. de Sergio Cardinali.

A los docentes y estudiantes de los CENMAs Los Cerrillos, San José y San Pedro.

A los huerteros y agricultores familiares urbanos y periurbanos.

A los productores papeiros y profesionales de la zona de influencia a Villa Dolores.

A los técnicos de la AER INTA Villa Dolores.

Referencias bibliográficas

Altieri, M. 1999. AGROECOLOGIA. Bases científicas para una agricultura sustentable. Uruguay. 325 pág.

Garzón, J. y Young, M. 2016. La producción de papa en Córdoba. Aspectos básicos y potencial del cultivo. Argentina. 52 pág.

Experiencia de Transición Agroecológica en Huerta Las Señoritas en Uquia (Departamento de Humahuaca Provincia de Jujuy).

Paola M. Pérez*

Huerta las Señoritas. melinapalyparada@gmail.com

Resumen

El presente trabajo forma parte de una experiencia de producción agroecológica realizada por un grupo de productores de la agricultura familiar, en su mayoría mujeres, que encontramos en la Agroecología una estrategia tecnológica de producción que nos permite minimizar los riesgos y estabilizar los rendimientos a largo plazo. Iniciamos nuestra experiencia de investigación participativa hacia el año 2018-2019 produciendo de manera tradicional. Pero a partir de esa experiencia 2020-2021 procuramos dar respuesta sobre los sistemas reales actuales desde el concepto de transición. Promoviendo una autonomía de los sistemas, la regulación funcional de los agro-ecosistemas y el aumento de su capacidad de resiliencia. Nos consolidamos como un nodo de producción agroecológica, diseñando nuevas estrategias de distribución de las hortalizas y productos regionales, sin intermediarios directamente al consumidor. Desarrollamos mediante un dispositivo tecnológico, una App (aplicación), que funciona como una tienda on-line, que en tiempos de pandemia fue esencial para la comunidad.

Palabras clave: agricultura familiar; saberes locales; soberanía alimentaria

Descripción de la experiencia

Nos encontramos en el sector centro-norte de la Quebrada de Humahuaca, de la Localidad de Uquia del Departamento de Humahuaca Provincia de Jujuy. Buscamos producir alimentos sanos libres de agroquímicos y las cuales combinamos con prácticas agrícolas tradicionales de la zona basada en conocimientos ancestrales con los saberes locales. Priorizamos la necesidad de que los alimentos y la comida no son una mercancía, que los pueblos tienen derecho a acceder y a producir sus alimentos.

Reducimos las distancias entre productores y consumidores, participando de los mercados, ferias locales. Buscamos alternativas para evitar la venta de nuestros productos por debajo de su valor real. Uno de nuestros objetivos fundamental es promover que sean los y las pequeños productores y campesinos los que sean los propios protagonistas en la cadena de producción y comercialización de los alimentos que producen.

Otro de los objetivos que nos impulsó al desarrollo de esta experiencia fue valorar y respetar el trabajo de todos apoyando modos de vidas sostenibles y formas de producción en armonía con los recursos disponibles.

Además, nuestro objetivo es desarrollar nuevos conocimientos y habilidades apoyándonos en la participación en la búsqueda de nuevas formas de investigar y participación ciudadana.

Somos un equipo compuesto por Técnicos y Científicas sociales Antropóloga e historiadora de la Universidad Nacional de Jujuy, junto a campesinas y campesinos. Promovimos la producción de hortalizas y tubérculos (lechugas, espinacas, acelgas, perejil, ajo, zanahoria, remolacha, puerro, cebollita de verdeo) y productos regionales, (papas andinas, maíz). Aplicamos a nuestras prácticas de producción el modelo agroecológico en combinación con saberes tradicionales de nuestra comunidad. Finalmente nos enfocamos en producir alimentos saludables preservando el medio ambiente y aplicamos nuevas herramientas tecnológicas para acercar nuestros productos de manera directa a la mesa de nuestros consumidores.

Llevamos a cabo nosotras mismas todas las tareas que requiere la agricultura desde la obtención de nuestras propias semillas, las germinamos en un invernadero geodésico planificado y construido por nosotras, preparamos nuestro suelo luego sembramos los plántones que cuidamos, además llevamos a

cabo la tarea del riego diario hasta que crezcan, luego los cosechamos, los trasladamos y vendemos nosotras mismas creando relación directa entre el productor y consumidor.

Preparamos bolsones de verduras que los complementamos con productos de agricultores a los que vamos fomentando la producción agroecológica que llevamos adelante. Nuestra forma de financiamiento es de préstamos personales y familiares, no contamos con articulación de instituciones, solo contamos con un acompañamiento del equipo teórico del INTA, pero no recibimos financiación en esta primera etapa de transición.

Resultado y Análisis

Uquía es un pueblo pequeño, que forma parte de la quebrada de Humahuaca, cuyos límites geográficos son definidos por el Valle del Río Grande, desde su nacimiento a unos 3340 metros altitud, hasta su desembocadura en el valle de Jujuy 1.350 m a lo largo de su recorrido se configuran un complejo sistemas de quebradas o valles transversales. (Reboratti, et al, 2003). La particularidad de la ubicación de nuestra finca Las señoritas, es que, en diferentes periodos históricos, estuvo vinculada tanto con la puna y las yungas. Su población cuenta con un total de 660 habitantes y está atravesada por la ruta nacional 9 principal ruta de transporte de alimentos que abastece hacia las ciudades, la más cercana es San Salvador de Jujuy, donde contamos con un nodo de distribución de verduras.

Lo negocios de agroquímicas en la Quebrada de Humahuaca, ofrecen paquetes y recetas de producción, que son de altos costos monetarios y nocivos. El problema a resolver es el desconocimiento de métodos y técnicas implementadas por la agroecológica para mejorar y aumentar la producción de alimentos, también con estas prácticas se abaratan costos de insumos y se producen alimentos sanos. Por otro lado está el descreimiento y distanciamiento entre el conocimiento científico y la practica agrícola diaria, junto con el temor de riesgo de a perdida a causas de plagas entre otras, estos son causales de que no se desarrolle una buena práctica agrícola.

Los agricultores han desarrollado una eficacia de su práctica agrícola en detrimento de su salud, contaminando el medio ambiente y empobreciendo el suelo. Las primeras actividades que realizamos fue enriquecer el suelo incrementando la materia orgánica y manejando la biodiversidad, a través de corredores naturales y la rotación cultivos. Los propósitos que perseguimos es restaurar y mejorar el suelo dañado. Nuestro objetivo es construir más invernaderos geodésicos para producir distintas variedades de semillas.

Imagen 1



Invernadero geodésico. 2020

Imagen 2



Produciendo nuestro propio banco de semillas

Tabla 1. Niveles de fertilización de hortalizas unidad /ha

Especie	nitrógeno	fosforo
Acelga	100-120	45-60
Ajo	100-150	45-90
Espinaca	100 120	50-100
Zanahoria	100-150	60-120
Lechuga	60-120	45-60
Arveja	30-45	30-60
Habas	30-45	3060

Manual de producción de Hortalizas, PRODECOP. CHILE 1998

Las actividades que desarrollamos dentro del predio de la Huerta se realizaron diariamente durante 12 meses, antes que inicie la siembra. Llevamos a cabo la construcción y armado de invernaderos geodésicos utilizados para la germinación de distintas variedades de semillas. Las acciones concretas para mejorar y nutrir el suelo, se realiza diariamente con prácticas que no modifican el ecosistema, usamos abonos de lombriz compuesto que aplicamos a través de la técnica directa sobre suelo. La elaboración de abonos orgánicos a través del compostaje utilizando las malezas acumuladas y recolectadas de la cosecha anterior. Se realiza y aplica fertilizantes naturales frecuentemente, con recetas proporcionadas por el personal técnico del INTA.

La organización del circuito de comercialización de nuestros productos llevados a la ciudad. En principio las distribuíamos, en restaurantes, locales de comida, así también como centros de intercambio comerciales tanto como en Ferias Barriales y Ferias Centrales. Luego implementamos un dispositivo que llamamos “combos de verduras agroecológicas” con nuestra producción, pero a la que sumamos productos de otras zonas de producción a fin de complementar la dieta alimentaria de nuestros consumidores.



Productoras, en Feria Balut. San Salvador de Jujuy, 2020

Conclusión

El contexto pandémico, que atravesamos en el año 2020, nos vimos en la necesidad de invertir en el desarrollo de una herramienta tecnológica una aplicación, una tienda on-line, que nuestros consumidores pueden tener en su dispositivo y hacer sus compras de manera rápida y eficaz, dentro de 24hs adquiere sus verduras agroecológicas en su hogar.

play.google.com/store/apps/details?id=com.huajra.minegocio.lassenioritas

Asimismo, las prácticas agrícolas tradicionales relacionadas con los saberes locales y el estudio a partir de la utilización de una metodología de investigación participativa combinada con la implantación de técnicas acordes con los principios agroecológicos. Proponemos contribuir a lograr una soberanía alimentaria principalmente a través de la elección del modo de producción, logrando así producir alimentos sanos, distribuyéndolos y consumiéndolos cerca del lugar de origen. Además de alcanzar una soberanía alimentaria a fin de resolver las problemáticas de las zonas rurales y de una manera de conseguir un desarrollo económico local. Del mismo modo consideramos que la soberanía alimentaria es un derecho que empodera al agricultor/a y cuya práctica aporta a construir en cada zona un modo de vida sustentable que contempla a las generaciones futuras.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. (2001). Biotecnología Agrícola: Mitos, Riesgos Ambientales y Alternativas. Ecología Política (España): 21, 15-42. CONWAY, G. (1997). The doubly Green Revolution. Oxford, UK: Penguin Books. CONWAY, G. R., & Barbier, E. B. (2013). After the green revolution: sustainable agriculture for development. Routledge. DALGAARD, T., HUTCHINGS, N. J. & PORTER, J. R. (2003). Sarandon, SJ (2002). AGROECOLOGIA: El camino hacia una agricultura sustentable, Ediciones Científicas Americanas, La Plata. 560 pgs. ISBN:987-9486- Delgado R. (2010). Investigación Participativa revalorizada. Enfoque Transdisciplinar en la innovación de saberes agropecuarios. Bolivia. Agruco Bio Andes. Plural Editores.

Experiencias en la producción de semillas hortícolas agroecológicas en el norte de Buenos Aires, Argentina.

Monica Filippi*; Gabriela Dubo; Paula Ferrere

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. filippi.monica@inta.gob.ar

Resumen

Con el propósito de sistematizar tecnologías agroecológicas en producción de semillas y generar iniciativas que permitan a los huerteros producir semilla propia, se iniciaron ensayos a campo en el marco del convenio INTA–Escuela Inchausti (UNLP) de 25 de Mayo BA Argentina. El objetivo fue establecer un faro de experiencias agroecológicas de cultivo hortícola con el trabajo colaborativo entre técnicos de INTA, profesores de la Escuela Agropecuaria Inchausti y alumnos como agentes multiplicadores. La experiencia se inició con la implantación de un abono verde (P/V2019) y la multiplicación de semillas con ajo en monocultivo (O/I 2020) sucedido por una asociación de cultivos caupí-zapallito durante la P/V 20/21. La asociación pudo sortear la alta infestación de arvenses, resultó en beneficio mutuo y los rendimientos fueron superiores al monocultivo. El caupí brindó importantes servicios ecosistémicos y una diversa fauna benéfica logró equilibrar la población insectil.

Palabras clave: Faro de experiencias agroecológicas; trabajo colaborativo; Prohuerta

Descripción de la experiencia

El Programa Pro-Huerta es una política pública del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. Se enmarca en el objetivo del logro de la seguridad y soberanía alimentaria, promoviendo la participación y organización de los sectores más vulnerables. El trabajo en interacción con distintas instituciones es una de las fortalezas del Programa que propone aunar esfuerzos y potenciar estrategias. En este sentido y en el marco del convenio INTA –Escuela Inchausti UNLP, La Escuela M.c. y M.L. Inchausti, (institución universitaria con orientación agropecuaria, se inició la experiencia en un proceso de construcción participativa educativa agroecológica para ser multiplicada a través de los alumnos y profesores en su medio social, cultural y productivo tanto rural como urbano y periurbano. La autoproducción de semillas agroecológicas no es una práctica sistematizada de forma masiva entre los huerteros del territorio del Centro regional Buenos Aires Norte (CRBAN). Sin embargo, supone ventajas que trascienden las prácticas productivas empoderando al productor en la producción de alimentos y superando la dependencia en insumos externos. Permite seleccionar a las variedades por su adaptación a las condiciones locales contribuyendo a la soberanía y seguridad alimentaria. La experiencia se inició con la participación enriquecedora de los estudiantes, técnicos/as, que involucraron tres agencias de extensión de INTA la de 25 de Mayo, 9 de Julio y Chivilcoy y profesoras/es de la Escuela Inchausti. El trabajo de los estudiantes se vio interrumpido por el actual contexto de pandemia que alteró significativamente los objetivos del aprendizaje participativo y las prácticas diseñadas al implementar la experiencia. Se iniciaron los ensayos a campo en 2019 con el objetivo de validar técnicas agroecológicas de producción de semillas hortícolas y contribuir a la capacitación de los estudiantes y a la atención de la demanda de los productores del territorio. El propósito fue sistematizado en la constitución de un Faro de experiencias agroecológicas de interacción interinstitucional, para dar luz a la resignificación de las prácticas agroecológicas y visibilizar los conocimientos, destrezas y técnicas locales desencadenadas en “el durante” de la producción de semillas. Si bien la experiencia de trabajo conjunto entre ambas instituciones data desde antes del año 2000. La sinergia obtenida por el aporte de insumos, logística y conocimiento de ambas partes en proyectos extensivos se amplió en el desarrollo de prácticas agroecológicas intensivas en articulación con el Prohuerta y el Proyecto específico INTA: “Desarrollo de sistemas productivos para áreas de amortiguamiento e interfaces urbano/ periurbano”. La experiencia se localiza en el predio rural de la Escuela Agrícola de Inchausti ubicada en la localidad de Valdés Pdo. de 25 de Mayo, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Figura 1.



Figura 1. Ubicación del lote del cultivo 35° 36'25" S 60°32'22,16" O elevación 70 msnm.

Resultados y análisis

Los ensayos de sistematización de experiencias comenzaron en una parcela de 1000 m² con una práctica de abono verde sembrado en noviembre de 2019. El abono verde tardío compuesto de Vicia y Moha sembrado con el objetivo de controlar las arvenses de verano no alcanzó los resultados esperados, probablemente, por el bajo rendimiento en biomasa 3500 Kg/ha debida a mala elección de la fecha de siembra en noviembre. La producción de semillas hortícolas se inició con la producción de "ajo semilla". La elección de este cultivo se vio fundamentada por la baja accesibilidad de esta semilla libre de dormición para el huertero del CERBAN. La falta de información acerca del comportamiento varietal, y la importancia de incluir este cultivo en el sistema huerta agroecológica, tanto por sus efectos benéficos nutricionales, como para la obtención de materia prima en la elaboración de extractos caseros. Se probaron 10 variedades de ajo de INTA la Consulta, dos de ellas provistas por el Programa Prohuerta INTA. Si bien el cultivo se realizó sobre un abono verde de Vicia (*Vicia sativa*) y Moha (*Moha pratensis*) sembrado los primeros días de noviembre 2019. La baja producción de biomasa registrada del cultivo de cobertura (3500 kg /ha) debida a la mala elección de la fecha de siembra tardía, probablemente influyó en el rendimiento del abono verde y limitó los servicios ecológicos esperados. Los resultados del análisis de suelo avisaban muy buenos rendimientos por la alta provisión de nutrientes y las buenas condiciones de pH y conductividad eléctrica (pH: 6,6; CE:0,16; C total 23,3 mg/g; N total 2,13 mg/g; P 115 mg/ kg y K 2,4 cmol/ Kg). Se incorporó el abono verde 30 días antes de la implantación. La siembra de ajo se realizó el 15 de Abril 2020 con una cobertura espesa de paja de rollo de fardo, sin embargo, la cobertura muerta no logró limitar el crecimiento de las arvenses. Una severa infestación de raygrass en los primeros estadios del cultivo, período crítico para la competencia de malezas, condicionó los bajos rendimientos de ajo alcanzados y obligó a realizar un tratamiento con herbicida post emergente, sin resultados efectivos, probablemente por las condiciones de sequía de la campaña además de los impedimentos que representó la pandemia. Se realizaron algunos riegos complementarios con manguera que no llegaron a completar los 700-900 mm del requerimiento hídrico del ciclo total del cultivo. Sin embargo, no se registraron plagas ni enfermedades.

Tabla 1. Rendimientos en Toneladas por hectárea de ajo Inchausti 2020

Variedad	Rendimiento Promedio T/ha
CASTAÑO	5
PLATA	4
KILLA	4
CORAL	4
MORADO	3,29
PERLA	3,27
NIEVE	3,25
RUBI	3,07
UNION	2,86
GRANFUEGO	2

El color de la fila corresponde al tipo de ajo

El ranking de rendimientos logrados parecería estar más relacionado con la tolerancia a la sequía y a la competencia de malezas que con la expresión de su verdadero potencial de rendimiento. En las condiciones del ensayo, podríamos agrupar los resultados de rendimiento en cuatro grupos (Tabla1). El tipo castaño representado por Castaño INTA demostró la mayor rusticidad tal como lo indica la bibliografía, alcanzó 5 T/ha. El segundo grupo, conformado por ajos blancos y colorados, donde Plata, Killa Coral alcanzaron un rendimientos de 4 T/ha. Le sigue, otro grupo representado por tipos morados y blancos, donde Morado, Perla, Nieve, Rubí y Unión INTA registraron un rendimiento promedio de 3 T/ha. y por último la variedad que registró el menor rendimiento fue Gran Fuego, quizás por tener como característica varietal la de poseer mayor contenido de alicina, demostró la menor rusticidad y logró un rendimiento de 2 T/ha. Es importante aclarar que todas las variedades mencionadas, cuando se les brinda buenas condiciones ambientales y riego por goteo pueden superar las 20 T/ha. Considerando los bajos rendimientos del ajo en monocultivo en un lote con alta provisión de nutrientes y alta infestación de arvenses, se evaluó el concepto de manejo agroecológico en asociación para la elección de la sucesión de los cultivos de verano. Para ser eficientes en la captación de la radiación y competencia de malezas, se implantó la asociación en alta densidad. La densidad de zapallito de tronco fue de 1,20 entre líneas x 1 m entre plantas, intercalada con tres líneas de caupí distanciadas entre sí 30 cm, con plantas distribuidas a chorrillo. Se evaluaron tres variedades de caupí: Dos variedades determinadas de porte erecto *san francisco* y *cuarentón*, también denominado *poroto señorita* y una variedad *forrajera*. La variedad de zapallitos de tronco utilizada fue *veronés* INTA. Por una cuestión de disponibilidad del material, se inocularon al momento de la siembra con “sustrato nativo” proveniente de tierra de deshecho de hormigueros el caupí *cuarentón* y el *forrajero* y el *san francisco* se sembró sin inocular. El caupí *cuarentón* se mostró más precoz, se entregó a los 85 días después de la siembra. El caupí *san francisco* y el *forrajero* a los 125 continuaban en activo crecimiento. Se realizó una sola cosecha a los 138 de la siembra, probablemente se hubiera logrado un rendimiento mayor con una segunda cosecha en el caupí *san francisco* de ciclo más largo. Las densidades recomendadas por la bibliografía para caupí son de 35.000 a 75.000 plantas por ha con marcos de plantación de (1m x 0,3 a 0,15 m). En esta experiencia y en asociación con zapallito de tronco, se implantaron 500.000 plantas de caupí y 8.333 de zapallito por ha. Los rendimientos promedios de semillas fueron de 1.657 kg/ha en caupí *san francisco*, 3.360 kg/ ha de *cuarentón* y 65.279 kg/ha de frutos de zapallito *veronés* en estado de madurez completa con la epidermis endurecida y 1958 kg/ha de semillas. Sin duda, los altos rendimientos alcanzados por doble cultivo *Vigna unguiculata-Cucurbita pepo var. Zapallito*: (caupí- zapallito de tronco. Figura 2A) se potenciaron en el logro de una asociación de gran afinidad, desencadenando relaciones multifuncionales, a saber: una gestión

integral de los procesos de ciclado de nutrientes, autorregulación del control de plagas, supresión de vegetación espontánea y colonización de microorganismos benéficos formadores de humus. El *caupí* brindó servicios ecológicos, se comportó como un verdadero “*arado biológico*” (figura 2B), luego de la cosecha, las franjas suelo mostraron una estructura suelta y migajosa que no se visualizaron en las líneas con *zapallito*.



Figura 2. A: Asociación zapallito de tronco-caupí. B: Suelo con estructura migajosa luego de la cosecha del caupí

La construcción participativa de nuevos saberes desde los análisis de experiencias con la sistematización de las prácticas en encuentros, talleres y visitas permitirá el intercambio plural de la tecnología validada con alumnos, profesores, técnicos y productores. En próximas experiencias se deberá evaluar si el mayor rendimiento del *caupí cuarentón* se debió a la inoculación con sustrato nativo rico en un variado pull de microorganismos, entre ellos: Rizobium, Azoospirillum y Trichoderma, o a la densidad de siembra escogida. La estructura de planta ramificada con abundante número de flores y el largo período de floración del *caupí cuarentón* y *san francisco*, no así del *forrajero* que tardó en florecer y siguió vegetando al momento de la cosecha y la alta densidad de nectarios de las tres variedades, brindaron el soporte, el alimento y el refugio para albergar una importante fauna benéfica de: avispas, vaquitas, moscas sirfidas, abejorros y microhimenópteros que neutralizaron una infestación de pulgones al inicio del cultivo de *caupí cuarentón* y mantuvieron poblaciones aceptables de plagas durante el ciclo del cultivo y aseguraron la presencia continua de artrópodos benéficos. No se registraron enfermedades en los dos cultivos.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Coordinación del Prohuerta y la coordinación de desarrollo territorial de la EEA INTA Pergamino, por el apoyo. Al Proyecto INTA “Desarrollo de sistemas productivos para áreas de amortiguamiento e interfaces urbano/ periurbano” por la logística del convenio. Al Ing. Agr. Arsenio Aguinaga de EEA El Colorado-Formosa por el aporte de las semillas de *caupí san francisco* y a Carolina Adriana Angeleri de la Agencia de Extensión Rural Anguil por el aporte de *caupí cuarentón*. Y a todo el cuerpo docente de la Escuela Agrotécnica de Inchausti por haberse sumado en la realización de tareas en la actual situación de pandemia.

Manejo agroecológico del olivar con agregado de valor en San Juan, Argentina.

Esteban Santipolío*; Gisela Villarroel
Finca Tutuna. esantipolio@gmail.com

Resumen

Finca Tutuna es hoy un emprendimiento familiar de 5 personas y un empleado en el área agrícola, que produce en la misma finca unos 40 productos diferentes derivados de nuestros olivos agroecológicos, incorporada al agroturismo en la Ruta del Olivo de San Juan, Argentina y con una cabaña para alojamiento. Con modelo de triple impacto, economía circular y energía solar fotovoltaica para riego. Agregado de valor en origen, escala familiar, riego por goteo, molino de aceite italiano, tanques de acero inoxidable, promoción en alojamientos rurales y miembros de la Cámara de Turismo Pocito. Nuestra experiencia es extrapolable a cualquier escala en superficie de olivos. Nos falta integrarnos a redes de consumo nacionales para poder ampliar la venta de nuestros productos. Nos falta tener un laboratorio para la elaboración de la línea de fitocosmética con certificación de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, para poder mejorar la comercialización de los productos.

Palabras clave: diversificación productiva, economía circular, agricultura familiar.

Descripción de la experiencia

Vivimos en Finca Tutuna desde 1993, en la localidad de La Rinconada, Departamento de Pocito, provincia de San Juan, Argentina (31°41'40.34" S, 68°34'01.57" O) donde la agricultura es bajo riego (pluviometría de 100 mm anuales). En estas 8,3 ha de olivos centenarios (*Olea europaea* L) de 4 variedades. Los suelos son franco arcilloso, orden *Torrifluent típico* (serie Mitre- Liotta, 1999). Durante 12 años (entre 1998 y 2010) se cultivó alfalfa para fardos en el interfilas de los olivos en toda la finca. La alfalfa y el olivo tienen sistemas radiculares complementarios, la primera es pivotante y profundo, el del olivo es superficial. El riego era gravitacional pero la sequía no permitió seguir regando de esta forma la alfalfa, que se ha ido perdiendo.

La producción de aceitunas ha sido afectada por la sequía de la última década. En 2011 cosechamos 60 t ·ha⁻¹ de aceituna, en 2016, 12 t (incorporamos el riego por goteo) y en 2021, 29 t.

Nuestros costos directos del olivo se han ido reduciendo. En 2011 equivalían al valor de 5 t al año de aceitunas. Actualmente es de 2 t en el año. Desde 2013 no usamos más agroquímicos. Antes aplicábamos glifosato y dimetoato. La consecuencia es una mejora en los márgenes brutos, y por lo tanto, no es necesario que los precios de nuestros productos sean superiores.

Productivamente, desde que vivimos en la finca (1996) hacemos huerta y tenemos gallinas ponedoras de huevos en la finca. También producimos maíz en milpa (consociación de maíz, zapallo y poroto) para alimentar gallinas ponedoras.

Emprendimos en 2014 la producción de algunos ingredientes de la fitocosmética como lavanda, romero, caléndula, etc. y en 2016 intentamos ser productores orgánicos, pero el costo elevado de la certificación, pensado principalmente para exportar, y como nuestro interés principal es vender en el mercado interno nos alejó de esta opción. El orujo (80% en peso de la aceituna molida) es un pasivo ambiental y en 2017 comenzamos a intentar compostarlo. Los ingredientes del compost son: orujo, ceniza de la estufa a leña de la casa (poda de los olivos), que aporta potasio y aumenta el pH levemente ácido del orujo, guano de caballo y gallinas, material verde (malezas de la finca) y más recientemente cola de caballo (*Equisetum giganteum* L), que aporta sílice vegetal. Desde 2016, tenemos riego por goteo para toda la finca, financiado con un crédito provincial cancelado. En 2018, conocimos la agroecología en un curso de postgrado en Santa Fe. En 2019, probamos un producto elaborado en Tucumán derivado de caña de azúcar con certificado orgánico (actúa por contacto y sus principales componentes son aceites vegetales y sacarosa) para reducir la población de cochinillas (*Pollinia polini* Costa) y eriódidos (*Aceria oleae* Nalepa), y aplicamos en comparación los preparados biodinámicos 500 y 501, elaborados en 2020 en la finca.

En 2020 construimos un reservorio de agua impermeabilizado e instalamos energía solar fotovoltaica para presurizar el sistema de goteo, con un Crédito Provincial que estamos pagando.

Según Miguel Altieri (2017), la transición agroecológica tiene 3 etapas. La primera etapa es las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) donde se busca reducir el uso de agroquímicos. Nosotros dejamos de usarlos en 2013, por lo que consideramos que estamos en la segunda etapa ya que utilizamos el insecticida orgánico para control de cochinillas y eriódidos antes descripto. Esa segunda etapa se denomina de producción orgánica donde se utilizan insumos externos de origen biológico permitidos por la certificación. La tercera fase es la agroecosistémica donde no se utilizan insumos externos.

Resultados y análisis

Los suelos franco arcillosos fueron modificando positivamente su drenaje y su actividad microbiológica previo a la transición con el cultivo de alfalfa durante 12 años (2000-2012). Por ejemplo, hemos podido cincelar con 5 púas con un tractor de 45 CV, cuando cada cincel requiere teóricamente 15 CV. La estructura de los mismos cambió mejorando la misma y su drenaje. Esto fue la base del proceso de transición. Hoy en día, la mejora estructural del suelo ha mejorado la migración lateral de agua y favoreciendo que el interfilar se vaya poblando de cobertura natural o espontánea. La redistribución de materia orgánica que van haciendo los caballos pastando y bosteando también suma a este objetivo. Este proceso agrosistémico de mejora estructural del suelo lo consideramos positivo para la transición.

Se modificó el control de malezas que realizábamos mecánicamente, por caballos (figura 1) en pastoreo rotativo. Así se transforman las malezas en “buenezas”, reducimos el consumo de gasoil y las horas de trabajo del tractor. La pandemia nos permitió organizarnos mejor y produjimos cebollas (de guarda), ajos y tomates (fresco y salsa). Cultivamos dos milpas (maíz, zapallo/melón y porotos consociados) y trigos antiguos (variedades Espelta de España y “trigo arroz” proveniente de la localidad sanjuanina de Jáchal) que contienen bajo gluten para nuestro consumo de harina y venta del excedente. Tenemos molino de granos.

En agricultura bajo riego el principal insumo en San Juan es el agua. Tuvimos que hacer una transición de riego gravitacional a riego por surcos y luego al riego por goteo ubicando la manguera en el surco a ambos lados. Los olivos centenarios que tienen su sistema radical naturalmente superficial, necesitan tiempo para adaptarse al cambio de riego por manto de agua al sistema localizado. Este proceso agro sistémico lo consideramos retardador de la transición

La industria del aceite de oliva genera 80% de residuos -en peso- que se denomina orujo y es un pasivo ambiental que hay que “resolver” por exigencias de la Secretaría de Medio Ambiente provincial. El orujo es de pH ácido (5-5,5) que complejiza su proceso de compostaje. La preparación se realiza en bancales de un metro de ancho colocando los distintos elementos en capas en el siguiente orden: paja de malezas, orujo con cenizas de leña, guanos de caballos y gallinas ponedoras y cola de caballo como cobertura. Esa secuencia se repite hasta alcanzar un metro de altura. Luego se instala riego por aspersión y se controla la temperatura de la primera etapa (termófila no más de 60°C) y la segunda (mesófila, alrededor de 40°C). Hemos hecho cromas (Figura 2) para evaluar los resultados que han sido positivos en cuanto a la materia orgánica, el componente mineral y principalmente el desarrollo microbiológico. Es una fuente de materia orgánica producida en el agrosistema, y transformándolo en abono hacemos positivo un pasivo que de no resolverlo tiene sus costos. Este proceso agrosistémico lo consideramos doblemente positivo

El olivo tiene una plaga sistemática que es la cochinilla (*Pollinia pollini*) de la yema. En este sentido seguimos aun requiriendo insumos externos. Usamos varios años aceite cura frutal y ahora cambiamos a otro producto que se elabora con caña de azúcar en Tucumán (actúa por contacto y sus principales componentes son aceites vegetales y sacarosa). Es certificado para agricultura orgánica. Buscamos mejorar nuestras cortinas forestales para favorecer nidos de avispas parasitoides, enemigos naturales de la cochinilla. Este proceso agro sistémico todavía no nos permite pasar a la tercera fase.

Los antecedentes de nuestra familia mostraban un interés de producir alimentos sanos. Una de los miembros de la familia produce huerta propia y cosmética natural desde 1988. Otro, logró que una compañía de agroquímicos produzca aceite de oliva orgánico certificado y lo exportara en 1998. A estos antecedentes le siguió un disparador cuando nos sumamos a la Feria Orgánica del programa ProHuerta en 2012 con cosmética y, más adelante agregó la venta de aceite. Al principio, sin marca, pero “exigiéndonos” producir la aceituna sin agroquímicos. La integración grupal y el contacto directo con los consumidores en la feria fue el engranaje que motivó lo que vendría después, es decir, la industria con agregado de valor, la marca que registramos identifica el trabajo agroecológico, el ingreso al Agroturismo alquilando la cabaña que se encuentra en la finca y el ingreso a la Ruta del Olivo y los voluntarios que recibimos. Formamos parte de varias ferias. Esa pertenencia ha disparado y sostiene nuestra integración a la Economía Social. Nos ha dado pautas de organización comercial invaluable. Hoy son el eje de nuestra actividad económica. Formamos parte de dos ferias más, una en Córdoba a través del trabajo de parte de nuestra familia que vive en dicha provincia, y de la Feria Agroproductiva, que organiza el Ministerio de la Producción de la provincia, que, por la pandemia está suspendida desde febrero 2019. También la organización laboral y productiva nos organiza la vida familiar en cierta medida, repartiendo las tareas, o creando nuevas. Desde la pandemia, tenemos un reparto a domicilio semanal ya que la mayoría de las ferias están discontinuadas o secuencialmente interrumpidas.

Nuestra incorporación a la Ruta del Olivo y al agroturismo nos permiten difundir lo que hacemos masiva y aleatoriamente a todos nuestros visitantes ya sea en una visita guiada, un voluntariado o un evento cultural que organizábamos mensualmente desde 2018 los domingos a mediodía y que estamos retomando. También hay alumnos de carreras de grado que nos visitan y que están armando sus proyectos de tesis de grado. Son instancias de educación no formal que valoramos.

Conclusiones

Suponemos la agroecología como una serie de procesos en transición que quizás, nunca terminen. Queremos comunicar esta experiencia porque puede facilitar la reflexión de productores vecinos con fincas similares. Consideramos relevante y valiosa la escala que es familiar. La finca está habitada por la familia que la trabaja y permite integrarla a otras similares en el proceso de comercialización directa en ferias.

El proceso de transición se está dando y sería saludable reducir el tiempo de implementación aprovechando otras experiencias. El valor agregado y diversificación de productos se hace en la misma finca. Nos parece generalizable, extrapolable a otras regiones o culturas. Es un proyecto de base frutícola, se puede aplicar a cualquier otro frutal industrializable con agregado de valor in situ. Demostramos que se puede producir de otra forma y vivir de lo que se genera. Sabemos que la etapa de transición es costosa y debería ser más rápida. Para eso necesitamos que se masifiquen los proyectos de Investigación en las Universidades, INTA, SENASA, Ministerios Provinciales, etc. Tenemos el proyecto de construir un laboratorio para la elaboración de la línea de fitocosmética que pueda ser certificado por la ANMAT. Nuestro objetivo es generar soluciones e insumos en la finca. Eso hace posible que otra organización productiva puede realizar algo análogo en otros lugares y en otras culturas. Es muy sencillo y por eso es replicable. Reciclar todo lo posible es un eje clave que reduce los costos y la dependencia.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. (2017). Bases Agroecológicas de la Transición. Dirección de Comunicación Institucional, FAUBA, 22 de abril de 2016. Recuperado 16 de julio de 2021, de <http://www.youtube.com/watch?v=XMmQbrXbjKI>
- Liotta, M. (1999). Los suelos en los Valles de Tulum, Ullum y Zonda. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, San Juan.



Figura 1. Caballos integrados en el sistema y utilizados para el desmalezado.

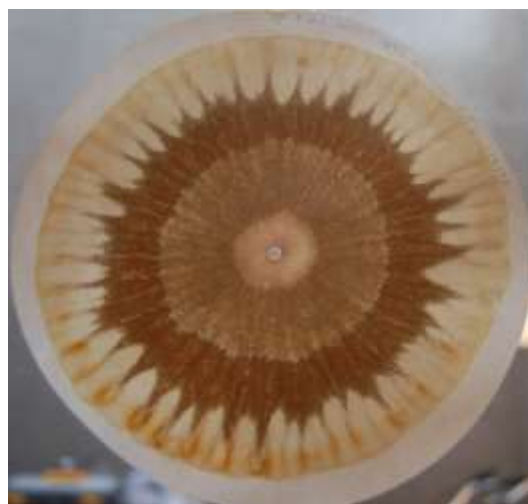


Figura 2. Croma de compost (2019)

Projeto de Agricultura Urbana como ferramenta para a construção de uma nova sociedade.

Junior C. Rodrigues*; Eduardo Rodrigues Ferreira; Jaqueline Mendes
Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. jrjuniorxaves@gmail.com

Resumo

O Movimento dos trabalhadores Rurais Sem Terra é uma das principais organizações camponesas da América Latina. Além de promover lutas por melhores condições de vida no campo, se contrapõe à precarização da vida nas áreas urbanas. Assim, no ano de 2019, integrantes do MST, passaram a desenvolver o chamado “Projeto de Agricultura Urbana” na cidade de Cascavel-PR. Objetivava-se organizar cerca de 150 famílias consideradas “baixa renda” dispostas a produzir alimentos agroecológicos em terrenos ociosos, na região Norte do município. Os produtos obtidos foram destinados para a alimentação destas famílias, sobre a produção de excedentes, realizou-se a comercialização à baixo custo. O Trabalho é uma importante ferramenta para discutir junto à comunidade a relevância da alimentação saudável e de autoconsumo. Promoveu ainda o resgate cultural para muitas famílias que em outro momento já haviam produzido seu próprio alimento, mas por diferentes motivos acabaram se desvinculando desta atividade.

Palavras chave: Agroecologia; geração de renda; soberania alimentar; famílias urbanas.

Descrição da Experiencia

A experiência acontece no Município de Cascavel, região Oeste do Estado do Paraná-BR. A qual organiza pessoas no meio urbano, para cultivarem alimentos agroecológicos em áreas que podem ser burocraticamente e tecnicamente cultivadas para fins agrícolas.

Tem por objetivos ser alternativa de complementação de renda para as famílias que trabalham nesses espaços, uma vez que ela pode produzir para subsistência da família e também comercializar os excedentes, também objetiva dar ocupação aos terrenos públicos e privados que estão ociosos na zona urbana do município.

A partir de articulações entre o MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) juntamente com o Poder Público local, onde desde 2017 iniciou-se a discussão da proposta de implantação desta política, a qual foi efetivada em março de 2019, através de Chamamento Público de entidades que pudessem assessorar o Município de Cascavel a implantar e desenvolver Agricultura Urbana. Nesta chamada pública o MST utilizou a cooperativa local, chamada COPCRAF (Cooperativa de Produção e Comercialização da Agricultura Familiar e Reforma Agrária).

Efetivamente a parceria com o poder público local se dá através de um termo de cooperação, uma espécie de contrato, a partir do qual a Prefeitura Municipal paga um valor mensal, durante 12 meses com possibilidades de prorrogação. Valor o qual a Cooperativa COPCRAF contrata técnicos militantes de sua base, para assessorar a implantação desses espaços agroecológicos e as famílias produtoras.

No tempo presente, junho de 2021, se está no segundo Termo de Cooperação com a Prefeitura Municipal (tal projeto ficou parado no ano de 2020 por conta da pandemia de Covid-19). Portanto, hoje se tem 1 agrônomo, 2 técnicos em agropecuária e 1 tecnólogo em agroecologia e uma pessoa para corroborar burocraticamente, todos contratados para desenvolver esse projeto, sendo todos militantes do MST.

Este assessoramento consiste na organização dos terrenos públicos para o plantio, desde sua adequação, adubação e ainda sua viabilidade produtiva. Trabalho fundamental é organização das famílias participantes, que vai desde o convencimento para participar do projeto, apoio técnico no plantio até a comercialização desta produção, onde se contribui na articulação de formas de venda, como feiras, cestas etc.

Áreas públicas, pertencentes ao Município são prioritárias para o cultivo de alimentos, porém áreas privadas também podem ser oferecidas, com autorização de seus respectivos proprietários, e ainda o

Município oferece compensações como subsídios nos valores do IPTU (Imposto Territorial Urbano) do terreno oferecido para o plantio.

Agricultura Urbana e o trabalho de Base do MST

Os técnicos militantes que atuam nessa frente são formados em escolas e cursos do MST, através de parcerias nos Institutos Federais e Universidades através do PRONERA (Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária), aos quais possuem visões de mundo humanístico, com olhar sistêmico, levando em consideração todas as contradições existentes também no meio urbano.

Os trabalhos iniciaram com o conhecimento das entidades locais dos bairros, os quais se tornam possíveis parceiros do projeto e também da nossa organização, como igrejas, CRAS (Centro de Referência da Assistência Social), Escolas Municipais e organizações sociais locais de forma geral, além é claro do contato direto com os trabalhadores das periferias, que possuem potencial ou pré-disposição para o trabalho agrícola.

A seleção das famílias produtoras e participantes são os maiores desafios para a realização do projeto, pois a diversidade e a individualidade do trabalhador urbano se demonstram mais complexa do que o trabalhador do campo, o que exige da equipe técnica intenso trabalho de base para reorganizar o povo que já acostumou com tanto individualismo. E esse é o ponto crucial de desenvolvimento da Agricultura Urbana, entender cada local, suas complexidades sociais ao redor e principalmente compreender as pessoas daquela localidade, para que o projeto seja exitoso e tenha o envolvimento da comunidade local. Hoje, em virtude do avanço da crise econômica, diminuindo assim a Soberania e Segurança Alimentar nessas zonas urbanas, cada vez mais pessoas buscam se inserir em algum desses espaços de produção que antes eram terrenos baldios ociosos. Espaços esses que somam mais de 50 em todo Município, desses, dez foram e são organizados pelo MST.

Destes espaços se destacam a Horta Zilda Arns e o Centro de Juventude, dois espaços públicos que antes havia apenas entulho e hoje envolve famílias da comunidade local no cultivo de alimentos de forma coletiva.

A Horta Zilda Arns, batizada assim pelas próprias famílias produtoras, conta hoje com 40 famílias participantes, que cultivam numa área total de 6 hectares, de forma agroecológica e com experiências em Agrofloresta dentro de um dos maiores municípios do Estado do Paraná. A produção dessas famílias se destina principalmente para o auto sustento. Mas várias famílias já conseguem renda econômica a partir da comercialização de seus alimentos ali produzidos, das mais distintas formas, porta a porta, em condomínios, em pequenos mercadinhos, por redes sociais e também na feira, a qual foi intitulada Feira Popular da Agricultura Urbana, onde variados alimentos eram produzidos na própria comunidade e comercializado na mesma comunidade.



Figura 1. Reunião com produtores da Horta Zilda Arns. Autor: Anderson Tiaraju

A produção da Horta Zilda Arns e de todas as áreas de Agricultura Urbana tem a agroecologia por base, ou seja, são alimentos de cunho saudável, mas também com muito significado social, pois essas famílias resgatam a cultura camponesa ainda presente em seu ser, transformando assim o cinza predominante da cidade, e por consequência mudando também suas vidas. São inúmeros os relatos de que esse contato com a produção de alimento em muito qualifica a vida pessoal de quem ali trabalha.

O lado político, organizativo, e do debate da alimentação saudável é algo sempre presente nesses espaços em que o MST articula, tanto com a comunidade que é beneficiária dos alimentos dessas famílias que ali atuam como com as pessoas que produzem alimentos nesses espaços, além do envolvimento também com os parceiros do projeto, que por diversas vezes recebem doação de alimentos produzidos pelas famílias.



Figura 2. Espaço coletivo da Horta Zilda Arns.

Outra experiência exitosa da Agricultura Urbana, é o espaço ao lado do Centro da Juventude, com cerca de 4.000 metros quadrados, possui cerca, porém não existe nenhuma forma de irrigação. Os alimentos ali produzidos são grãos em geral, como feijão, arroz além de mandioca, abobrinha de árvore, abóboras, pepinos, plantas medicinais, entre outras plantas.

Na Horta do Cento da Juventude a organização é coletiva, participam cerca de 15 famílias, com o apoio do CRAS da comunidade local, parceiro que contribui muito para a realização do trabalho de forma coletiva com as famílias. A produção é dividida entre as famílias que ali trabalham, e toda a produção é para o consumo dos trabalhadores.

Resultados e Análises

Por fim, a Agricultura Urbana possui grandes limites, mas também grandes desafios. Com o apoio dos Trabalhadores Rurais Sem Terra se abre a possibilidade de organização dos trabalhadores empobrecidos das cidades. Dessa forma, essas famílias retomam suas culturas que outra hora fora campesina, melhorando sua qualidade de vida, voltam e se sentir bem consigo mesmo, e a fazer parte novamente da sociedade, além de produzirem alimentos agroecológicos para suas famílias e também como fonte de renda através desses alimentos vendidos, os quais são comercializados na própria comunidade.

Agradecimentos

Agradecemos ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, ao qual nos permite construir vivências voltadas para as questões ambientais, altruísmo para compartilhar nossas experiências, e empenho para lutar contra as desigualdades sociais tão presente no nosso cotidiano.

Referências bibliográficas

EDUCA IBGE. **Conheça o Brasil- População Rural e Urbana**. Disponível in <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.htm>. Acesso em junho de 2021.

Experiencia agroecológica en un ambiente semiárido: parcela agroforestal educativa en el noroeste formoseño.

Mirian MCh Chavez*; José Fernández; Luis Zarate

Instituto de Educación Superior Docente y Técnica Intercultural Bilingüe El Potrillo.

mirianchavezforest@yahoo.com.ar

Resumen

Teniendo en cuenta la importancia del manejo racional e integral de los recursos, enmarcado en producciones agroecológicas, las carreras técnicas del Instituto de Educación Docente y Técnica Intercultural Bilingüe El Potrillo vienen implementado el desarrollo de competencias que favorezcan y fortalezcan las capacidades de los estudiantes para dicho manejo, para esto, se alienta el paso de prácticas extractivas recolectoras a actividades de producción para consumo familiar y comercialización, que se traduzcan en situaciones socio-comunitarias y económicas de mayor equidad en la producción primaria, industrialización y comercialización de los productos. Resulta transcendental poner en práctica ensayos que permitan evaluar las condiciones agroecológicas del Campo Didáctico Experimental (CDE) de la institución, instalando módulos demostrativos, como las parcelas agroforestales, con replicas en los predios familiares de los estudiantes, siendo estos los trasmisores de las experiencias realizadas.

Palabras claves: módulos; estudiantes; campo experimental

Descripción de la experiencia

En el CDE del Instituto de Educación Superior Docente y Técnica Intercultural Bilingüe El Potrillo se encuentra ubicado en la comunidad de El Potrillo, departamento Ramón Lista, en el extremo oeste de la provincia de Formosa. Al decir “extremo oeste” nos referimos no solo a ubicar geográficamente el punto en cuestión, sino que alude además a que, como la provincia de Formosa se extiende de manera longitudinal de oeste a este, donde, en el “extremo este” se encuentra la ciudad capital del mismo nombre, en el otro extremo se ubican las localidades más alejadas, donde las condiciones de vida de los pobladores y las características climáticas y de terreno son también “extremas”.

La región chaqueña es la mayor y más importante región forestal del país. En Argentina, por sus características influenciadas principalmente por el régimen hídrico que arroja un balance positivo o negativo según donde nos encontremos se la subdivide en cuatro subregiones: Chaco subhúmedo con 1200 mm/año y un balance hídrico positivo, ubicada al este de la región sobre las márgenes de los ríos Paraguay y Paraná. El chaco semiárido con 700 mm/año de lluvia y un balance hídrico negativo es la mayor de todas las subregiones con aproximadamente el 40% del total de superficie y es la subregión con mayor aptitud forestal, con bosques extensos y homogéneos.

La antigua planicie chaqueña corresponde a un amplio interfluvio que separa las planicies aluviales de los ríos Pilcomayo y Bermejo. Comprende parte del departamento Ramón Lista, en su extremo Sudoeste y una amplia faja que atraviesa en sentido Noroeste-Sudeste, el Centro y Norte del departamento Mataros; el Centro del departamento Bermejo y el Centro y Centro- Oeste del departamento Patiño, con una superficie de aproximadamente 1.700.000 ha.

La provincia de Formosa cuenta con 3.500.000 ha cubiertas por Bosques Nativos, de los cuales más del 90% son bosques secundarios, los que desde el Siglo XIX han sido sistemáticamente explotados en forma selectiva, extrayéndose los mejores ejemplares y las especies más valiosas desde el punto de vista industrial. Actualmente estas formaciones se encuentran con distintos grados de deterioro, no obstante, constituyen una importante fuente de productos maderables y no maderables. Por este motivo se hace necesario contar con información básica para diseñar modelos de manejo sustentable. Los bosques secundarios revisten cada vez mayor importancia como proveedores de los productos y servicios,

prestados tradicionalmente por los bosques primarios. Muchos científicos destacan el importante papel de los bosques secundarios en el mantenimiento de la biodiversidad a nivel regional.

Los bosques en galería constituyen el ecosistema de mayor riqueza florística de la Región Chaqueña, con contribuciones que pertenecen al bosque fluvial, ejemplares del bosque leñoso de madera dura y las propias de la formación. Son estructuras generalmente densas, con abundante sotobosque y una gran abundancia de epífitas, lianas y orquídeas; a estos bosques se los considera como el límite de penetración de la Selva. Los procesos de erosión hídrica y eólica se manifiestan en las áreas cultivadas, sobre todo en aquellos suelos sujetos a un uso intensivo, con sobre pastoreo, monocultivo, utilización del fuego como práctica de manejo de los pastizales y desmonte. Esto implica que, si bien la provincia posee una disponibilidad aceptable de suelos de calidad agrícola, la preservación de esta condición requiere, en todos los casos, de un adecuado manejo.

Resultados y análisis

La experiencia de las parcelas agroforestales se llevó a cabo en el C. D E del instituto, de 20 ha de propiedad comunitaria puesta a total disposición de la institución educativa.

De las 20 ha disponibles, se realizó el cerramiento de 6 ha, cuyas actividades, que además incluyeron limpieza y acondicionamiento, fueron realizadas por estudiantes de la Tecnicatura en Economía Social y Desarrollo Local y Tecnicatura en Producción Animal. En este cerramiento se encuentran en ejecución cuatro módulos. Un módulo agrícola-forestal, con pasturas y cultivos agrícolas; otro con una parcela agroforestal, otro con apicultura y finalmente un módulo ganadero con porcinos en instalaciones para engorde.

Teniendo en cuenta el ambiente, las potencialidades y fragilidad del mismo, los trabajos realizados y por realizar pretenden implementar sistemas agroecológicos y modelos de manejo de monte nativo en el C.D.E del Instituto, con la participación de estudiantes y técnicos de la carrera de técnico superior en producción agropecuaria con orientación en producción animal. Los estudiantes cumplirán el rol fundamental de multiplicadores de la experiencia entre sus pares y familias de la zona.

Con ello surge la necesidad de la elaboración de propuestas de trabajo articulados que involucren diferentes etapas productivas en las áreas apícola, ganado menor y vegetal, que posibiliten la oferta de diferentes prácticas en cada área productiva; así como también la instalación de mecanismos de seguimiento organizado de las diferentes actividades que promuevan al crecimiento y desarrollo socio comunitario de la región. Con estas líneas se pretende poner en práctica ensayos que permitan evaluar las condiciones manejo agroecológico en cría de ganado porcino (piso de engorde); instalación de parcelas agroforestales y silvopastoriles y el manejo del colmenar de abeja europea (*Apis mellifera* L.). Además, poder introducir conocimientos tecnológicos agroecológicos, que posibiliten realizar un manejo más adecuado de todos los recursos que coexisten en el ecosistema boscoso chaqueño con el fin de revertir el actual proceso de degradación y deterioro de los recursos.

Estas acciones se refieren a mejorar las condiciones de cría del ganado porcino y el manejo de los recursos forestales con el fin de lograr revertir los bajísimos estándares actuales de crecimiento, donde prevalece la alta mortandad en todas las categorías de animales, entre otros factores por la falta de alimentación adecuada. Con la introducción de sistemas silvopastoriles y agroforestales a partir del bosque nativo actual, incorporando pasturas exóticas o nativas pretende ser el paliativo que permita disminuir la presión ganadera sobre las especies maderables más comprometidas en cuanto a regeneración natural, a la vez que se puedan aplicar buenas prácticas de tipo silvícolas tendientes a mejorar la calidad forestal y recuperar su capacidad de brindar otros servicios de tipo ambiental y lograr así un aprovechamiento ordenado y sostenido a mediano y largo plazo.

Las unidades productivas que se están desarrollando en el presente año en el C.D.E son: engorde de cerdo, agricultura (producción de sandía y zapallo fundamentalmente). Tales actividades serán llevadas a cabo por los estudiantes de los tres años de la tecnicatura en producción agropecuaria con orientación en

producción animal. Los módulos de trabajo están organizados de tal manera que se puedan coordinar esfuerzo y se avance en las actividades tanto prácticas como teóricas.

Una de las acciones fundamentales para el desarrollo del proceso planteado, es la instalación de parcelas agroforestales como uno de los pilares del manejo en el C.D.E El objetivo principal de esta acción, es el de desarrollar experiencias con los estudiantes, a través de parcelas demostrativas que permita la puesta en marcha de propuestas alternativas, con el propósito de contribuir al fortalecimiento de líneas productivas instaladas en la zona y generar otras nuevas que den continuidad a cambios positivos en la dinámica cultural de las familias wichí y criollas del departamento Ramón Lista, en la provincia de Formosa.

Específicamente lo relacionado a producción vegetal, desde el año 2016, se vienen cuestiones referidas a la producción de forraje verde en sustrato mínimo, a la producción de forraje para corte y para el consumo directo. Producción de cucurbitáceas y agricultura en general, todas las producciones realizadas en su totalidad de forma orgánica.

A principios del año 2021, luego de que el equipo técnico realizó la observación del terreno para la proyección de las producciones, y luego de 6 meses de solo realizar trabajos de mantenimiento del lugar, el predio presentaba un ambiente propicio para el desarrollo del sistema agroforestal, ya que se desarrollaron especies como brea (*Parkinsonia praecox* Ruiz & Pav. ex Hook.), algarrobo blanco (*Prosopis alba*. Griseb) y vinal (*Prosopis ruscifolia* Griseb) entre otras, en un 60 % del predio destinado exclusivamente a la producción agrícola, posibilitando esto el desarrollo del manejo de estas especies de porte arbóreo en combinación con cucurbitáceas, como variedades de zapallo y sandía.

Se vio la posibilidad de desarrollar este tipo de manejo como alternativa de producción, ya que la producción de cucurbitáceas es muy requerida en la zona para consumo y comercialización, viendo este potencial y buscando desarrollar técnicas apropiadas rentables, pero a la vez amigables con el medio ambiente se procedió a la realización de los trabajos silvícolas, poda de limpieza de las especies arbóreas y raleo en las fajas donde se instalarán las especies de cucurbitáceas.

Cabe destacar que al momento de la realización de este relato se realizaron en las parcelas, la poda de limpieza y formación, el desarbustado de las fajas, el hoyado y preparación del suelo para la siembra y la producción de las especies de cucurbitáceas en macetines para su próximo trasplante. Se realizó en las fajas la siembra directa de zapallos como objetivo principal de preparación del suelo para el próximo trasplante. Las fajas son de 1 m de ancho por 20 m de largo aproximadamente con una distancia entre fajas de 1 m.

Una de las particularidades que se observó fue que, al ser una práctica nueva en el C.D.E, los estudiantes, que tienen el rol de multiplicadores de la experiencia en sus predios familiares, lo valoraron de forma positiva, ya que tradicionalmente se retira todo el estrato arbóreo y arbustivo para la instalación del cerco; pero al presentarle la alternativa de la brea como especie melífera, el algarrobo como especie maderera, forrajera y de consumo familiar y el aprovechamiento de los mismos, en el mediano y largo plazo con la aplicación de mínimas tareas silvícolas, vieron como una práctica posible de realizarla, con un costo bajo y con buenas ganancias.

Desde lo formativo con la realización de los diferentes núcleos productivos, los estudiantes fueron adquiriendo nuevos conocimientos acerca de la metodología de intervención planteada y manifiestas que estos conocimientos y formas de intervenir el recurso natural, y es de suma importancia para el desarrollo de su comunidad y para el mejoramiento de la calidad de vida de sus familias, ya que se trata del aprovechamiento sustentable de este recurso tan valioso para su cultura.

A través del seguimiento de las actividades se fueron identificando nuevas alternativas productivas para incorporar tanto en las parcelas agroforestales como las de silvopastoril, como es la plantación de tunas forrajeras, la siembra de maíz en combinación con zapallos y la incorporación de porotos como abono verde. Todas estas alternativas están siendo evaluadas para su implementación, tomando como punto de partida el comportamiento de las especies arbustivas y agrícolas de las parcelas que se encuentran en

desarrollo y, sobretodo, la apropiación de parte de los estudiantes de estas estrategias de manejo para su réplica en la comunidad.

Consideramos que estos puntos son el inicio de un camino largo por recorrer, pero con la firme convicción que estamos en lo correcto, marcado por el manejo agroecológica y con muchas expectativas de poder avanzar en el proceso de instalación de esta forma de manejo, donde se busca el equilibrio entre medio ambiente y producción.

P.A.Ca.: Impacto socio-ambiental y económico de una finca Agroecológica en Casilda, Santa Fe, Argentina.

Cristian J. Alesio^{*1}; Mauro González²; Nahuel Martínez²; Eduardo P. Spiaggi³; María Marziali²; Marcelo Frattin²; Alejandro Miretti³

1. Universidad Nacional de Rosario (U.N.R.); 2. Proyecto Agroecológico Casilda (P.A.Ca.); 3. Facultad de Ciencias Veterinarias, U.N.R. cjallesio@gmail.com

Resumen

En el año 2007, se inició un proceso de acompañamiento a un productor familiar de la zona rural de Casilda (Santa Fe), que vive y produce en una finca de 11 ha, en la cual se trabajaba en forma diversificada (producción hortícola, frutales, animales de granja). Luego de 13 años de trabajo conjunto, la experiencia está consolidada desde lo productivo y desde lo comercial, donde hemos desarrollado una red de comercialización local, que nos permitió no solo fortalecer el proyecto si no también colaborar con distintas experiencias que se fueron iniciando en la región. En los últimos años hemos realizado experiencias educativas en territorio, fomentando el intercambio entre productores agroecológicos, vecinos y estudiantes de la U.N.R. Esto nos han permitido fortalecer el vínculo con distintos actores de la sociedad y aumentar la demanda de productos agroecológicos que se generan tanto en el establecimiento, como de otros productores que han empezado un proceso hacia la agroecología.

Palabras clave: diversificación; valor agregado; desarrollo territorial; redes de comercio justo

Descripción de la experiencia

Se trata de un productor que comenzó su trabajo en el campo cuando tenía dieciocho años de edad. En el año 1987, cuando su madre heredó once hectáreas de campo que estaban a 6 km de la ciudad y que para ese entonces el inmueble no contaba con electricidad, arboles, ni casa. Hoy, funciona una finca biodiversa agroecológica que produce por año setenta mil kilos de alimentos diversos y saludables. Pero antes de eso, el productor tuvo que incorporar la infraestructura necesaria (postes, alambrado, et.) y aprender a criar cerdos, pollos, gallinas y formarse en horticultura. Después de dos años de dedicarse principalmente a los cerdos, incursionó por interés propio en otros cultivos, viajando a Soldini -zona hortícola- y se volvió con el paquete tecnológico de la revolución verde, y lo implementó en su campo ubicado entre Casilda y Fuentes 33°06'02.6" S 61°07'01.9" W.

Fue en el año 2007 cuando el productor, que realizaba labores en el predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias y la Escuela Agrotécnica de Casilda, conoció al equipo de trabajo de las Cátedras de Biología y Ecología y de Agrostología de dicha Facultad, y los invitó a su campo. Cuando vieron que el productor no solo vivía en el establecimiento, sino que, además tenía frutales, animales y verduras, le propusieron hacer la transición agroecológica. Así nació P.A.Ca.: Proyecto Agroecológico Casilda.

En dos años se eliminaron los agroquímicos y los transgénicos. Luego se fueron incorporando actividades y herramientas como corredores verdes entre cultivos, siembra de trigo con agregado de valor (harinas), etc. El proyecto fue creciendo y se fue complejizando logrando una transformación completa del sistema de producción industrial que había sostenido durante veinte años. El sistema de riego, de siembra, las variedades de verduras y la forma de comercializar son algunas de las modificaciones se vieron involucradas en el proceso de rediseño predial en búsqueda de consolidar la propuesta hacia un sistema agroecológico biodiverso y resiliente.

El campo simplificado que conoció el productor hoy está compuesto por: 5 hectáreas de cultivos extensivos donde se rotan e intercalan cultivos como centeno, cebada, soja, maíz y trigo; 2,5 hectáreas de producción hortícola diversificada; 1 hectárea de árboles frutales; 1,5 hectáreas para producción animal y 0,5 hectárea para vivienda e instalaciones. La base del rediseño predial, está puesto en la diversificación, integración y en la interacción de las distintas producciones o subsistemas (Figura 1). Este

escenario, que combina animales y plantas, se complementan con la biodiversidad funcional no productiva, la que genera el hábitat para otras especies benéficas.

Actualmente, no sólo genera alimentos sanos y seguros, sino que también el establecimiento genera empleo. En las once hectáreas del P.A.Ca., trabajan cuatro personas. La compañera del productor, que se encarga de la venta de la verdura, buena parte de la comercialización y otras tareas de campo, el mediero que vive en el campo que se encarga del sector hortícola y un empleado de medio día que cumple diferentes tareas. Es de destacar la participación de la compañera del productor en múltiples tareas y toma de decisión, valorizando el rol de la mujer en el campo.

Resultados y análisis

Subsistemas Productivos

Horticultura

El subsistema aumentó la diversidad en cuanto a cantidad de especies cultivadas, de 6 se alcanzó actualmente 12 especies diferentes. Se incorporaron núcleos de biodiversidad priorizando diversas familias como las umbelíferas, fabáceas, compuestas o asteráceas, brasicáceas y gramíneas. Este aumento de la diversidad (tanto de cultivos como de biodiversidad funcional), permitió lograr un equilibrio dinámico del sistema hortícola, disminuyendo así los ataques de plagas de manera sustancial. Se produce en promedio anualmente 10.080 Kg.

Cultivos extensivos

Se diseñó un plan de desarrollo para los cultivos extensivos, buscando independizarse de los híbridos comerciales. En este sentido, se tomó contacto con técnicos y productores de la región pampeana, y se obtuvieron variedades no transgénicas de soja y maíz. La implementación de procesos de agregado de valor a los productos (granos) a través de la elaboración de harinas para consumo humano, que hoy se encuentra consolidado, fue el factor fundamental en el proceso de fortalecimiento del P.A.Ca. Se elaboran en el establecimiento harinas integrales de trigo, cebada, soja y maíz. Para la harina blanca 000 en particular, se creó un convenio con un molino de la localidad de Casilda, que garantiza la separación de los granos proveniente de este establecimiento con los provenientes de la agricultura industrial. Movilizados por este tipo de experiencias, otros productores se están sumando a la siembra de trigo de manera agroecológica y nos entregan el grano, el cual también es destinado para la elaboración de harina. De las cuales se producen anualmente 19200 Kg de harina de trigo blanca 000; 14400 Kg de integral; harina maíz 4800 Kg; harina soja 4800 Kg. Los granos de maíz, soja, cebada o centeno, varían año a año la producción.

Frutales

Una hectárea del predio está destinada a los árboles frutales, las cuales están dispuestos en su mayoría por cítricos: pomelos, limoneros, naranjos, mandarinas y quinotos; también cuenta con especies de pepita: manzanos, perales; de carozo: ciruelos, durazneros y otro sector apartado con más de 100 higueras. En la actualidad todas las frutas son comercializadas directamente al consumidor y a verdulerías de la ciudad de Casilda. Se producen anualmente 4.800 Kg de distintas variedades de frutas.

Avicultura

Existe un plantel aproximado de 60 gallinas en libertad (se encuentra libres por todo el predio) cuya producción se destina a venta y autoconsumo. Los huevos hacen una clara diferencia con los producidos en confinamiento y tienen una alta demanda en la ciudad que el productor no llega a satisfacer. Se obtienen 30 huevos diarios promedio, con un total de 10.950 huevos anuales. Para la cría de pollos (venta y autoconsumo) se utiliza el modelo de Joel Salatin (chicken tractor), en el cual las aves pastorean en jaulas móviles sin piso, que diariamente se mueven a distintos sectores (en este caso entre los árboles

frutales). Los pollitos son comprados con 3 días (vacunados), se realiza la cría con temperaturas controladas y una vez emplumados pasan a la etapa de recría e ingresan al pastoreo. Finalmente, el engorde se continúa hasta la etapa de faena (mensual) en lotes de 40 aves, alrededor del día 75 de la llegada al campo. El alimento es producido con cereales y oleaginosas del establecimiento, no así en la parte de cría donde se compra alimento balanceado. Con un peso promedio de 3,5 Kg por animal se generan 1.400 kilos de carne aviar por año.

Bovinos

En el establecimiento se crían 3-4 novillos que son rotados de parcelas semanalmente aprovechando pasturas naturales siendo suplementados con maíz y fardos de alfalfa. Los animales son intercambiados por distintas labores que realiza el productor en el campo de un vecino. Los animales ingresan con aproximadamente 100 kg y se faenan alrededor de los 350 kg, generando un total aproximado de 560 kg de carne anual para autoconsumo.

Ovinos

El establecimiento cuenta 5 ovejas y 1 carnero mantenidos en corrales, alimentados diariamente con fardos. Ocasionalmente se los hace pastorear entre los frutales. El esquilado de los animales los realiza el productor anualmente. Se generan con esta producción 100 kg anuales de cordero, destinado al autoconsumo.

Porcinos

La producción porcina fue la primera producción animal que se llevó adelante en el predio. Hoy cuenta con 10 cerdas y un padrillo, que están ubicados en un corral en total libertad. Durante la gestación y días previos a parir, las hembras son llevadas a corrales individuales para que puedan transcurrir la crianza. De esta forma se obtienen unos 150 lechones/año (venta y autoconsumo); en promedio las cerdas tienen dos partos al año con camadas de entre 7 y 8 lechones nacidos vivos, que están el primer mes con la madre y luego aproximadamente un mes, en un corral de engorde. Generando aproximadamente 2.250 kg de carne por cina por año. La alimentación es generada dentro del establecimiento, exceptuando el último mes de lechones previo a su faena donde se les da alimento balanceado.

Educación y desarrollo territorial

Durante el año 2019, y conjunto con el Taller Ecologista (ONG de Rosario) y la Facultad de Cs. Veterinarias, se desarrolló la primera experiencia en capacitaciones que incluyó 6 jornadas de intercambio en el establecimiento. A este espacio, se le dio el nombre de Escuela Popular de Agroecología (EPA) de acceso libre y sin requerimientos previos. Constó de ciclos con modalidad teórico-práctico, que se realizaron entre los meses de julio y octubre e incluyeron las siguientes temáticas: producción, poda y cuidado de frutales, horticultura, producción avícola, elaboración de biopreparados y producción extensiva en agroecología. Más de 230 personas interesadas, desde productores/as rurales, vecinos/as y diferentes profesionales de 38 localidades diferentes, pudieron compartir estos intercambios. El diálogo generado y los lazos sociales construidos durante esas jornadas (interrumpidas hasta el presente por la pandemia), son sumamente relevantes para seguir aplomando a la agroecología en los diversos territorios de la provincia de Santa Fe y otras regiones.

Otra de las experiencias motorizadas desde el P.A.Ca., en este caso en vinculación con la Facultad de Cs. Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, fue a través del proyecto de Prácticas Territoriales Académicas (PAT). En el cual, estudiantes del primer año que cursaban la materia "Biología y Ecología" tenían la posibilidad de desarrollar prácticas en territorio. Es así, que en diferentes grupos de trabajo se realizaron salidas a campo, siendo el establecimiento de Marcelo Frattin y el P.A.Ca. el escenario para

realizar las tareas encomendadas. Esta experiencia durante la cursada de la materia y la formación de los estudiantes de las Ciencias Veterinarias, resulta relevante para abordar otros paradigmas productivos.

Red de comercialización

Como se ha dicho, el subsistema hortícola es el núcleo productivo que permite el ingreso diario de dinero al sistema. Cuando se empezó con el proyecto la producción se comercializaba en las verdulerías, pero con los años se creó un grupo de más de ciento veinte consumidores de Casilda y otras localidades cercanas. Una vez a la semana se ofrecen la verdura que se encuentra disponible, y quienes integran la red eligen cómo armar su bolsón. A este bolsón se agregan productos de otros productores agroecológicos de la región y de aquellos que integran la Red de Comercio Justo del Litoral, lo que permite incorporar alimentos como: yerba, queso, miel, vino entre otros.

De esta manera se amplía la oferta y también la demanda de los productos del P.A.Ca., que hoy son demandados, en la provincia de Santa Fe, E. Ríos, Mendoza, Córdoba, CABA y Provincia de Buenos Aires. Siendo las harinas los productos más demandados y que trascienden el comercio de cercanía.



Figura 1. Croquis del establecimiento. Detalle de subsistemas productivos: 1) Agricultura; 2) Monte frutal; 3) Horticultura; 4) Producción animal; 5) Superficie arrendada, 12 ha actualmente soja, alfalfa y verdeo de moha para rollo. Esta superficie es variable en cada campaña agrícola.

Conclusion

Desde las 3 dimensiones de la Agroecología (productiva o ecológica, socioeconómica y cultural-política), hemos consolidado colectivamente una experiencia que continúa consolidándose en la región. Desde el P.A.Ca. seguimos recorriendo los caminos que logren afianzar las bases, tantos en sectores rurales como urbanos, de la Soberanía Alimentaria. Desde la mirada ecológica y productiva, nos posicionamos en el uso de semillas no OGM (modificadas genéticamente) y su libre guarda e intercambio, así como también se ponen en valor las condiciones específicas del agua, suelo y biodiversidad del agroecosistema vinculado al saber campesino local. Sostenemos también, que lucha contra el modelo transgénico, la contaminación con agroquímicos y la constante degradación de los suelos representan un factor clave para exponer y repensar la constitución de prácticas consolidadas en la región.

El intercambio y participación cotidiana que se presentan en el P.A.Ca. lo convierten en un establecimiento de “tranqueras abiertas” donde se comparte artesanalmente las prácticas basadas en la experiencia de 13 años de trabajo e investigación consecutiva. Valorizando la metodología “campesino a campesino” y pregonando las visitas a otras experiencias en la región, fortalecemos factores elementales para la producción colectiva de conocimientos agroecológicos y el aplomo de la Soberanía Alimentaria en los territorios. Las instancias de aprendizaje colectivo, desde una mirada sociocultural y política, son de gran importancia para generar procesos de transformación social y proyectos emancipatorios para revertir las desigualdades sociales.

Educación y difusión de prácticas agroecológicas: compostaje.

María Claudia Dussi¹; Myrian E. Barrionuevo^{*2}; María Eugenia Gómez¹; Liliana B. Flores¹; Karina Zon²

1. Universidad Nacional del Comahue. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
myrianbarrionuevo@gmail.com

Resumen

Los residuos de origen agrícola y ganadero sin tratar generan diversas problemáticas ambientales en la Norpatagonia Argentina. En este contexto, la experiencia consideró integralmente al ambiente, propiciando el diálogo entre los organismos de gobierno, las y los agricultores y los habitantes de las ciudades. De este modo, para la articulación entre actores se crearon espacios de negociación socio técnica y de aprendizajes en el territorio destinados a favorecer las experiencias que aumenten el reciclado de biomasa y optimicen la disponibilidad y el flujo de nutrientes a nivel regional. La experiencia tuvo por objetivo caracterizar la práctica de compostaje tradicional. Se propició el principio de reciclaje, la gestión integral de los residuos mediante el establecimiento de protocolos de trabajo fortaleciendo la red agroecológica local.

Palabras clave: Residuos agrícolas; Norpatagonia; capacitación.

Descripción de la experiencia

Entre los principios básicos que requiere un agroecosistema para ser sustentable se encuentra la reducción de pérdidas de nutrientes mediante la contención efectiva de la lixiviación, escurrimiento, erosión y mejoramiento del reciclado de nutrientes mediante la utilización de leguminosas, abonos orgánicos, compost y otros mecanismos efectivos de reciclado (Altieri, 2000). Diferentes fuentes de materiales orgánicos, desde estiércoles hasta subproductos agrícolas incluyendo pastos de corte, han sido convertidos en útiles mejoradores de suelos mediante proceso del compostaje (Gliessman, 2007).

La experiencia surgió a raíz de intentar satisfacer las demandas planteadas por los destinatarios de la propuesta y debido a la urgente necesidad de la consolidación de redes de trabajo y comunicación interdisciplinarias que analicen las problemáticas de los residuos presentes en el territorio. El objetivo fue identificar las distintas etapas en la práctica de compostaje tradicional y caracterizar el producto resultante.

De este modo, se crearon espacios de negociación socio técnica y de aprendizajes destinados a favorecer las experiencias que aumenten el reciclado de biomasa y optimicen la disponibilidad y el flujo de nutrientes a nivel regional. Además, se incorporaron nuevos conocimientos sobre manejo de la materia orgánica disponible localmente (Dussi et al, 2018, 2020).

Dada las características ecológicas de la zona donde se implementó la experiencia, para mantener la fertilidad de los suelos en los agroecosistemas, se aplican fertilizantes químicos y materia orgánica (abonos verdes, coberturas, estiércoles y compost). Los materiales como estiércoles de diversos orígenes se utilizan en general sin estar debidamente compostados, a razón de 15 toneladas por hectárea por año. En la región, existe una serie de residuos provenientes de diferentes producciones que por sus características pueden emplearse en agricultura previamente compostados. En la actualidad, muchos de estos materiales son acopiados en distintos lugares generando focos de contaminación y riesgo para la salud y el ambiente (Barrionuevo *et al.*, 2020).

En este sentido, los distintos actores que intervinieron en la experiencia fueron las cátedras de agroecología y de edafología de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo), Patagonia, Argentina, el INTA IPAF Región Patagonia, asociaciones de productores, otras instituciones y organizaciones que realizaron el ensayo de compostaje.

Posteriormente se procedió a la caracterización de las materias primas orgánicas presentes en la FCA, para la elaboración de compost y se transportó dicho material hasta el EDEA (Espacio Demostrativo Experimental Agroecológico, FCA de la UNCo) (Figura 1). Los recursos humanos pertenecen al grupo de estudio de sustentabilidad en agroecosistemas frutícolas (GESAF), creado hace diez años.

El EDEA fue acondicionado para establecer las parcelas experimentales y se realizaron las mezclas y proporciones de los materiales orgánicos para la elaboración de los compost. Durante cada año de estudio (2018-2019) con los insumos disponibles en la FCA, se armaron en las estructuras del EDEA (Figura 1), 8 pilas de compost sin volteo de 1,3 m³ cada una.



Figura 1. Espacio Demostrativo Experimental Agroecológico (EDEA). Campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue. Cinco Saltos, Río Negro. Argentina. Latitud: 38° 50' 47,18" Sur Longitud: 68° 4' 6,48" Oeste

Las pilas se prepararon alternando capas de 10 a 15 cm de espesor según el siguiente orden: 1°: ramas secas de álamo (*Populus sp.*), 2°: hojarasca de álamo (*Populus sp.*) proveniente de las barreras rompevientos, 3°: una mezcla de partes iguales de estiércol de corral de oveja, cabras y llamas, 4°: vegetación espontánea verde (*Festuca sp.*, *Melilotus sp.*, *Bromus sp.*), 5°: material leñoso triturado (*Populus sp.* y *Tessaria sp.*) y 6°: restos de vegetales procedentes del comedor universitario, humedeciendo y repitiendo la secuencia hasta alcanzar el volumen indicado.

Una vez armadas todas las pilas de compost, se cubrieron para protegerlas y evitar la deshidratación con una capa de material seco. Cada grupo de estudiantes regó periódicamente la compostera asignada y determinó el nivel de humedad con el método del puño. Además, se controló la temperatura con un termómetro digital, para identificar las distintas fases del proceso de compostaje: Mesófila I: hasta 45°C, Termófila: hasta 60°C, Mesófila II o Enfriamiento: hasta 45°C, y de Maduración. Se realizaron dos medidas de temperatura en forma diaria hasta que terminó el proceso de compostaje de la siguiente forma: primeramente, con el termómetro de forma vertical en la cara superior y en el centro de la pila y luego en la cara lateral expuesta de la compostera.

Una vez finalizado el proceso de compostaje se mezclaron las 8 pilas formando un montículo del cual se tomó una muestra compuesta, formada por 3 submuestras de 1kg extraídas a 15cm de profundidad desde la superficie (método establecido por la Resolución conjunta 1/2019 del Servicio Nac. de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA y Secretaria de Control y Monitoreo Ambiental). Las submuestras se mezclaron, homogenizaron y de allí se tomó 1 Kg para su análisis y se determinó: pH (1:5), Conductividad eléctrica (1:5), Humedad, Nitrógeno total (Nt) Kjeldahl, materia orgánica por calcinación, Carbono orgánico, y la relación C/N.

A su vez se determinó el tiempo de armado de las pilas y el tiempo de remoción de 1m³ de compost de manera manual.

Resultados y análisis

En la presente experiencia se logró caracterizar el compost maduro obtenido a partir de los distintos materiales orgánicos disponibles en la FCA, se reconocieron las fases del proceso de compostaje e identificaron posibles problemas y soluciones alternativas.

Los resultados del análisis del compost se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Características fisicoquímicas de la muestra compuesta del compost obtenido en la FCA.

Variables	Unidades	Valor
pH en agua (pH a 1:5)	unid pH	8.20
Conductividad eléctrica (CE) 1:5	dS/m	4.70
Humedad	%	50.00
Nitrógeno total (Nt) Kjeldahl	%	1.25
Materia orgánica por calcinación	%	32.85
Carbono orgánico	%	19.10
Relación C/N	-	15.40

De acuerdo a los valores establecidos por la norma nacional Resolución conjunta del SENASA y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable 1/2019 es un compost de Clase A, con relación C/N inferior a 20, sin olores desagradables, ni presencia de piedras y terrones mayores a 4mm de diámetro.

En ésta línea de trabajo, se diseñó un instrumento para la evaluación del compost resultante con métodos sensoriales siguiendo la metodología de Test Methods for the Examination of Composting y Compost del año 2000: prueba visual de color, de olor e intensidad de aroma, granulometría, presencia de semillas germinadas y de fauna presente. Estos métodos no reemplazan a los análisis de laboratorio pero son muy útiles para trabajar con los agricultores, estudiantes y público en general para adquirir destrezas y capacidades para manejar enmiendas orgánicas y técnicas como el compostaje.

En el mismo sentido la observación de la fauna del suelo es de mucha utilidad como indicador de calidad de suelo y compost. La macrofauna se clasificó de acuerdo a los grupos tróficos presentes en las 8 composteras siendo los más abundantes los detritívoros, compuestos por las clases Clitellata (lombrices), Gastropoda (babosa), Malacostraca (bicho bolita y chanchita de tierra), Diplopoda (milpiés), Insecta (colémbolos y coleópteros) seguido de los depredadores de las clases Chilopoda (ciempiés), Arachnida (arañas) e Insecta (coleópteros).

El tiempo empleado por cada grupo de 3 personas con herramientas manuales para el armado de 1.3 m³ de compost fue de 1:45h (incluye la recolección de materiales verdes). El armado grupal (24 personas) de una pila estática de 1,20 m de ancho, 5 m de largo y 1,20 m de altura con riego en forma de lluvia, utilizando la misma disposición y materiales que en las composteras de 1.3 m³, fue de 2 h. En tanto que el tiempo promedio empleado por una persona para la remoción de 1m³ de compost maduro fue de 15 minutos. Estos resultados permitieron desarrollar un protocolo para la elaboración de compost con materiales provenientes de un predio agrícola ganadero de la zona del alto valle

Se adquirieron conocimientos y destrezas para la fabricación de compost y se logró elaborar un instrumento para la evaluación sensorial de los compost.

En consecuencia, fortalecer el espacio EDEA sirvió para vincular la función de extensión con el medio socioproductivo, ya que actúa como espacio demostrativo de pruebas de las distintas alternativas de uso del compost en el territorio propendiendo a la investigación-acción participativa donde, además de realizar distintas mezclas, se caracterizaron y se siguen caracterizando materiales provenientes de distinto origen.

Además, se logró el fortalecimiento de la red de técnicos de la región de la cual forma parte el INTA-IPAF, la Universidad del Comahue, las asociaciones de productores, otras instituciones y organizaciones de las redes de trabajo que abordaron las problemáticas de los residuos presentes en el territorio.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable (No. 630.2745 A468ag). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, DF (México). Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. <http://www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA2%5B1%5D.pdf>
- Barrionuevo, M. E., Flores, L. B., & Dussi, M. C. (2020). CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPOST. Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica, 13(3), 1022-1031. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iingen.0718378xe.2020.13.3.69832>
- Dussi, M. C., Flores, L. B., Barrionuevo, M., Navarrete, L., & Ambort, C. (2020). ENCUENTRO ENTRE LA AGROECOLOGÍA y LA AGRICULTURA BIODINÁMICA: ¿ALTERNATIVA A LA AGRICULTURA INDUSTRIAL? Revista Agroecología vol. 14 (1). Pp34-40 ISSN: 2660-7719
- Dussi, M.C., & Flores L.B. (2018). Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. INTERdisciplina. Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades Universidad Nacional Autónoma de México. 6, n° 14: 129-153. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich>.
- Gliessman, S.R. (2007). Agroecology: The ecology of sustainable food systems. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor & Francis.

Experiencia de manejo de yerbales encapuerados en el sur de Misiones: hacia un sistema agroforestal.

Silvana F. Barón*; Lorenzo Franco
Universidad Nacional de Misiones. silvanaflorenciabarón@gmail.com

Resumen

El presente trabajo relata las experiencias de los autores junto a sus familias que desde 2015 hasta la actualidad transitan hacia una manera (otra) de producir, diseñar, manejar la chacra. Estas experiencias tienen como territorio la zona sur de la provincia de Misiones, en dos chacras, una ubicada en el municipio de Apóstoles denominada Chacra Apóstoles y la otra en Loreto a saber Chacra Loreto. La invitación de inmersión en este espacio geográfico parte de sus características fitogeográficas y ecorregionales, así como también de aspectos sociohistóricos para establecer un lugar desde donde mirar a las especies biológicas y a los distintos actores e intereses que inducen cambios y dan sentido al ambiente. Se describe y analiza principalmente el cultivo de yerba mate (*Illex paraguariensis* A. St.- Hil.) para dar pinceladas que dan cuenta de la transición que tiene como germen el diálogo de prácticas y conocimientos entre los protagonistas.

Palabras clave: cultivo de la yerba mate; transición agroecológica; sistema agroforestal.

Descripción del relato

Adentrando(nos) en las redes rizomáticas intergeneracionales, o cómo surgieron las experiencias

Las experiencias se iniciaron con el encuentro entre padres y madres de el y la autora y éstos últimos a partir del trabajo en la chacra, donde tuvieron lugar los diálogos que sirvieron para analizar las prácticas agrícolas, sostener algunas, desechar otras y adoptar nuevas.

Desde un inicio, hubo rechazo unánime al uso de agroquímicos en la producción y progresivamente se fueron adquiriendo prácticas de mantenimiento de especies forestales, que marcan una transición desde prácticas ligadas a una agricultura tradicional hacia otras propias de un sistema agroforestal -de producción principalmente de yerba mate-. Pero también de miel de abejas melíferas, cultivos anuales, hierbas medicinales, frutales, forestales nativas, entre otros.

Por su valor para difundir procesos de enseñanza y aprendizaje de prácticas en un contexto de educación no formal, este relato se enmarca dentro del eje de co-construcción de conocimiento. Y por remitirse a prácticas transicionales de manejo de la producción, se corresponde al área temática denominada diseño y manejo de la producción agroecológica y en transición.

Respecto de los protagonistas, pertenecen a dos generaciones. Los primeros de ambos sexos y edades entre 61 y 67 años adquirieron chacras en el transcurso del año 2015. Los segundos, para esa fecha se encontraban estudiando en la universidad sus carreras de profesorado en Historia y Biología respectivamente, realizando visitas a sus familiares esporádicamente. Éstos últimos de manera progresiva fueron aumentando su participación en el trabajo en las dos chacras. Siendo más intensiva y periódica la intervención en la Chacra Loreto y a partir del año 2020 se realizaron más intervenciones en la Chacra Apóstoles.

Qué se quiere contar

Este relato forma parte de una sistematización que se dio en el proceso de transición, y pretende dar cuenta de esta experiencia para promover su difusión. Lejos de servir como un modelo se pretende que desde su contextualización y análisis permita establecer relaciones con otras realidades similares, que son evidencia de una cantidad y diversidad de procesos hacia una cultura agrícola distinta a los modelos tradicionales, agroindustriales y del agronegocio.

Cabe destacar, y no es menor el objetivo de visibilizar la experiencia de dialogo entre generaciones para pensar y hacer una producción de estas características parangonadas como sistemas agroforestales. Por último, y a modo de estimar un posible impacto se espera que estas experiencias sirvan como recurso para la elaboración de propuestas didácticas, que tengan como objetivo la identificación de actividades agrícolas existentes en la región, pero poco difundidas.

Contextualización

Comenzando a describir el contexto es necesario puntualizar sobre el término chacra. Si bien suele ser entendido desde las definiciones catastrales como una extensión de territorio de forma poligonal equivalente a 1 km² -generalmente de mil metros de lado-, cuya existencia física separa el dominio de uno o más personas, aquí se usa el término recuperando el significado ampliamente divulgado por las familias de productores rurales, y hoy en día *box populi* para denominar a un emprendimiento productivo y lugar de vivienda en zonas rurales de dimensiones variables pero predominantemente de características minifundistas.

Ahora bien, se mencionó que la localización de las chacras se sitúa en dos municipios del sur de la provincia de Misiones, y para graficar con más detalles a cada una puede observarse la Figura 1. Allí se hace foco en las superficies donde se practicaron las actividades productivas ligadas a la yerba mate. En ambas chacras los Sectores I se corresponden con un manejo agroecológico, y en los Sectores II el manejo fue del tipo agroforestal.



Figura 1. Mapas de las chacras editadas a partir de imágenes de Google Earth.

Estos yerbales se corresponden con plantaciones al estilo tradicional en monocultivo que datan de épocas en que, primero los jesuitas lograron establecer el cultivo y luego grandes empresarios masificaron la práctica. Por estas razones, la principal región donde se desarrolló el monocultivo de yerba mate fue el área de influencia de la Reducción Jesuítica San Ignacio de Loyola inicialmente -cerca a la Chacra Loreto-, para luego avanzar por la zona sur de la provincia junto a otras explotaciones que ya fueron pensadas y diseñadas por los jesuitas para el mantenimiento de la creciente población que sostuvieron, principalmente el manejo de ganado con su correspondiente requerimiento de pasturas.

En este sentido, resulta pertinente dimensionar la capacidad de moldear el ambiente que tenemos los seres humanos, pues en aquellos tiempos y, por un lado, a fuerza del rozado intensivo de la selva y por otro lado, mediante la construcción de grandes canales para secar los bañados, esteros, suelos anegados, se obtuvo la fisonomía y composición del sur de la provincia que hoy se puede observar diferente al resto de la provincia cubierto por una selva densa. En efecto tiene sus réplicas fitogeográficas y ecorregionales que determinan en distintos Distritos al sur -de los Campos o Sabana- con el centro y norte -de las Selvas

Mixtas o Selva Subtropical Climax- al punto de considerar que el límite suroeste del Bosque Atlántico se da entre los mencionados distritos.

También se vuelve pertinente aclarar el término *capuera*. Esta palabra tiene su origen en el idioma guaraní y remite al sentido de un monte que crecerá. Puesto que se suele denominar de esta manera a una región que sufrió el desmonte por inducción del hombre, donde luego comienza a proliferar nuevamente la vegetación. La lógica descriptiva de la capuera da cuenta de una dinámica sucesional donde paulatinamente distintas especies botánicas colonizan el área desmontada, para restituir la selva en un período estimado entre 100 a 200 años.

Estas capueras son significativas, puesto que las chacras en cuestión y para el 2015 se encontraban abandonadas, entonces en los yerbales predominaban especies como chilcas, fumo bravo, chichita (grupo 1), anyico, timbó, camboata, obeña, petiribí (grupo 2), pitanga, pindó, cocu, mora (grupo 3), este listado no es exhaustivo. La separación en grupos permite relatar que las primeras fueron desmontadas casi en su totalidad en ambas chacras, respondiendo al poco valor que los protagonistas daban a estas especies y a una práctica de limpieza para establecer cultivos anuales (mandioca, maíz, zapallo, batata, poroto), previo arado del suelo. Mismo destino tuvieron los ejemplares juveniles del grupo 2, pero se conservaron algunos de los ejemplares adultos.

Esta selección fue diferencial en distintos sectores de ambas chacras, delimitados para distinguirlos en la Figura 1 como Sector I casi sin representantes adultos, y Sector II con mayor predominancia de los mencionados. Mientras que el grupo 3 se corresponde con especies frutales que fueron dejándose para aprovechar sus frutos, tanto para consumo como para atracción de aves, además de aumentar la biodiversidad.

Resultados y análisis

En primer lugar, cabe destacar que las intervenciones comenzaron por los sectores I para luego abordar a los sectores II de las dos chacras. Esto tiene que ver con los procesos de aprendizaje en la práctica y mediante el dialogo. Que fue provechoso por sus beneficios de contar con árboles nativos con potencialidad forestal que no compiten con el cultivo de la yerba mate, fertilizan el suelo, protegen los yerbales de la radiación solar del mediodía, aumentan la humedad, atraen diseminadores de las semillas de la yerba mate, entre otros beneficios.

En segundo lugar, el estado inicial de los yerbales *encapuerados* posee representantes forestales (grupo 2) cuyo valor de uso es ampliamente reconocido por sus beneficios para integrar un sistema agroforestal. Esto tuvo su repercusión en instituciones públicas que destinan políticas específicas en este sentido.

En tercer lugar, el diseño y manejo de la producción no puede pensarse meramente en beneficios de índole económica, tanto en cuanto aumentan la producción del cultivo de yerba mate, sino más bien es permeable a una mirada quizás inexacta, pero en construcción, que se nutre y apropia de las dinámicas del ambiente desechando modelos rígidos.

Finalmente, este proceso de dialogo entre generaciones no es romántico u armonioso. Sino que estuvo signado por tensiones y conflictos, ya sea desde las conversaciones orales o con el avance que cada uno fue realizando por su parte para luego ser conversado y debatido con los demás participantes. Si bien las tensiones fueron entre todos los y las protagonistas y cada uno realizaba su aporte, fueron mayores las distancias entre los representantes de las distintas generaciones. Producto de estas conversaciones todos los integrantes sintieron haber aprendido algo, y con el tiempo fueron viendo los frutos de su trabajo con miradas distintas pero tendientes a un modelo agroforestal.

Los hechos analizados hacen reflexionar sobre la oportunidad que estas experiencias abren para promover espacios de enseñanza donde se ponga en valor la transición hacia un sistema de producción de alimentos (como lo es la yerba mate) que interactúa y reconoce los beneficios de la biodiversidad. Dando lugar a las nuevas generaciones pero a su vez recuperando los saberes y conocimientos de sus progenitores.

Referencia bibliográfica

Webgrafía: Noticia de entrega de plantines por parte del Instituto Nacional de la Yerba Mate. Disponible en <https://inym.org.ar/noticias/produccion-sustentable/79592-se-inicio-la-entrega-de-arboles-para-mejorar-los-yerbales.html> accedido el 24 de agosto de 2021 a las 7:58 horas.

Maíz agroecológico en un módulo demostrativo en Arrecifes.

Laura Inés Magri¹; Fernando Brouver²; Yesica Corvinio²; Agustina Lavarello Herbin¹; Cecilia Contreras¹; Raúl Alberto Pérez^{1*}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Escuela Agraria N°1 Arrecifes. *perez.raul@inta.gov.ar

Resumen

Los conflictos existentes entre áreas rurales y periurbanas han llevado a restricciones a la aplicación de agroquímicos. Gracias al trabajo interinstitucional entre el INTA y la Escuela Agraria Martín Fierro, y con el objetivo de generar información local, se creó en Arrecifes en el 2016 un módulo demostrativo de transición agroecológica. En dicho módulo durante la campaña 2020-2021 se llevó a cabo una experiencia para evaluar el cultivo de maíz utilizando diferentes materiales genéticos (híbrido y variedad) y diferentes estrategias de fertilización (con y sin supermagro). El stress hídrico afectó notablemente el comportamiento del cultivo de maíz. El híbrido evidenció un rinde 32 % superior cuando se lo comparó con la variedad. Se observó un leve aumento en el rendimiento cuando se utilizó supermagro en el estadio v6 del cultivo, siendo el incremento de 30 kg/ha para el híbrido y de 50 kg/ha para la variedad. La experiencia constituye un proceso dentro de un sistema complejo y dinámico, que busca afianzarse para continuar aportando información local.

Palabras clave: cultivo; fertilidad; interinstitucional

Descripción de la experiencia

En los últimos años en varias localidades de la zona núcleo de la región pampeana, han surgido conflictos y demandas asociadas al modelo productivo predominante y los impactos socioambientales vinculadas a este, sobre todo en zonas cercanas a pueblos y ciudades rurales. En este contexto, en noviembre de 2016 se sanciona en el partido de Arrecifes la ordenanza N°2786 que restringe el uso de agroquímicos delimitando dos zonas: una de exclusión (de 300 metros a partir del límite urbano), donde no se permite el uso de ningún tipo de agroquímico, y una zona de amortiguamiento (de 1200 metros a partir del límite urbano), donde sólo está permitido el uso de productos banda verde. Para generar información local y acompañar la búsqueda de alternativas productivas para los productores comprendidos dentro del área afectada por la ordenanza local se crea en el 2016 un módulo demostrativo de transición agroecológica. Esta experiencia se lleva a cabo gracias al trabajo interdisciplinario e institucional entre el INTA (EEA Pergamino, AER Arrecifes, IPAF Pampeano) y la Escuela Agraria Martín Fierro, constituyendo un espacio valioso para fortalecer el intercambio de experiencias y generar espacios de formación, tanto para los alumnos de la Escuela como para los productores de la zona. El trabajo interdisciplinario, favoreció la visualización y el acercamiento de estudiantes y productores, constituyendo el puntapié para la conformación del grupo cambio rural "Campo Sustentable" integrado por productores zonales interesados en conocer e incorporar herramientas que posibiliten el diseño de sistemas agroecológicos. El módulo se encuentra en una de las zonas agrícolas más importantes de Argentina, específicamente en el partido de Arrecifes, al noroeste de la provincia de Buenos Aires. Su clima es templado húmedo, con 906 mm de precipitación media anual y 16°C de temperatura media anual. Actualmente tiene una superficie de 5,85 ha y está manejado bajo un sistema mixto, en donde la mitad de su superficie (2,9 has) actualmente está bajo rotación agrícola y la otra mitad (2,9has), bajo rotación ganadera. Durante la campaña 2020-2021 en parte de la parcela agrícola, de acuerdo a la rotación planificada se evaluaron distintas alternativas de manejo para el cultivo de maíz agroecológico cuyo cultivo antecesor fue una *Vicia villosa* rodada el 1/10/2020. El objetivo fue evaluar el comportamiento de dos materiales genéticos distintos y dos alternativas de fertilización para cada uno. El 10 de octubre de 2020 se sembró el híbrido: Brevant 505PW y la variedad: Candelaria DUO INTA. La densidad de siembra fue de 3,25 semillas/metro a 52,5cm entre hileras (62000 semillas/ha) y se fertilizó con Rizofos líquido (bacterias promotoras de

crecimiento de la especie *Pseudomonas fluorescens*), a una dosis de 2 litros/400kg semilla. Cuando el cultivo estaba en V6 se fertilizó parte de la superficie del híbrido y la variedad con SuperMagro a razón de 6 l/ha (17/12/2020) quedando definidos los cuatro tratamientos:

1. Híbrido + supermagro
2. Híbrido s/supermagro
3. Variedad + supermagro
4. Variedad s/supermagro

El supermagro es un biofertilizante líquido obtenido en este caso a partir de la fermentación de suero de leche, sales minerales y melaza. Cada uno de los tratamientos ocupó una superficie aproximada de 0,36 ha y durante el cultivo sólo se no se realizó ningún tipo de control para malezas, insectos y/o enfermedades. Al momento de la cosecha (12/04/2021), se asentaron los rendimientos por tratamiento registrados por la máquina

Resultados y análisis

Los rendimientos obtenidos con cada tratamiento se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Rendimientos obtenidos (kg/ha) con los distintos tratamientos.

	Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)
1.	Híbrido + supermagro	2080
2.	Híbrido s/supermagro	2050
3.	Variedad + supermagro	1600
4.	Variedad s/supermagro	1550

El stress hídrico que caracterizó a la campaña 2020-21 afectó notablemente el comportamiento del cultivo de maíz. Durante dicha campaña se registró un 48 % menos de precipitaciones acumuladas, respecto al promedio de los 20 años anteriores, calculado para los meses de desarrollo del cultivo (Figura 1)

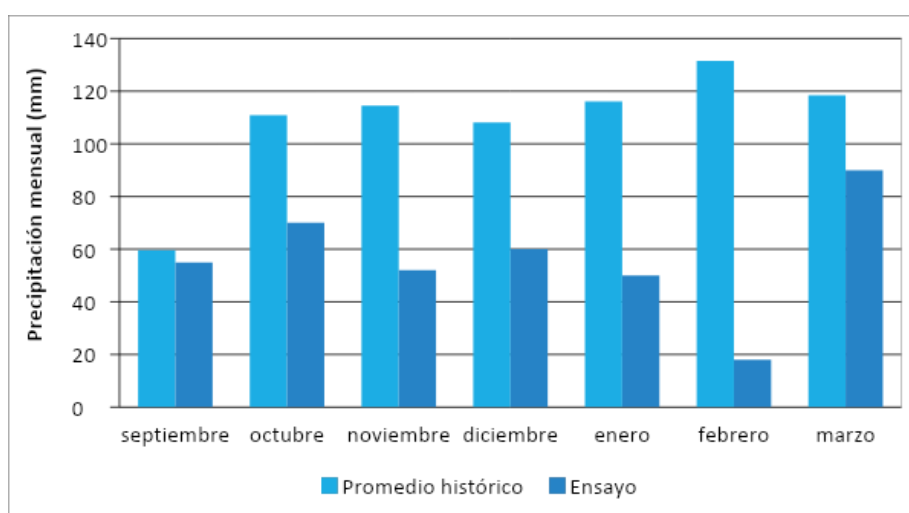


Figura 1. Precipitaciones mensuales (mm) durante el período Septiembre- marzo (Promedio histórico y datos del ensayo)

La implantación de un cultivo de servicio como antecesor al maíz, puede resultar en una estrategia válida para contribuir a la generación de cobertura y competencia con las malezas. Sin embargo, sobre todo cuando se opta por vicia, es importante darle el tiempo óptimo para alcanzar un adecuado desarrollo de la biomasa vegetal y lograr este objetivo. En este caso, la interrupción del crecimiento del cultivo a inicios

de octubre implicó que la cobertura sea menor a la buscada, lo que probablemente contribuyó a que la población de malezas gane espacio e interfiera en el crecimiento del cultivo de cosecha. El momento de siembra e interrupción del cultivo de servicio resulta relevante tanto para la dinámica de las malezas como del agua, sobre todo en años con déficit hídrico, donde podría afectar la disponibilidad hídrica y la recarga del perfil.

También la vicia como cultivo de servicio aporta nitrógeno al siguiente cultivo, pero no sabemos si el ciclo corto de desarrollo de la misma en esta experiencia fue suficiente para lograr el aporte potencial del nutriente.

Las plagas fueron también importantes en esta campaña, y se hicieron presentes en este cultivo, viéndose afectado por una notable presión de cogollero. En este caso los eventos genéticos del híbrido pueden haber incidido sobre su comportamiento, ya que de acuerdo a lo registrado evidenció un rinde superior en un 32 % cuando se lo compara con la variedad. Si bien la variedad fue desarrollada en INTA Pergamino (muy cerca de Arrecifes) a partir de líneas del Banco genético de maíz con líneas de la región, creemos necesario insistir en la búsqueda y desarrollo de variedades adaptadas a las condiciones locales.

En esta experiencia se observó un leve aumento en el rendimiento cuando se utilizó supermagro en el estadio v6 del cultivo, siendo el incremento de 30kg/ha para el híbrido y de 50 kg/ha para la variedad. Resulta relevante continuar abordando el impacto del uso de este tipo de bioinsumos y su incidencia sobre el suelo y los cultivos.

Si bien el rendimiento del cultivo estuvo por debajo del promedio hallado en la zona, se observó en esta experiencia que el rendimiento del híbrido fue mayor que el de la variedad, sería interesante en un futuro evaluar el beneficio de contar con semilla propia para los próximos años, una alternativa que brinda la variedad, como así también los costos asociados a las distintas prácticas.

La experiencia presentada constituye un proceso dentro de un sistema complejo y dinámico, que busca afianzarse/consolidarse para continuar aportando información local que resulta de utilidad para la toma de decisiones de los productores vinculados al grupo cambio rural "Campo Sustentable" y contribuye al desarrollo de sistemas productivos basados en los principios de la Agroecología como alternativa al modelo tradicional en cultivos extensivos. Sostener y ampliar estos espacios de formación, producción y extensión alternativos aporta a la construcción del conocimiento para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.

Agradecimientos

A los alumnos de la Escuela Agraria Martín Fierro N°1 de Arrecifes que participaron del módulo.

Referencia bibliográfica

Villamizar-Duarte, N.C. & Sánchez, J.S.L. (2012). Bordes urbanos: una pregunta desde el crecimiento de las ciudades hacia la concepción de una categoría para el análisis y la proyectación de territorios urbanos. Encuentro Nacional de Investigación y Desarrollo ENID 2012

El método Valdir: Una apuesta por la vida desde las raíces.

Iván Vladimir Espinoza*

Cooperativa Parajes Unidos Ltda. (Movimiento de Trabajadores Excluidos). elcapuera@gmail.com

Resumen

El método Valdir es una práctica campesina de uso de cobertura de suelo, promovida por Valdir De Paula, un productor del paraje Santa Cruz del Monte, Misiones. El manejo consiste en preparar el terreno en el invierno, sembrando cultivos de cobertura, y así mejorar las condiciones del suelo para el cultivo principal de primavera. Esta práctica fue apropiada por los productores de la Cooperativa Parajes Unidos Ltda., Puerto Libertad, generándose una vinculación entre parajes a través del intercambio de esta metodología de trabajo y las semillas de cobertura. Gracias a los resultados obtenidos luego de un año, la experiencia se ha multiplicado entre los distintos parajes, siendo éste un conocimiento esencial para la regeneración de este tipo de suelo. Esta técnica, no solo es un instrumento de transformación tecnológica, sino de recuperación de la dignidad de los productores valorando sus saberes, entendiendo que la recuperación de la fertilidad del suelo no se compra, se construye.

Palabras clave: Manejo de cobertura; Cooperativa Parajes Unidos Ltda.; Resistencia.

Descripción de la experiencia

La Experiencia se desarrolló en la Cooperativa Parajes Unidos Ltda., ubicada en la zona rural de Puerto Libertad, una localidad argentina del norte de la provincia de Misiones, situada dentro del departamento de Iguazú a 40 km de la triple frontera. Ocupa una superficie de 871,00 km². Se ubica a una latitud de 25° 55' 17" Sur y a una longitud de 54° 35' 4" Oeste. Esta localidad se encuentra comunicada al resto del país por la Ruta Nacional RN 12, la cual la comunica con Puerto Iguazú, Posadas y Buenos Aires. Misiones se encuentra dentro de la ecorregión de selva subtropical con veranos muy cálidos e inviernos relativamente frescos. Con una formación vegetal beneficiada por suelos muy ricos en materia orgánica, clima cálido y húmedo (más de 1000 mm de precipitaciones al año).

La Cooperativa Parajes Unidos Ltda. se conforma por un conjunto de familias productoras de distintos parajes (Nueva Libertad, Wanda, San Isidro Labrador, etc.) quienes se unieron en producciones colectivas entre ellas cinco huertas agroecológicas dedicadas a la producción hortícola, tres campos de cultivos anuales (mandioca, maíz, poroto, etc.) y la cría de animales menores. Las familias productoras se encuentran en una lucha por la tenencia de las tierras, como en el caso del paraje Nueva Libertad, ya que el propietario anterior "ARAUCO" con su sistema de producción causó un gran impacto en el ambiente como la erosión del suelo y la pérdida de la biodiversidad. La industrialización de la empresa llevó al despido masivo de sus trabajadores, muchos de ellos extranjeros que migraron con sus familias en condiciones de contratación precarias. En este contexto, al verse sin ningún recurso para sostener a sus familias y sin una tierra donde prosperar se organizaron, recuperaron las tierras de dicha empresa, conformaron el paraje y posteriormente la cooperativa.

Durante mucho tiempo los productores de la cooperativa implementaron como práctica de manejo de suelo la roza, quema del espacio productivo y el uso de agrotóxicos para mantener las producciones, generando así consecuencias como la pérdida de la fertilidad del suelo y daños importantes en su salud. Además, la dificultad para llevar sus productos a los mercados aledaños por la falta de movilidad y la pérdida de las semillas criollas, los colocó en una posición vulnerable respecto de los intermediarios. Estas condiciones precarias de producción generaron no solo la dependencia a las casas comerciales, sino la pérdida de la cultura del campo (los manejos).

Debido a la concientización de estas necesidades, los compañeros tomaron un rumbo agroecológico buscando recuperar sus suelos y mejorar la calidad de vida de los productores. Esto llevó a que se sumaran al *Movimiento de Trabajadores Excluidos* (MTE) quien los ayudó a organizarse generando fondos para

poder participar en encuentros y talleres donde se fueron especializando, aprendiendo a elaborar sus propios abonos orgánicos y repelentes, para sostener sus producciones. En uno de esos encuentros, en un taller de agricultura orgánica, dictado por el Ingeniero Jairo Restrepo Rivera, en el abril del 2019 en el Municipio del Soberbio, en la Provincia de Misiones, se conocieron Eduardo Vázquez, Presidente de la Cooperativa Parajes Unidos, y Valdir de Paula, colono de origen brasilero del paraje Santa Cruz del Monte, Municipio de Pozo Azul, Misiones. Éste último, es un productor agroecológico referente de la zona noreste de la provincia, el cual durante ese encuentro compartió su experiencia de más de 15 años en el uso de cultivos de cobertura sin utilización de agrotóxicos y la conservación de sus semillas criollas a través de un método de trabajo que aprendió en Brasil y que fue perfeccionando con el correr de los años en su campo.

Las prácticas que utiliza Valdir, se enmarcan en la propuesta agroecológica que presenta tres ejes fundamentales que son: los manejos agrícolas (manejos de cultivos de cobertura, instalación de sistemas agroforestales, asociaciones de cultivos, etc.), la conservación de semillas criollas (de grano, cobertura y hortícolas) y la elaboración de bio-insumos (abonos fermentados líquidos y sólidos, caldos minerales, etc.). Estas prácticas se construyen a partir de una fusión de los conocimientos científico-técnicos y los saberes ancestrales de los campesinos. Todas estas propuestas lejos de ser sistemas aislados, se han integrado en un sistema complejo que se retroalimenta a sí mismo y como las patas de un trípode sostienen la propuesta agroecológica de la cooperativa.

La práctica de manejo de cultivos de cobertura tiene como finalidad evitar la erosión del suelo por exceso de lluvia o sol, mejora la retención de agua, la absorción de nutrientes y en algunos casos, contribuye a la fijación de nitrógeno. Además, promueven el control de plagas y enfermedades al ofrecer hábitat a los controladores biológicos naturales, y controlan las poblaciones de especies vegetales espontáneas. Estas características evitan el uso de agrotóxicos y reducen los costos de mantenimiento, generando ahorro en los productores y cuidando su salud. Esta práctica consiste en preparar el suelo sembrando cubiertas desde el invierno donde se implantará el cultivo principal en primavera.

Las coberturas de invierno pueden ser sembradas entre los meses abril hasta junio, mientras más temprano se siembra genera mayor biomasa, sin embargo, al sembrar más tarde, la biomasa es menor, pero es mayor la producción de semillas para reproducir. Entre los 45 a 60 días o cuando la cobertura de invierno llega a la rodilla, se abre un surco donde se sembrará el cultivo en primavera, sin interrumpir el ciclo de la cobertura, el surco puede realizarse con un arado a tracción animal, mecanizado con un tractor o hasta con azada. Al llegar la época de siembra en primavera se vuelve a surquear aplastando la cobertura y sembrando el cultivo deseado (maíz, caña de azúcar, tabaco, etc.) aprovechando toda la materia orgánica que produjo la cobertura de invierno.

La experiencia del productor no se restringe al uso de una sola cobertura de invierno, sino que ha realizado asociaciones de hasta tres coberturas de invierno sembradas en simultáneo como son: avena negra (*Avena strigosa*, Gramínea), vicia o avica (*Vicia villosa*, Leguminosa) y nabo forrajero (*Brassica sp.*, Crucífera), teniendo excelentes resultados en la salud del suelo, por la diversidad de microorganismos que aloja cada uno en sus raíces y la mayor cantidad de materia orgánica que producen en su conjunto. Algunas coberturas pueden asociarse al cultivo principal en primavera – verano. Esa combinación puede establecerse desde el inicio del cultivo como el poroto sable (*Canavalia ensiformis*, Leguminosa), especie leñosa que se planta junto al maíz; o luego de desarrollarse el cultivo principal, como el caso de la mucuna ceniza (*Mucuna pruriens*, Leguminosa), planta trepadora de mucha producción de materia orgánica, excelente para controlar a las espontáneas, sembrada dos meses después del cultivo de maíz para que no lo suprima.

Luego de ese encuentro, los parajes se volvieron a encontrar en la Feria de Semillas organizada en el Municipio de Eldorado, Misiones, en julio del mismo año, donde los miembros de la cooperativa Parajes Unidos Ltda. compraron una variedad precoz de maíz criollo (100 días) a los productores del paraje Santa Cruz del Monte. Tras la compra de las semillas, la cooperativa Parajes Unidos las reprodujo en un campo

colectivo en el paraje Nueva Libertad, para su proyecto de alimento balanceado no pudieron producir las cantidades esperadas debido al tipo de suelo del paraje (ácidos, compactados y con nula materia orgánica), pero sobre todo porque aún no se habían implementado los cultivos de cobertura por no poseer las semillas ni los conocimientos de los manejos correspondientes. Viendo la necesidad de mejorar sus producciones anuales, en el año 2020 los productores de la cooperativa generaron un vínculo más profundo con el paraje Santa Cruz del Monte, comprando primero semillas de cobertura y luego implementando los manejos de las mismas. La propuesta se llevó a cabo bajo el acompañamiento técnico de Iván Vladimir Espinoza Fuentes, quien se incorporó dentro de la cooperativa a principios del año 2020. Esta asistencia pudo realizarse gracias a la capacitación que tuvo durante la temporada 2019 – 2020 en el paraje Santa Cruz del Monte como productor sumándose a la propuesta agroecológica de los productores del paraje, particularmente de Valdir de Paula. Valdir fue quien le enseñó su metodología de manejo a través del trabajo del día a día que es la forma en que aprenden y viven los campesinos del territorio, “aprendiendo haciendo y enseñando haciendo”.

La implementación de cultivos de cobertura en la Cooperativa Parajes Unidos comenzó en la primavera del 2020, en dos terrenos de distintos parajes: el primero en el terreno de la cooperativa en el paraje Nueva Libertad, donde se estableció media hectárea de maíz criollo 100 días en septiembre. Debido a la prolongada sequía el maíz, no próspero por lo que se volvió a plantar en diciembre de ese año en asociación con poroto sable, que se siembra en simultáneo en el entre lineo. La experiencia tuvo excelentes resultados gracias a que la asociación con el poroto generó una cubierta viva en el suelo que mantuvo la humedad en un período de sequía durante enero del 2021. Además, esta cobertura impidió el crecimiento de las especies vegetales espontáneas.

La segunda experiencia a campo, se realizó en el paraje San Isidro Labrador, en el terreno del compañero José Vogel, miembro de la cooperativa y donde se encuentra una de las huertas colectivas. La superficie es de aproximadamente 8.000 m², donde en un inicio se plantó maíz criollo en líneas cada dos metros. La idea de este manejo consiste en que cuando el maíz se desarrolla al menos 50 centímetros se siembran los cultivos de cobertura para reproducir semilla (zapallos, porotos, etc.). Debido a la sequía de ese año muchos maíces no prosperaron. Todos los cultivos de cobertura en esa experiencia fueron porotos: mucuna ceniza, poroto sable, poroto caupí (*Vigna unguiculata*, Leguminosa), planta trepadora de semillas comestibles, utilizada para consumo local de esta zona. Todas estas plantas prosperaron a pesar de la sequía, cubrieron el suelo, mejoraron su estructura, produjeron abundante materia orgánica y se consiguieron semillas para la temporada siguiente.

Resultados y análisis

Los resultados obtenidos generaron entusiasmo entre los compañeros de la cooperativa que quisieron probar el uso de coberturas en sus espacios productivos personales. Por este motivo, a principios del presente año se volvió a generar otro intercambio entre el paraje Santa Cruz del Monte y la cooperativa al comprar semillas de cobertura de invierno para la temporada del 2021. La cooperativa, a partir de implementar estas prácticas comenzó a multiplicar y conservar semillas en los parajes. Para esto, se procedió a la construcción de una casa de semillas, que resguarda de manera temporaria las semillas de una temporada a la otra utilizando alternativas de conservación artesanal en tambores de plástico de 200 y 50 litros incorporando el uso de tierra diatomea para resguardar el ataque de insectos (gorgojos, polillas, etc.). Estos fueron algunos de los aprendizajes generados del intercambio entre parajes. Además del registro y sistematización de semillas se dispusieron de campos de producción dedicados a la reproducción de semillas de cobertura y granos, y este mismo año la cooperativa se integró a la primera experiencia del Sistema Único de Certificación Participativa (SUCP) del departamento de Iguazú, Misiones. En esta experiencia se propuso el método de trabajo de Valdir como uno de los ejes de capacitación agroecológica para los agricultores que la integran.

Los efectos positivos obtenidos con esta metodología de trabajo como el control de las espontáneas, el mejoramiento de la salud del suelo, y el ahorro de la mano de obra han hecho que la experiencia se multiplique tanto en las unidades productivas de la cooperativa: en las huertas agroecológicas y los campos de cultivos anuales. Estos motivadores resultados generaron una demanda interna dentro de la cooperativa e inclusive fuera del municipio de Libertad, la cooperativa ha ido creciendo, y se van sumando más parajes y debido a ello se vienen reproduciendo semillas de cobertura de invierno en cada uno de ellos teniendo un aproximado de tres hectáreas plantadas de: avena negra, vicia, arveja y posteriormente la preparación para siembra de cobertura de verano. Son necesarias políticas de estado que apunten a la conservación de semillas de cobertura en la provincia, por tal motivo la propuesta es que cada cooperativa de productores en cualquier lugar conserve sus propias semillas criollas, experimente y registre sus manejos, como propuesta para generar una verdadera cultura de transición a la agroecología. Además, a partir de esta experiencia, se ha tomado conciencia de la importancia de los residuos de las cosechas, dejando de ser vistos como basura, siendo aprovechados como herramienta de regeneración y abono natural para la tierra. La experiencia se encuentra en proceso y se ha ido adaptando a la disponibilidad de herramientas con la que cuenta cada productor en su propio lugar. Esta práctica genera un constante aprendizaje entre los productores, abierto y dinámico, donde experimentan y se forman así mismos, emancipándose. Esta apropiación y aprendizaje de manejos locales acordes a las necesidades genera una cultura de resistencia frente al avance del agro-negocio. Este modelo de producción a través de los paquetes tecnológicos, que implican el uso de agro tóxicos y semillas transgénicas, genera dependencia de insumos externos y desarraigo de los agricultores del campo, transformándolos en simples operarios de un modelo de agricultura industrial extractivista y destructor del medio ambiente.



Figura 1. Asociación de tres coberturas de invierno, para la implantación de una huerta agroforestal.

Agradecimientos

Carolina Paola Trentini y Micaela Elizabeth Graf por la asistencia en la escritura y edición.

Productores del Grupo de Ganadería Agroecológica Caprina de Añatuya, Santiago del Estero.

Santiago S. De Gregorio^{1*}; Sergio Parra¹

¹Instituto de Cultura Popular. *santdegre@gmail.com

Resumen

Los paquetes tecnológicos alejados de la realidad de pequeños productores provocan desocupación, alteración ambiental y falta de propuestas adecuadas para las familias que viven y producen en la ruralidad. El Instituto de Cultura Popular (INCUPO), trabaja desde hace 20 años con campesinos, en la zona rural de Añatuya, Santiago del Estero, asistiéndolos interdisciplinariamente, para mejorar y eficientizar sus sistemas productivos. Así nace el Grupo de Ganadería Agroecológica (GAE). Actualmente en la zona, estamos trabajando con 20 familias. El modelo de producción de ganadería agroecológica propuesto, está basado en tres ejes fundamentales: manejo, sanidad y alimentación, obteniéndose un producto con proteína animal de alto valor comercializable, el Cabrito Agroecológico Añatuyense. Este sistema productivo es menos costoso, en términos monetarios, para los productores y a su vez mejora parámetros productivos y reproductivos de las majadas, disminuyendo la mortandad de animales.

Palabras clave: Proteína animal; Sustentabilidad; Campesinos.

Descripción de la experiencia

La experiencia de Ganadería Agroecológica (GAE), surge como una alternativa de producción al modelo tradicional de cría caprina extensiva a campo abierto, imperante en la zona, avanzando en la aceptación por parte de los campesinos criadores caprinos de los principios agroecológicos para el diseño de sistemas agrícolas biodiversos, conservadores de recursos, eficientes energéticamente y resilientes (Altieri, 1995; Gliessman, 1998; Nicholls *et al.*, 2015).

Si bien se trabaja en la temática con generación de tecnologías sanitarias y nutricionales desde el año 1995; es en el año 2005 en que se constituye una forma de trabajo más formalizado y basado en el concepto de Ganadería Caprina Agroecológica. Entendiéndose que hay otra manera de producir, en sintonía con el ambiente, y apostando también a la obtención de un producto diferenciado: El Cabrito Agroecológico Añatuyense, la idea rectora, fue obtener un cabrito especial en cuanto a sus características organolépticas. Para ello se trabajó en tres ejes esenciales: Sanidad, Alimentación y Manejo.

El objetivo estratégico de la experiencia fue promover un sistema de producción caprino diferente, más sustentable desde lo productivo, lo ambiental y lo social, para dar respuesta principal a los graves problemas por la tenencia de la tierra, a la falta de trabajo e ingresos genuinos y al proceso de agriculturización extractiva que se empezaba a imponer en la zona y que expulsaba a las y los campesinos hacia las ciudades de manera violenta.

El producto se obtiene mediante un sistema Agroecológico de producción, apoyándose sobre la base de la eficiencia en el uso de los recursos, teniendo como eje central el uso y manejo del monte, para optimizar el uso del agua, los nutrientes y los recursos genéticos a través de la conservación y regeneración de los mismos, promoviendo también la diversificación de especies y de recursos genéticos en el tiempo, espacio y paisaje. Todo esto contribuye a la mejora de las interacciones biológicas y sinergias entre los componentes del agroecosistema, promoviendo así los procesos y servicios ecológicos claves.

El sistema de producción GAE, usa para la sanidad animal Fitofármacos naturales, y la alimentación es a base de frutos de monte y pasturas naturales, aprovechándose las cualidades nutricionales de los forrajes nativos, dentro de un ecosistema que, de ser ocupado por otras especies u otras producciones, difícilmente se logre la productividad óptima.

El producto obtenido, el Cabrito Agroecológico, inicialmente fue comercializado en forma directa a revendedores en pie (Cabriteros), sin poder tener los productores la posibilidad de fijar el precio del cabrito, sino “aceptando” el precio propuesto por el comprador. Luego de organizarse y avanzar hacia la

constitución de una Asociación formal, la Mesa Zonal del Ámbito de Tierras (MEZAT), y mediante el apoyo de INCUPO y la Municipalidad de Añatuya, se pudo contar con un puesto de venta directa propio de la Asociación, en el mercado Municipal. Esto permitió ampliar la gama de productos comercializados, como así también obtener un precio más justo por el Cabrito Agroecológico, y visibilizar más el producto. La experiencia se realiza mediante la metodología de investigación acción participativa.

Tabla N°1 Ejes de Ganadería Agroecológica en la experiencia

Estrategia GAE	Objetivo	Práctica
Alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Revalorizar por parte de las familias productoras, los recursos naturales disponibles en el territorio, 2.- Superar los faltantes de nutrientes de otoño e invierno. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Cerramientos y clausuras de potreros para favorecer el crecimiento y desarrollo de pasturas, arbustos y especies arbóreas nativas y autóctonas. 2.- Siembra de pasturas mega térmicas bajo monte, como Gatton Panic, cumpliendo lo establecido por la ley provincial de usos múltiples N° 6841, y que fortalezcan el recurso forrajero, en calidad y cantidad. 3.- Ensilaje de Frutos de monte
Sanidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alcanzar un estado sanitario en el rebaño, con animales sanos, que permita prevenir enfermedades en vez de curarlas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de fitofármacos, elaborados a base de plantas nativas y autóctonas, que no poseen efecto toxico ni residual en carne o leche y poseen una probada acción ante afecciones y enfermedades. 2. Se utilizan también otras sustancias no vegetales (grasas, bicarbonato y otros minerales) que por su efecto o cantidad utilizada no tienen riesgo de toxicidad.
Manejo	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Eficientizar el sistema de cría caprina, manejando los aspectos y prácticas dependientes del productor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Higiene sistemática de corrales e instalaciones. Prevención vacunal 2.- Manejo periparto, parto y nutrición materna ante y post parto (Mayor requerimiento) 3.- Reposición 20 % de vientres anual. 4.-Selección genética planificada (raza, aplomos, características productivas, sanidad) 5.- Prácticas habituales: corrección de pezuñas, boqueo y control de dentición, detección precoz de síntomas, etc.) 6.- Selección adecuada de los animales más adaptados a la zona. <p>Selección de genética criolla, como base, para sobre ella introducir razas mejoradoras</p>

Resultados Obtenidos

Tabla 2. Mediciones reproductivas y productivas realizadas

Indicadores	Situación Inicial	Año 1 Mortandad de cabritos	Año 1 Mortandad de adultos	Año 2 Mortandad de cabritos	Año 2 Mortandad de adultos
Mortandad de Rodeo	26,5% mortandad de cabritos 25,9% mortandad de adultos	8% (se redujo un 69%)	8,75% (se redujo un 66,2%)	1,8% (hasta el momento se encuentra una reducción del 93,2% con respecto a la situación inicial)	9,8% (se redujo un 62,2% con respecto a la situación inicial)

Tabla 3. Parámetros productivos y reproductivos

Estado corporal en periodos críticos	Situación inicial	Año 1	Año 2
<u>Rendimiento físico</u> Acondicionar el EC (estado corporal) de los animales en periodos críticos	EC deteriorado. Estado Regular (ER) a Estado Malo (EM) principalmente en periodos críticos (periparto, principio de lactancia y bache forrajero)	50,98% de los animales muestreados ER y 49,01% de los muestreados EB POS PARTO Y PERIODO DE LACTANCIA INICIAL.	46,5% de los animales muestreados manifestaron ER y 53,44% mostraron EB. PREPARTO (G2 y G3)

Tabla 4. Disminución de costos

Indicadores	Situación Inicial	Año 1	Año 2
Compra de insumos forrajeros (Fardos)	Promedio 50 fardos/año por familia	Disminuyo 42% la compra de fardos	Disminuyo 71,2% la compra de fardos
Compra de insumos para sanidad	Promedio por familia 1,5 lts antiparasitario interno. 2 lts antiparasitario externo. 750 ml antiparasitario inyectable. 750 ml antibiótico. 600 ml vitamínico	Se sustituyó un 100% el uso de drogas antiparasitarias. Suministro de tratamiento antibiótico a 5 animales	Se sustituyó un 100% el uso de drogas antiparasitarias. Se sustituyó un 71,8% el uso de antibiótico

Conclusiones

En base a los principios agroecológicos, podemos concluir que la experiencia aporta al sistema agroecológico. En materia de reciclaje de biomasa y nutrientes, y fortalecimiento de la regulación biótica, ya que con las clausuras y cargas animales temporales se aporta a una conservación del ambiente, enriqueciendo el suelo y favoreciendo la descomposición de materia orgánica, como así también favoreciendo el mejoramiento de la biodiversidad funcional, mediante la creación de hábitats adecuados para la cría caprina sosteniendo la conservación de especies vegetales en los estratos pastoriles, arbustivos y arbóreos.

Todo sistema que proponga la eficiencia debe ser sustentable y en esta experiencia ese es el eje central ya que los recursos naturales como así también el agua es tratada como los bienes preciados y escasos que son por lo que se logra su regeneración y diversificación, en cuanto a la presencia de especies nativas y autóctonas en los potreros que componen el sistema.

Las practicas logradas por GAE en cuanto a la sanidad, la alimentación y el manejo del recurso central que es el monte, conforman un sistema de sustentabilidad ambiental, que logra conservar y regenerar el ecosistema de producción; social, fomentando el arraigo de las familias campesinas en su lugar de origen y económicamente ya que les permite disminuir sus costos de producción y obtener un mejor precio de venta por su producto. Esto nos demuestra que la Ganadería Caprina Agroecológica no es solo una posibilidad de mitigación del Impacto Ambiental, sino una realidad que permite producir mejor en materia cualitativa y cuantitativa, y hacerlo en armonía para lograr el buen vivir de las familias campesinas.



Figura 1. Clausuras de potreros de Monte Nativo



Figura 2. Potreros de Monte Nativo con enriquecimiento de pasturas mega térmicas y especies arbóreas nativas



Figura 3. Instalaciones y Ecotipos caprinos imperantes en la zona.

Referencias bibliográficas

Altieri, M. & Nicholls, C. (2000). Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. 1ra edición. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.

De Gregorio, S. & Parra, S. (2021) Manual de Cría Caprina Agroecológica

Producción organopónica de hortalizas agroecológicas para contribuir a la soberanía alimentaria de Punilla (Córdoba, Argentina).

Gaston A. Ottonello*; Luciano Locati; Liliana T. Pietrarelli
Universidad Nacional de Córdoba. ottonegaston@gmail.com

Resumen

La experiencia se desarrolla durante el 2021 en el dpto. Punilla, provincia de Córdoba en el marco de una beca de innovación tecnológica socioproductiva, donde se propuso iniciar un proceso de investigación acción participativa junto a agricultores/as familiares para adaptar la técnica de organoponía como una alternativa de producción agroecológica en suelos de baja productividad, contribuyendo a la soberanía alimentaria de la zona. Se realizó un diagnóstico participativo y relevamiento de potenciales sustratos locales. En las diez unidades productivas que participan, se realizó la elaboración y el seguimiento del proceso de producción de un bioabono a través de talleres participativos. En cinco de ellas se construyeron canteros organopónicos y se realizó la implantación de especies otoño-invernales. La difusión y escalamiento de esta técnica es posible debido a la disponibilidad de sustratos y al fortalecimiento de procesos de construcción colectiva en la gestión de residuos orgánicos.

Palabras clave: bioabonos; investigación acción participativa; alimentos saludables

Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolla en el dpto. Punilla, provincia de Córdoba en el marco de una beca de innovación tecnológica socioproductiva (BITS) que financia la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). En esta región la producción de hortalizas solo representa el 4% de la superficie implantada según el Censo Nacional Agropecuario 2008. Esto se debe en parte a que los suelos de las sierras de Córdoba se caracterizan por ser jóvenes, de poco desarrollo, con poca materia orgánica y presentan afloramientos rocosos. Además, existen limitaciones hidrológicas en algunos períodos del año. Como consecuencia hay una gran dependencia de abastecimiento de verduras provenientes de localidades como Córdoba capital (y su cinturón verde) y Cruz del Eje. Por otro lado, existe en la zona una creciente demanda de productos agroecológicos por parte de los ciudadanos que buscan alimentos nutritivos, frescos y saludables. A su vez la continua volatilidad en los precios ha hecho tomar conciencia en la importancia de la producción familiar como un valioso recurso de la seguridad alimentaria y nutricional, tanto en términos de suministro de alimentos, como generación de empleos e ingresos para la población.

Con este trabajo, el equipo conformado por un becario y dos docentes de la Facultad de Cs. Agropecuarias de la UNC, se planteó iniciar un proceso de investigación acción participativa (IAP) junto a actores del territorio para adaptar la técnica de organoponía como una alternativa de producción para esta zona con suelos de baja productividad, bajo el paradigma agroecológico. La construcción colectiva del conocimiento en la IAP, presupone el desafío de la articulación saber científico - saber cotidiano y el desarrollo de un proceso colectivo, que incluye la dialéctica entre la teoría "académica" y la recuperación crítica del conocimiento de los agricultores (Sirvent y Rigal, 2012).

La técnica de la organoponía permite la construcción de suelos de alta fertilidad (tanto física, como química y biológica), a partir de la mezcla de sustratos de fácil acceso y bajo costo promoviendo la economía circular, elevando los rendimientos de manera sustentable, mejorando la eficiencia en el uso del agua y el uso de suelos poco productivos. Además, es adaptable a distintas escalas de producción, desde pequeñas huertas familiares para autoconsumo hasta emprendimientos con fines comerciales.

El objetivo de esta experiencia es contribuir a la soberanía alimentaria del departamento Punilla mediante el desarrollo y la adaptación de la tecnología de producción organopónica de hortalizas agroecológicas para la agricultura familiar.

Esta propuesta se está llevando a cabo durante este año 2021 en diferentes localidades del departamento de Punilla, provincia de Córdoba, junto a agricultores/as familiares que se relacionan e interactúan a través de diferentes acciones (programas, proyectos, capacitaciones, instancias socio organizativas) con instituciones como el INTA AER Cruz del Eje, la Subsecretaría de Agricultura Familiar de Córdoba, y la organización Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE).

La cantidad de unidades productivas que participan hasta el momento son diez, en ocho de estas se trabaja junto a productores/as de hortalizas en las localidades de El Carrizal, Capilla del Monte, San Esteban, Villa Giardino y Valle Hermoso mientras que en Cosquín y Huerta Grande participan grupos de huerteros.

En la metodología de trabajo se proponen diferentes actividades que se plantean en un orden secuencial, pero considerando que es un proceso, donde la construcción colectiva actúa como eje. Las acciones propuestas son: a) Diagnóstico participativo, b) Presentación de propuesta tecnológica y relevamiento de potenciales materiales locales, c) Talleres teórico-prácticos de elaboración de bioabonos d) Planificación y diseño participativo de sistemas organopónicos e) Ejecución y seguimiento de las experiencias a través de visitas individuales y/o grupales, f) Evaluación participativa de los resultados productivos g) Elaboración de protocolos y materiales de difusión técnica para la planificación, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de cultivos agroecológicos en organoponía para diferentes escalas adaptados a la zona.

Resultados y análisis

Hasta el momento los resultados logrados en las diferentes etapas propuestas son:

En el diagnóstico participativo se trabajó sobre la modalidad de producción de hortalizas en la zona, y la condición de los suelos. Para evaluar dicha condición se utilizaron métodos simples a campo como las trampas de arroz, para reconocer la microbiología edáfica y la prueba de agua oxigenada para obtener una valoración cualitativa de la materia orgánica del suelo. Conjuntamente se presentó la propuesta tecnológica de organoponía, rescatando los principios de la técnica y realizando de manera colectiva un relevamiento de los diferentes materiales que se pueden utilizar para poner en práctica esta tecnología. En esta instancia también se elaboró un mapa zonal localizando los potenciales materiales para uso como sustrato organopónico.

Para debatir juntos a los agricultores los fundamentos y factibilidad de las distintas técnicas de transformación de residuos orgánicos en bioabonos (bocashi, compost y lombricompost), se llevaron a cabo talleres donde en cada unidad productiva se realizó la elaboración y el seguimiento del proceso de producción de un bioabono. (Figura 1)



Figura 1. Taller de elaboración de bocashi

La construcción de canteros con diferentes materiales (madera, chapa, losetas y canas) se llevó a cabo en cinco unidades productivas. Las dimensiones promedio utilizadas son de 2 m² considerando la altura recomendada de 30 cm. Estas experiencias pilotos tienen como propósito probar diferentes mezclas de sustratos y asociaciones de cultivos. En la tabla 1 se presentan las diferentes mezclas utilizadas para

rellenar los canteros. En todos los casos se consideró el principio básico de la técnica, según el cual la materia orgánica debe ocupar entre el 50 y el 75% del volumen total (Rodríguez Nodals et al., 2007). Para esto se tuvo en cuenta la diversidad y disponibilidad de materiales que se encontraban cercanos a cada sitio. Los materiales que se usaron por el momento son: lombricompuesto, bocashi, guano (caballo, vaca, gallina, oveja), carbonilla, aserrín, chipiado, hojas y ramas secas. (Figura 2)



Figura 2. Construcción y llenado de cantero organopónico

Tabla 1. Mezcla de sustratos utilizados en los canteros organopónicos en cada unidad productiva

Unidad Productiva	Materiales	%
Casa Blanca La Granja De Capilla	Guano De Animales De Granja	4
	Bocashi	8
	Lombricompuesto	21
	Tierra	50
	Hojas Y Ramas Secas	17
Casas De Barro (San Esteban)	Guano De Vaca	12,5
	Chipiado	25
	Bocashi	25
	Tierra	37,5
Mte-Rural (Cosquin/Casa Grande)	Guano De Caballo	10
	Carbonilla	10
	Tierra Arcillosa	30
	Tierra Negra	10
	Ramas, Hojas Y Paja Seca	20
	Bocashi	20
Casa De Semillas Muluc (Huerta Grande)	Guano De Caballo	4
	Bocashi	17
	Carbonilla	8
	Tierra Negra	50
	Paja Y Hojas Secas	17
	Pinocha	5
Agroecologiendo (Valle Hermoso)	Carbonilla	5
	Bocashi	30
	Tierra	45
	Hojas, Ramas Y Paja Seca	20

En instancias participativas se realizó la planificación y diseño de cultivos para los canteros, teniendo en cuenta la biodiversidad de especies (asociaciones) que se pueden sembrar en la zona en la temporada otoño-invierno.

El seguimiento de la evolución de las especies implantadas en distintas mezclas de sustratos se realiza a través del registro en planillas de variables del crecimiento y desarrollo de éstas y su productividad.

Restan varias actividades propuestas que se llevarán a cabo en los próximos meses ya que el lapso de la beca se cumple a fin del 2021.

En el transcurso del proyecto se generaron contactos con otros actores sociales de diferentes organizaciones e instituciones del territorio interesados en la capacitación sobre la temática que se está investigando (organoponía y mejoramiento de suelos), con el objetivo de generar instancias de formación para la difusión de esta técnica en otros espacios.

En general los agricultores que están participando se encuentran muy a gusto al experimentar con diferentes técnicas de transformación de residuos orgánicos y la técnica organopónica. Esto se debe a que esta técnica es de bajo costo, y que se ponen en valor diferentes materiales disponibles en la zona. Se planifica a través del diálogo junto a los actores, la mezcla de sustratos más acorde a cada lugar. Además, los cultivos implantados muestran rápidamente un crecimiento muy favorable y un rendimiento que supera ampliamente a los logrados en las producciones de la zona.

Como un porcentaje del sustrato necesario para los canteros organopónicos debe estar compuesto por abonos (que aportan no sólo nutrientes, sino también el componente biológico a la mezcla de sustratos), las dificultades surgen cuando se pretende ampliar la escala de producción debido a la necesidad de grandes volúmenes y a que su disponibilidad no es inmediata ya que el proceso de elaboración requiere de un tiempo prolongado. Además, cabe mencionar que en algunas unidades productivas el acarreo de grandes volúmenes de sustratos se dificulta por la lejanía y falta de transporte.

El compost y el lombricompost tienen un tiempo de maduración prolongado, por lo que planteamos generar una planificación que nos permita avanzar en la construcción de canteros en forma paulatina. Otra alternativa es la elaboración del bocashi, que resulta una buena herramienta para obtener el abono en menos tiempo, siempre y cuando se cuente con las personas necesarias para su manejo en grandes volúmenes.

La gran cantidad de potenciales sustratos que se encuentran en la zona nos invita a creer que la técnica puede difundirse y aumentar su escala. Pero para lograr esto es importante la continuidad de los procesos de construcción colectiva haciendo foco en la importancia de la recirculación de residuos orgánicos a través de la producción de bioabonos.

La agroecología se plantea desde una mirada holística y sistémica para generar conocimientos y validar estrategias adecuadas para diseñar y manejar agroecosistemas sustentables que favorezcan la producción de alimentos saludables y que aporten a la soberanía alimentaria. En este contexto la utilización de la técnica de organoponía produce impactos en diferentes dimensiones como la ecológica-productiva, socioeconómica y sociocultural y política. Con respecto a esto, la adaptación de la técnica permitiría mitigar limitaciones edáficas e hidrológicas que existen en la zona y fortalecer la autogestión de las unidades productivas al aprovechar materiales locales de bajo costo y contribuir a la reducción de la contaminación ambiental a través del procesamiento de residuos orgánicos a nivel familiar y comunitario. A su vez, la estandarización de los procesos a través de protocolos de producción nos posibilitará reducir los tiempos de trabajo y los costos de elaboración, y mejorar la calidad del producto final. Además, se puede disminuir la dependencia de alimentos provenientes de otras ciudades, generando excedentes en la producción que pueden ser comercializados mejorando los ingresos de los productores y favoreciendo la consolidación de circuitos cortos de comercialización en Punilla. Además, se fortalece la articulación entre diferentes instituciones y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que trabajan en la zona contribuyendo al desarrollo de políticas locales relacionadas con la gestión de residuos urbanos y la promoción de la agricultura agroecológica urbana y periurbana.

Referencias bibliográficas

- Sirvent, M.T. & Rigal, L. (2012). Investigación-Acción Participativa. Un desafío de nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática. Editorial Monsalve Moreno, Ecuador. ISBN 978-9942-11-367-2.
- Rodríguez Nodals, A; et al. (2011). Manual técnico para organopónicos, huertos intensivos y organoponía semiprotegida. Impresión Ediciones Caribe. ISBN 978-959-72-10-48-1.

Cartilla de biopreparados para el manejo de plagas en producciones hortícolas agroecológicas.

Laura E. Ramallo*; Facundo Facio; Guillermo Fusaro; Serafina Russo; Eduardo Wright
Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. ramallo@agro.uba.ar

Resumen

Los productores hortícolas agroecológicos utilizan biopreparados como parte del manejo de plagas. Estos son clave en la transición agroecológica, ya que contribuyen a tener estabilidad en la producción y en la comercialización. Se busca rescatar saberes valiosos que es necesario compartir con otros productores que desean iniciar o están en el proceso de transición. Se realizaron entrevistas a productores que comercializan en la Feria del Productor al Consumidor que se realiza en el predio de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) y forman parte del Sistema Participativo de Garantía. Se cotejará con bibliografía y con la información obtenida se elaborará una cartilla de biopreparados que podrá ser utilizada como material de consulta para productores hortícolas, estudiantes y profesionales. Si bien el resultado es la cartilla que aún no fue elaborada, en este relato se propone compartir parte de las dificultades y algunos aspectos que nos resultaron interesantes en lo que va del proyecto.

Palabras clave: agricultura familiar; adversidades fitosanitarias; preparados caseros.

Descripción de la experiencia

La FAUBA lleva adelante iniciativas que vinculan la docencia, la investigación y la extensión con actores de la producción de alimentos y consumidores. El Programa de Extensión en el Área Metropolitana Bonaerense (PAMBA) incluye líneas de trabajo y vínculos con organizaciones de productores hortícolas que participan de la Feria del Productor al Consumidor, y con organizaciones de consumidores para abordar problemáticas de producción, distribución y consumo de alimentos. Entre los Proyectos se destaca el Sistema Participativo de Garantías (SPG), que depende de la Secretaría de Extensión y cuenta con financiamiento de Proyectos UBANEX.

La misión del SPG es promover y hacer visible la transición agroecológica (TA) de los sistemas de producción y elaboración de alimentos, apoyando los procesos que fortalecen la soberanía alimentaria. Uno de sus objetivos es formar estudiantes de la FAUBA en el conocimiento de las características estructurales y coyunturales de la producción y comercialización de hortalizas, de forma de acercarlos a las problemáticas y demandas de estos sectores relegados y generar actitudes que permitan el diálogo entre los saberes académicos y los empíricos o populares (Fusaro et al., 2019). Se busca identificar líneas de investigación que den respuesta a la multiplicidad de problemáticas vinculadas a los procesos de TA. El presente escrito constituye una síntesis del trabajo final de la Carrera de Ciencias Ambientales de la primera autora de esta presentación.

El proyecto surge ante una demanda de los productores basada en la necesidad de contar con herramientas para el manejo agroecológico de plagas, y teniendo en cuenta la experiencia de cada uno en la utilización de biopreparados se decidió elaborar una cartilla. El trabajo comenzó en 2019 y se espera contar con la cartilla a fines del 2021. La población objetivo son productores de la agricultura familiar que participan del SPG. Actualmente, todos ellos están produciendo de forma agroecológica o se encuentran en proceso de transición: La Asociación de Productores Hortícolas de la 1610, el Movimiento Nacional Campesino Indígena MNCI, Hola Sabor, Agroecológicos MG y la Familia Subia, ubicados en los cinturones hortícolas de Buenos Aires.

Uno de los principios de la agroecología es el desarrollo de agroecosistemas con una mínima dependencia de agroquímicos e insumos de energía (Altieri, 2002). Se contempla el uso de preparados caseros, muchos de ellos a base de plantas que pueden producir en las propias chacras. Estos productos, son tanto

preventivos, como de control. Contar con estos preparados o el conocimiento para producirlos, es una herramienta clave para la transición, ya que una plaga puede afectar el rendimiento de un cultivo, y con ello la economía familiar. Sin embargo, no debe entenderse esta sustitución de agroquímicos por preparados orgánicos como la solución final, sino como un paso en la transición.

No siempre se dispone de técnicas y métodos prácticos probados en campo y adaptados a la realidad de los productores, que puedan mejorar sus actividades, la calidad y los rendimientos de los productos de la agricultura familiar (Terrile, 2010). Es necesario generar tecnologías para la etapa de transición de una agricultura convencional a una agroecológica y que las mismas estén al alcance de los campesinos y asociadas a sus costumbres, mediante el acercamiento entre el saber campesino y la ciencia (Bonillo, 2005). Elaborar una herramienta, como puede ser una cartilla de biopreparados donde se recopilen los saberes de los productores, favorece el intercambio de saberes entre ellos, así como la difusión a otros actores rurales. Reconociendo de esta forma, el enorme valor que tienen los saberes obtenidos a partir de la práctica de la producción. Es pertinente cotejar el conocimiento de los productores con el saber científico-académico para promover prácticas saludables y sin riesgos para la salud humana ni del agroecosistema.

La capacidad de un cultivo de resistir o tolerar el ataque de insectos plaga y enfermedades está ligada en parte a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Suelos con alto contenido de materia orgánica y alta actividad biológica presentan buena fertilidad, cadenas tróficas complejas y organismos benéficos abundantes que previenen la infección. Las prácticas agrícolas que causan alteraciones en los balances nutricionales, como la aplicación excesiva de fertilizantes nitrogenados sintéticos, bajan la resistencia de las plantas a las plagas (Nicholls y Altieri, 2008). Por ende, la transición de un sistema convencional a uno agroecológico debe incluir el reemplazo de fertilizantes químicos por abonos orgánicos no solubles. Esto reduce de por sí la incidencia de plagas que atentan contra los cultivos.

La mejor defensa contra las plagas es el diseño de ambientes productivos integrados y biodiversos, manteniendo a las plantas bien nutridas y logrando el equilibrio de los agroecosistemas. Sin embargo, en espacios altamente modificados o en suelos muy degradados, es necesario realizar un manejo sostenible de plagas, aplicando un conjunto de prácticas integrales que contribuyan a mantener la población de plagas en un nivel que no sea perjudicial. El conjunto de prácticas incluyen uso de variedades criollas, biopreparados, plantas trampa y repelentes, además del control biológico y cultural (Terrile, 2010).

Los biopreparados son productos elaborados a partir de sustancias o elementos presentes en la naturaleza (aunque en algunos casos pueden incluir productos sintéticos) ya sean de origen vegetal, animal o mineral, que poseen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas. Estos se han desarrollado a lo largo de la historia, a partir de la observación empírica de los procesos y efectos de control que realizan dichos productos. Es por este motivo, que la mayor parte de estos no tienen un autor definido, y en muchos casos ni siquiera se conoce con precisión su lugar de origen (Terrile, 2010).

Objetivos Específicos:

1. Rescatar conocimiento de los productores basado en su experiencia y en saberes heredados.
2. Generar una cartilla de divulgación que pueda ser aprovechada por productores y que sea útil para el manejo de plagas.

Para alcanzar el primer objetivo se realizaron visitas a las quintas. Previamente se diseñó una entrevista estandarizada abierta no programada que fue utilizada en las visitas (Figura 1). Si el emprendimiento productivo es familiar, se entrevistó sólo a un representante, en el caso de organizaciones, se convocó a más de uno. Se buscó rescatar los saberes en torno a preparados caseros para el manejo de plagas, así como otras prácticas para el manejo de la biodiversidad y el cuidado de la salud del agroecosistema.



Figura 1. Entrevista a las productoras de la familia Subia.

Las entrevistas ya han sido realizadas y transcritas y se está sistematizando y analizando la información obtenida. De forma complementaria, se cotejará con antecedentes bibliográficos. Luego se elaborará una cartilla donde se incluirán los preparados, sus recetas y recomendaciones para su elaboración, almacenamiento y aplicación. Para aquellos que no tengan bibliografía que los respalde, se mencionará la falta de antecedentes y pruebas científicas sobre su efectividad. Una vez desarrollada la cartilla, se entregará una copia impresa a cada una de las familias u organizaciones de productores con el detalle de una selección de los preparados que utilizan los entrevistados.

Resultados y análisis

Algunas observaciones generales de las entrevistas: algunos productores usan sólo 3 preparados mientras que otros diversifican más, otros mencionan la importancia de seguir la receta tal cual les fue proporcionada por algún técnico/a, mientras que otros se animan a experimentar variaciones como es el caso de Roque Ayunta, un productor de la Asociación 1610 que se animó a “entreverar” el purín de ají picante con el de paraíso. En general, son muy pocos los “inventos”, aunque sí surgen variaciones en concentración, dosis de aplicación y períodos de carencia. Si bien recetas hay gran cantidad y diversidad, los productores no varían de un espectro de alrededor de 10 siendo los más utilizados: el purín de ajo, purín de ají picante, purín de paraíso (hojas y/o frutos), macerado de ortiga, decocción de cola de caballo (u otras preparaciones de esta planta), sulfocálcico, tierra de diatomeas, jabón (blanco en pan y en polvo) y bocashi. Los productores obtienen las recetas mayoritariamente de técnicos y organismos universitarios como el SPG. Una de las productoras resalta la importancia de que se desarrollen talleres de biopreparados. Solo unos pocos utilizan internet para la búsqueda de nuevas recetas. Prácticamente no usan protecciones para la preparación y manipulación de preparados salvo en algunos casos, como en el preparado de ají, por la irritabilidad ocular que puede ocasionar. Algunos productores usan lavandina y/o jabón en polvo de lavar ropa para el manejo fitosanitario, lo cual puede ser contraproducente: la lavandina puede afectar la microbiología del suelo y el jabón puede incluir productos químicos no deseables en un sistema de producción agroecológico.

Otro aspecto a considerar, es la naturaleza “generalista” de biopreparados con efecto insecticida, como los elaborados con ají, paraíso, tierra de diatomeas, aceite de neem, ya que afectan tanto a los artrópodos benéficos como a los perjudiciales. Esto es algo que algunos productores contemplan y por eso tratan de usarlos lo menos posible y de forma localizada. Además, algunos productores resaltan la importancia de la existencia de corredores biológicos en las chacras para disminuir la incidencia de plagas.

Al realizar las entrevistas surgieron algunas dificultades de origen dialéctico como por ejemplo las terminologías que utilizan los productores. Se mencionan algunos ejemplos: algunos productores le llaman “piojo” al pulgón, o confunden algunos conceptos, como una productora que decía tierra de diatomeas, pero en realidad se refería al bocashi. Otro ejemplo es referido a las medidas utilizadas en las preparaciones que son expresadas de forma coloquial, “una botellita así de alcohol, la chiquita”, “un

manejo de”, “un chorrito de”, entre otros, lo que puede llevar a errores para la obtención de bioinsumos. El equipamiento utilizado fue adecuado. Sin embargo, algunos productores hablan con voz muy baja, y si hay algún ruido del ambiente (perros, niños llorando, viento, etc.) se puede perder información valiosa. En ese caso se ubicó el grabador cerca de los entrevistados. Cuando hay más de una persona en el lugar ya sea que forme o no parte de la entrevista, si hablan o hacen ruidos, se dificulta mucho el proceso de transcripción.

Además de mencionar aspectos técnicos de las entrevistas y detalles en la elaboración y aplicación de preparados caseros, se suman algunos comentarios relevantes que pueden contribuir al debate sobre la aplicación de la agroecología. Existe entre los productores una conciencia sobre la aparición de enfermedades y plagas y de la necesidad de uso de insumos fitosanitarios, algunos productores comentan que sus padres agricultores en el pasado no tenían problemas de plagas (en general de otras regiones), uno de ellos aclara que ahora en el norte de país sí hay esos problemas que antes no había. Uno de los productores comentó “te mandan la enfermedad y después el “remedio” para curarla”. Y otra de las productoras trajo a la discusión la utilización del nombre “remedio” para hablar de pesticidas químicos, cuando es bien sabida su naturaleza tóxica.

Algunos productores que son propietarios de sus chacras, resaltan la importancia de la tenencia de la tierra, ya que entienden que para otros que son arrendatarios, la transición a la producción agroecológica es mucho más compleja, arriesgada y dificultosa por la falta de cintura económica, la duración de la transición y las múltiples adversidades que pueden surgir a lo largo de ésta. Por último, todos los productores entrevistados resaltan la importancia de compartir con otros sus experiencias y aprendizajes para reducir pérdidas, se destaca la importancia de proyectos universitarios y comunitarios como los SPG que promuevan el espacio de intercambio de saberes.

De esta manera se espera que esta experiencia, que aún se encuentra en desarrollo, pueda ayudar a solucionar las necesidades que existen en las comunidades rurales y contribuir a la transición hacia una horticultura agroecológica de mayor alcance con una mirada compartida desde los territorios y la academia.

Agradecimientos

Se agradece a todos los productores participantes de las entrevistas que con enorme generosidad dispusieron su tiempo y sus conocimientos al servicio de este trabajo y a todas las personas que contribuyeron para que las entrevistas fueran realizadas.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. (2002). Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93, 1-24
- Bonillo, M.C. (2005). Saberes campesinos, una estrategia para el desarrollo de tecnología apropiada para la agricultura orgánica realizada por agricultores familiares (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Temuco. Temuco. Chile. Recuperada de: www.cedaf.fca.unju.edu.ar. Consultado: 20/03/2020
- Fusaro, G., Bunge, M.M., Carballo, G.C., Mascarini, L. & Wright, E.R. (2019). Sistema Participativo De Garantía – Facultad De Agronomía Universidad de Buenos Aires. Congreso Argentino de Agroecología. Otra agricultura es posible. Cultivando interacciones para el mañana. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- Nicholls, C.I. & Altieri, M.A. (2008). Suelos saludables, plantas saludables: la evidencia agroecológica. *Leisa, Revista de Agroecología*, 24, (2), 6-8. Recuperado de www.leisa-al.org. Consultado: 28/03/2020.
- Terrile, R. (2010). Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe. Recuperado de: www.fao.org.ar. Consultado: 02/05/2020.

Push-Pull para el manejo de *Spodoptera frugiperda* gusano cogollero en maíz en Morelos, México.

Lilia Salazar*; Ouorou Ganni Mariel Guera; Federico Castrejón-Ayala
Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional. salazarliliaipn@gmail.com

Resumen

La problemática de la producción de maíz en México surge del sistema convencional de monocultivos y el manejo de plagas insectiles la incrementa debido al uso de agroquímicos. Establecer el Push-Pull (empujar y jalar) como sistema de diversificación de cultivos en México se inspira de experiencias en países africanos, revalorizar los saberes sobre la milpa mexicana e integrar avances en el conocimiento de semioquímicos de plantas aplicados a insectos. Con ello, la respuesta conductual del insecto a los estímulos repelentes que los expulsa del cultivo principal (empujar) y a otros que los atraen y dirigen hacia un cultivo trampa (jalar) permitió diseñar estrategias para el manejo del gusano cogollero (*S. frugiperda*) en una localidad de Yautepec, Morelos, México. El reto de lograr igual o mayor productividad del cultivo de maíz además del manejo entomológico fue experiencia de éxito gracias al grupo científico del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (IPN), México.

Palabras clave: plantas repelentes y atrayentes; empujar-jalar; sustentabilidad.

Descripción de la experiencia.

La etapa previa al establecimiento del Push-Pull en Yautepec, Morelos se realizó mediante la evaluación en laboratorio e invernadero de plantas candidatas con características deseables desde la perspectiva agrícola, ecológica, económica y cultural (Guera et al., 2020). Con el resultado de esta fase experimental se seleccionaron las combinaciones (variantes) que mostraron los mejores efectos cuantificados por métodos estadísticos. Se obtuvieron nueve variantes de Push-Pull para el manejo del gusano cogollero en cultivos de maíz en Yautepec, que posteriormente se establecieron a nivel de campo en el mismo municipio. En esta etapa se integró la experiencia del agricultor cooperante, quien llevó el manejo agrícola de acuerdo a sus saberes en agricultura de conservación, fertilización por lixiviado de lombriz y quien adoptó las recomendaciones del diseño de diversificación para lograr establecer el Push-Pull y permitir el registro y muestreo científico requerido. Durante el desarrollo de las plantas, el área experimental se utilizó como; parcela demostrativa, apoyo pedagógico para alumnos de posgrado, aprendizaje para transferencia de la estrategia para técnicos y agricultores del estado de Morelos, Guerrero, Michoacán, también mostraron interés autoridades municipales y estatales que asistieron a conocer la experiencia del proceso, además, dar difusión en varios foros de especialistas y otros abiertos al público en general. Se mostró que es posible agrónomicamente establecer la propuesta, es viable económicamente y de gran aporte a nivel ecológico. Podría ser de alto valor social si es adoptado por más grupos de agricultores, es posible trasladar la experiencia debido a que se adapta a las diferentes condiciones y es dependiente de los recursos nativos regionales. El diseño exitoso de una estrategia efectiva de empujar y jalar requiere el conocimiento de la biología del insecto-plaga y su interacción con las especies candidatas para integrarse en el sistema. Este conocimiento debe ir más allá de la comprensión de los efectos repelentes o atrayentes de las plantas hacia los insectos.

Los objetivos planteados fueron evaluar la efectividad de campo de nueve variantes de Push-Pull para el manejo de *S. frugiperda* en cultivos de maíz en Yautepec, Morelos, México y compararlo con el manejo convencional de monocultivo en parcela aledaña.

El estudio se realizó en un área de 6341 m² ubicada en Lomas del Potrero, municipio de Yautepec, Estado de Morelos, México, entre las coordenadas geográficas 18.893323 N y 99.102158 W. Yautepec tiene clima de sabana tropical (Aw) según la clasificación de Köppen-Geiger, precipitación anual de 928 mm y temperatura promedio de 23.2°C. En esta fase de campo se registraron aspectos de incidencia de *S.*

frugiperda, productividad del maíz, aspectos de diversidad de plantas nativas emergentes e insectos de los gremios de polinizadores, enemigos naturales y fitófagos.

El paisaje agrícola de la región de estudio se encuentra en la intersección de dos reservas naturales importantes de México donde la conservación de los ecosistemas se privilegian; predomina la selva baja caducifolia de la Sierra de Monte Negro y del Corredor Biológico Chichinautzin. El uso de suelo agrícola es para maíz en monocultivo con uso de herbicidas sintéticos, fertilizantes mixtos sintéticos y orgánicos y el manejo de plagas convencional con inclusión de feromonas. El manejo de suelo es de mínima labranza o de conservación y uso de maquinaria pequeña. Guera, Castrejón y Salazar trazaron la parcela con las medidas para nueve tratamientos al azar y un control experimental con tres repeticiones de cada uno como se observa en la figura 1. Se indicó al agricultor que el rastrojo quedara en el terreno y con tractor se formaron camas de 1m de ancho incorporándolo al suelo. La siembra fue manual realizada por el equipo científico. Miranda como agricultor realizó la fertilización con lixiviado de lombriz que el mismo procesa en su finca, accedió que en la parcela experimental y en un área de seguridad circundante no se utilizaran agroquímicos sintéticos para hierbas ni para el gusano cogollero. Guera realizó el seguimiento del desarrollo del maíz, de los cultivos acompañantes y de *S. frugiperda* y obtuvo datos para análisis estadísticos. Salazar registró la dinámica de la vegetación nativa emergente y la entomofauna que se estableció en las parcelas experimentales a consecuencia de la modificación del sistema. El trabajo de campo fue en el periodo de lluvias (temporal de México) entre el 20 Junio y finalizó el 16 Diciembre 2019 cuando se cosechó el maíz en grano.

Participaron: Sr. Agustín Miranda como agricultor cooperante, estudiantes de Doctorado Ouorou Ganni Mariel Guera coautor intelectual de la propuesta de Push-Pull en México y Lilia Salazar Marcial coautora intelectual del segmento de biodiversidad, Eliud Pérez Medel como facilitador de grupos de agricultores, enlace con gobierno local y proveedor de algunas semillas. Como profesores participaron Federico Castrejón Ayala coautor intelectual del proyecto en general, Norma Robledo Quintos y Georgina Sánchez-Rivera apoyo logístico. Personal de apoyo en campo Oscar Antúnez, Ernesto Medina Espinosa, Mariana Pérez García, Maricela Herrera Álvarez y Jorge Enrique Díaz Noyola. Financiamiento a través de las instituciones Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional SIP-IPN (Proyecto SIP 2019-5544 y SIP 2019- 4962), Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI-IPN).

El costo de establecer el sistema Push-Pull varía de acuerdo al antecedente en el predio donde se planea realizarlo, pero la transición muestra resultados positivos desde el primer periodo del cultivo. Si se adquieren semillas agrícolas, esa sería la primera inversión, sin embargo, si se opta por el uso de semillas nativas podrían obtenerse mediante el trabajo comunitario reconociendo y revalorizando las especies regionales, el cultivo principal puede ser frutal o cualquiera de uso común en cada lugar y eso reduce costos. La agricultura de conservación provee beneficios para reducir costos de fertilización y eliminar la dependencia de insumos externos. Es conveniente el uso de compostas, lombricompostas y sus derivados, abonos verdes que serían provistos por algunas de las especies gramíneas intercaladas.

Resultados y análisis

De los resultados obtenidos en laboratorio y en invernadero se seleccionaron plantas con características para usarse como trampas y atraer a *S. frugiperda* para ovipositar, que no ofrecieran buenas condiciones nutricionales o de supervivencia para sus crías y fueron: *Brachiaria híbrido* cv. Mulato II, *Panicum maximum* cv. Mombasa y *Panicum maximum* cv. Tanzania y como repelentes: *Dysphania ambrosioides* con valor culinario, *Tagetes erecta* con valor ornamental y cultural y *Crotalaria juncea* como fijador de nitrógeno, forraje y abono verde para ser intercaladas con el maíz y repeler al gusano cogollero.

La combinación de estas resultó en nueve variantes de Push-Pull donde una planta repelente y el maíz son intercalados y en el borde se cultiva la especie atrayente y así se repite en cada variante establecida en campo en Yautepec, Morelos, México (Figura 1).

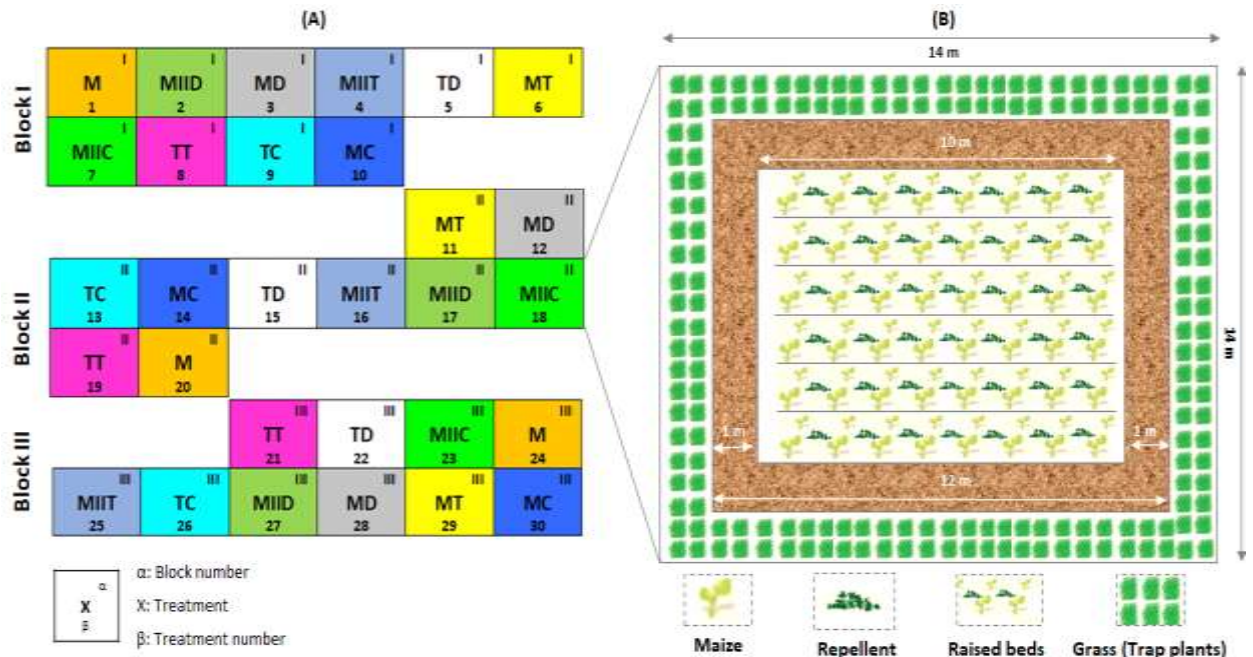


Figura 1. Variantes de Push-Pull y su distribución en el área experimental (Guera et al., 2021). MIIC = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Crotalaria juncea*; MIIT = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Tagetes erecta*; MIID = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Dysphania ambrosioides*; MC = *Panicum maximum cv Mombasa & Crotalaria juncea*; MT = *Panicum maximum cv Mombasa & Tagetes erecta*; MD = *Panicum maximum cv Mombasa & Dysphania ambrosioides*; TC = *Panicum maximum cv Tanzania & Crotalaria juncea*; TT = *Panicum maximum cv Tanzania & Tagetes erecta*; TD = *Panicum maximum cv Tanzania & Dysphania ambrosioides*; M = Monocultivo de maíz no tratado con pesticidas.

Estas nueve combinaciones fueron las elegidas y de ellas se obtiene la variante que se va a recomendar para escalamiento en las parcelas futuras. De acuerdo a los resultados de su efecto en la disminución de la población del gusano cogollero, su desarrollo y sincronización con respecto al maíz, etapa de uso de interés para el agricultor y al final del periodo por la cantidad obtenida de grano obtenido de la cosecha. Los sistemas Push-Pull presentaron valores de incidencia / severidad de *S. frugiperda* inferiores a los del monocultivo. El desarrollo morfológico y el rendimiento del maíz en este último fueron menores que los de la mayoría de los sistemas Push-Pull. Las combinaciones de Mombasa — *D. ambrosioides*, Mulato II — *T. erecta*, Mulato II — *C. juncea*, Tanzania — *T. erecta* y Tanzania — *D. ambrosioides* presentaron rendimientos superiores a los de los monocultivos (Figura 2).

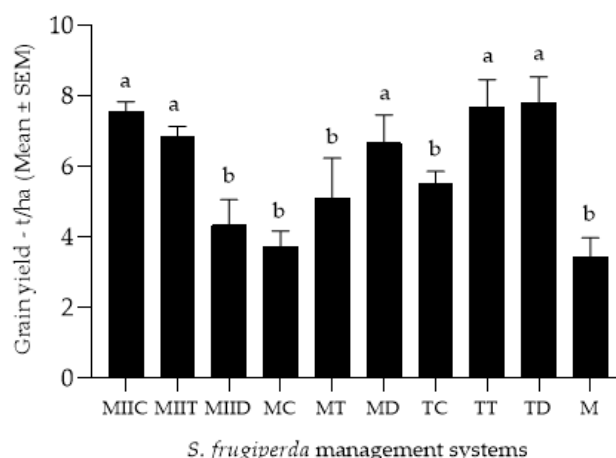


Figura 2. Rendimiento del maíz por variante de Push-Pull en Morelos, México (Guera et al., 2021). MIIC = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Crotalaria juncea*; MIIT = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Tagetes erecta*; MIID = *Brachiaria hybrid cv Mulato II & Dysphania ambrosioides*; MC = *Panicum maximum cv Mombasa & Crotalaria juncea*; MT = *Panicum maximum cv Mombasa & Tagetes erecta*; MD = *Panicum maximum cv Mombasa & Dysphania ambrosioides*; TC = *Panicum maximum cv Tanzania & Crotalaria juncea*; TT = *Panicum maximum cv Tanzania & Tagetes erecta*; TD = *Panicum maximum cv Tanzania & Dysphania ambrosioides*; M = Monocultivo de maíz no tratado con pesticidas

En cuanto a la diversidad de la vegetación nativa emergente (especies espontáneas) en las parcelas cuya siembra no fue planificada se registró mayor diversidad en el sistema de Push-Pull que, en el monocultivo, en consecuencia, el establecimiento de insectos del gremio de los polinizadores fue favorecido y en menor medida los enemigos naturales. Incrementó la cantidad de insectos fitófagos generalistas, pero se considera que las poblaciones son reguladas por la alta diversidad vegetal disponible para sus alimentación o refugio y que no afectan a los cultivos planificados.

Se encontraron especies botánicas nativas que podrían ser consideradas en futuros diseños de variantes de Push-Pull con la finalidad de valorizar y conservar la biodiversidad regional y con ello disminuir el impacto del uso de especies no nativas. La influencia de la vegetación circundante de la selva baja caducifolia provee de germoplasma para restaurar la diversidad en las zonas agrícolas en transición; especies de quelites que en México son valorados como *Anoda cristata*, de uso tintóreo se encuentra *Indigofera spp.*, *Commelina diffusa* para medicina tradicional y otras especies de valor ecológico como *Crotalaria pumila*, todas estas se encuentran de manera natural en la región de estudio. Con la modificación del agrosistema, se promueven los procesos agroecológicos en los territorios valorizando especies vegetales, conservando especies animales y el empoderamiento campesino.

Agradecimientos

Al International Maize and Wheat Improvement Center— Hub Pacífico Centro-CIMMYT (Tlaltizapán experimental station) por el apoyo logístico, aporte de conocimientos locales y difusión de resultados, al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agrícolas —INIFAP (Campo experimental Zacatepec) por su aporte de experiencias sobre los cultivos en Morelos. A la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) Delegación Morelos en la difusión del trabajo y los resultados en foros mixtos a través de los titulares en turno y al José Luis Arizmendi Bahena como Subdelegado Agropecuario. A los agricultores que confiaron y apoyaron y también a los que ya adoptaron la propuesta.

Referencias bibliográficas

- Guera, O.G.M.; Castrejón-Ayala, F.; Robledo, N.; Jiménez-Pérez, A.; Sánchez-Rivera, G.; Salazar-Marcial, L.; Flores Moctezuma, H.E. (2021) Effectiveness of Push–Pull Systems to Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Management in Maize Crops in Morelos, Mexico. *Insects* 2021, 12, 298. <https://doi.org/10.3390/insects12040298>
- Guera, O. G. M., Castrejón-Ayala, F., Robledo, N., Jiménez-Pérez, A., & Sánchez-Rivera, G. (2020). Plant Selection for the Establishment of Push–Pull Strategies for Zea mays–Spodoptera frugiperda Pathosystem in Morelos, Mexico. *Insects*, 11(6), 349. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/insects11060349>

Transición agroecológica en familias productoras de la fraternidad, provincia de Buenos Aires.

César Augusto Di Ciocco*

Universidad Nacional de Luján. docenteecologia@yahoo.com.ar

Resumen

Debido a las restricciones presenciales, se imposibilitó la asistencia técnica en su tercer y cuarto año de transición agroecológica de familias frutihortícolas desde los proyectos de extensión e investigación de la UNLu. El acompañamiento fue realizado sólo por la propia organización del MTE rural, con escaso recurso humano y considerado insuficiente por las familias. La organización enfocó sus recursos en la producción de bioinsumos, aspecto prioritario por las familias, que no disponen de tiempo para su elaboración. En base a su capacitación previa dos familias productoras elaboraron y aplicaron bioinsumos. Se pudo sistematizar la producción, y en el contexto actual de mayor apertura, se espera poder sistematizar su uso y evaluación. Las familias relatan una reducción apreciable en la incidencia de insectos fitófagos, con el uso de extracto de ajo y ají, y del caldo sulfocálcico, el empleo como preventivo del caldo de ceniza y un efecto positivo del bocashi y el purín de ortiga.

Palabras clave: Bioinsumos; Bocashi; MTE Rural.

Descripción de la experiencia

Describiremos el tercer y cuarto año en la transición agroecológica en familias frutihortícolas del MTE Rural Regional Oeste, localizadas en la Fraternidad, partido de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires, Argentina, que continúa el proceso de transición descrito en el trabajo “Producción y Uso de Bioinsumos en el MTE Rural de Gral. Rodríguez y Luján” (Cataldo et al., 2019), presentado en 2019 en el I Congreso Argentino de Agroecología. En este primer período de la transición iniciada en enero 2018 se realizaron talleres y formaciones teóricas de las bases conceptuales de la Agroecología, aproximaciones al uso de bioinsumos, con demostraciones de su realización y difusión de las “recetas” de elaboración de bioinsumos (Restrepo Rivera, 2007), proceso orientado por la organización Regional Oeste del MTE Rural (MTE, 2015).

El tercer y cuarto año de la transición agroecológica (2020-2021) estuvo signado por la pandemia y sus restricciones a las actividades presenciales. La asistencia que se brindaba desde proyectos de extensión de la Universidad Nacional de Luján (UNLu) se interrumpió, quedando sólo el acompañamiento de la organización del MTE rural, que fue significativamente menor por el escaso recurso humano disponible. Además, la “organización” estuvo principalmente enfocada en la comercialización de la producción, y en la fabricación de los bioinsumos. Esta última fue identificada como prioritaria por la mayoría de las familias productoras, que manifestaron no tener tiempo para su elaboración, y demandaban que otras personas se encargasen específicamente de esta tarea. En los primeros meses del aislamiento social obligatorio esta actividad se suspendió, especialmente entre marzo y junio.

Pasados los primeros meses del aislamiento la organización continuó su trabajo para la transición, enfocándose en la producción de bioinsumos, aún a expensas de mermar el acompañamiento a campo y los talleres (figura 1).



Figura 1. Taller de elaboración de caldo sulfocálcico, capacitación interna del MTE rural.

Esto se decidió por la demanda de las propias familias y por la convicción de que la elaboración de bioinsumos en forma constante satisface la demanda del productor, para luego dedicarse a otras prácticas. Se conformó un equipo estable de producción de los bioinsumos y se sistematizó, mejorando las técnicas y calidad, proveedores. Actualmente se emplazó una biofábrica donde se producirán los bioinsumos para poder favorecer la transición agroecológica de productores y productoras de la regional. El recurso humano es la limitante principal, ya que la elaboración y ajuste de la producción de bioinsumos necesita de una mayor demanda de mano de obra que se suma a la actividad a campo y en talleres. Se espera que se retome el acompañamiento de los miembros de la UNLu con la apertura de actividades presenciales o con la incorporación de colaboradores de la organización.

Con la mayor apertura de la presencialidad durante el período octubre 20 – febrero 21, se realizó una visita a la Colonia Agrícola Integral de Abastecimiento Urbano “20 de abril” Darío Santillán integrante de la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT), con el objetivo de compartir experiencias agroecológicas que se desarrollan desde 2015. Esto generó gran entusiasmo en las cuatro familias de la Fraternidad que asistieron y vinculó al MTE rural y la UTT, organizaciones que orientan el trabajo de familias productoras y promueven la agroecología (figura 2).



Figura 2. (izquierda) Visita a la Colonia Agrícola “20 de abril” Darío Santillán Integrante de la UTT. **Figura 3.** (derecha) Abono verde de avena y sector con un corredor biológico con mostacilla en floración.

También se realizó, dentro de la quinta de la familia más convencida y con más trayectoria, una experiencia de abono verde destinado a la mejora del suelo y la implantación de 4 corredores biológicos con árboles frutales y caléndula, además de vegetación espontánea (figura 3).

Los bioinsumos más efectivos a campo y se elaboran son:

- Caldo sulfocálcico: Se emplea para la prevención y control de enfermedades fúngicas y para la prevención y control de insectos pulgones, mosca blanca, trips, y ácaros como arañuela. Para su elaboración, se realiza una cocción de 20 kg de azufre con 10 kg de cal apagada.
- Extracto alcohólico de ajo y ají picante: Previene y controla insectos, es de amplio espectro. Se aplica con moderación para no afectar a insectos benéficos. Se elabora macerando durante una semana 150g de ajo y 150g de ají picante en 1 litro de alcohol etílico 96°

- Caldo de ceniza: Previene y controla insectos mosca blanca, pulgones y cochinillas. También tiene acción fungicida. Para su elaboración se emplea 20kg de ceniza y 2 kg de jabón, calentados a fuego directo en 100 litros de agua durante 20 minutos.
- Purín de ortigas: Se usa como fertilizante y estimulante del crecimiento. Se utiliza 1kg de planta fresca cada 10 L de agua, por maceración durante 10 días, revolviendo todos los días.
- Biol: Es un fertilizante de fermentación anaeróbica. Para su elaboración se deja fermentar por 30 días en un recipiente con trampa de aire, una mezcla de 40-50kg de estiércol, 3 kg de ceniza, 2-4 litros de suero de leche, 100-200g de levadura y 2-4kg de melaza, en 180 litros de agua.
- Bocashi: Es un fertilizante sólido, resultado del compostaje de 20 partes de estiércol (mezcla de gallina y bovino), 20 partes de tierra, 20 partes de rastrojo molido (maíz), 1 parte de salvado de trigo, 2 partes de carbón molido, 1 parte de ceniza. Además de 4kg de melaza y 1 kg de levadura fresca disueltas en agua. Se utilizó como unidad de medida un cajón tipo jaula. Estos materiales se distribuyen en capas y mezclan remojando hasta alcanzar una humedad del 60%.

Resultados y análisis

Los bioinsumos mencionados no fueron evaluados sistemáticamente, por lo cual no hay resultados de observaciones directas ni recuento de individuos plaga, ni mediciones de altura de plantas o rendimientos. Los resultados se basan en el testimonio de las familias luego de su uso. Se plantea para una siguiente etapa cuantificar y llevar registros que avalen su uso. Sin embargo, las familias relatan una reducción apreciable en la incidencia de las plagas, principalmente insectos fitófagos, con el uso de extracto de ajo, ají y del caldo sulfocálcico. El caldo de ceniza si bien fue utilizado, fue más preventivo y no reportó control directo. Hubo dificultad para disponer los insumos y elaborar los bioinsumos pero lo realizado sirvió para hacer ajustes y adquirir la práctica.

Una vez que se pueda realizar un ensayo a campo con estos preparados, será muy rico el intercambio de saberes entre las familias de productores, sus percepciones y los resultados obtenidos mediante ensayos realizados en muestreos aleatorios. Respecto al control de hongos, dada su complejidad y el valor de los cultivos de frutilla y tomate, las familias acudieron al uso de fungicidas comerciales.

El efecto contundente de los plaguicidas convencionales de todas formas lleva al uso excesivo por desarrollo de resistencia por lo tanto hay que tratar de fortalecer los tejidos vegetales con buenos aportes nutricionales al suelo y biodiversidad.

Respecto a los fertilizantes, las familias dicen apreciar un efecto positivo con la aplicación del bocashi (aplicado al momento del trasplante en dosis aproximadamente de 250 ml por planta) y luego pulverizando con el purín de ortiga. La aplicación de los bioles no pudo ser realizada por las dificultades para su elaboración. Cabe destacar que una de las familias observó en plantines de tomate con aplicación de bocashi al momento de trasplante y el agregado de cama de gallina ponedora una semana antes del trasplante un efecto mejor en comparación al fertilizante sintético utilizado en otro lote de producción convencional. Consideramos que el aspecto de mejorar la fertilidad del suelo mediante el uso de los preparados mencionados (bioles y capturas de microorganismos) serán prácticas de manejo importantes a futuro tanto como los preparados para el control de plagas de acuerdo con la probada eficacia que brinda la bibliografía consultada. Estos preparados fueron los primeros en elaborarse y utilizarse por ser los más demandados por las familias.

Trabajando en mejorar la fertilidad y biología del suelo esperamos obtener cultivos mejor nutridos y, por ende, como indica la teoría de la trofobiosis (Chaboussou *et al.*, 1972), plantas más resistentes a las plagas. Ésta también es una demanda de las familias que más trayectoria tienen y que ya están manejando los preparados contra las plagas de manera frecuente.

A modo de conclusión de las enseñanzas de estos años de transición, en primer lugar, aclaramos que lo considerado no es una regla general para todos los productores, sino lo acontecido con las familias de productores y productoras de una edad promedio de 40 años, a nuestro juicio condicionados por la edad

y su larga historia productiva con el modelo convencional. Notamos con alegría que los hijos de dicha generación escuchan con más atención y entusiasmo los conceptos teóricos antes mencionados y con una mentalidad más receptiva para adoptar la agroecología.

A pesar de los talleres de bioinsumos desarrollados en 2018 y 2019 no se logró conformar en la mayoría de las familias productoras una base sólida teórica y práctica y fomentar el entusiasmo suficiente como para que, al verse sin acompañamiento, tomaran la transición por cuenta propia y continuaran realizando la elaboración y uso de bioinsumos. La mayoría de las familias no realizó ninguna práctica agroecológica durante los meses de aislamiento estricto. Sólo dos familias hicieron alguna preparación de bioinsumos tales como purín de ortiga y extracto alcohólico de ajo y ají. Fueron las familias que tenían mucha experiencia adquirida dentro de la organización o en los talleres. Así, lograron observar sus resultados, y construir una base empírica de confianza y conocimiento de las prácticas agroecológicas.

De acuerdo con las características de esta comunidad de productores, es muy importante en la primera etapa hacer énfasis en la sustitución de insumos de forma contundente, con bioinsumos disponibles para asegurar las elaboraciones y que el productor pueda usarlas y adquiera confianza por los buenos resultados obtenidos. Existe la limitante de la mano de obra para su producción, pero se debe considerar los beneficios de su uso para la salud, el ambiente y su menor costo. El ritmo de la producción a campo es tan severo que no disponen del tiempo necesario para incorporar diversas tareas, se encuentran entre la etapa inicial de reducción de insumos de síntesis química y sustitución de insumos externos (Gliessman *et al.* 2007), encontramos que los buenos resultados que obtengan serán la puerta de entrada para el ingreso de otros productores que llevan mucho tiempo en el sistema de producción convencional, adquieran la confianza que genera el nuevo paradigma agroecológico

No alcanzó evidentemente con hablar en los talleres sobre las relaciones ecosistémicas, de los enemigos naturales, del equilibrio nutricional de las plantas, de la importancia de la vida del suelo, los productores y las productoras centran su preocupación en los problemas inmediatos, que suelen estar relacionados con los costos del control de las plagas que podrían reducirse con los bioinsumos, descuidando otros aspectos del manejo agroecológico como las rotaciones o el incremento de la biodiversidad. Recién al cuarto año de la transición, una sola familia comenzó a interesarse por las demás prácticas o aspectos, formulando preguntas sobre insectos benéficos, comprendiendo la importancia de la vida del suelo para la salud de la planta.

Poder avanzar en la reconversión de estos sistemas productivos mejorando la percepción de las familias con experiencias en lotes demostrativos comparando resultados exitosos para avanzar en la reconversión permitirá superar etapas, una vez comprobada su eficacia e internalizado el uso. Esperamos que el productor confíe en los conocimientos que ofrece la Agroecología, la practique para lograr la sustentabilidad de los agroecosistemas, desarrollar otros aspectos como el rediseño predial, el aumento de la biodiversidad y la menor dependencia de insumos externos para su bienestar.

Agradecimientos

A los productores y productoras del MTE Rural que se animaron a probar las prácticas agroecológicas muchas veces en cultivos que implantaron con su esfuerzo, y que sentían incertidumbre sobre las prácticas recomendadas.

Al gran apoyo brindado por el MTE rural. A la UnLu por el financiamiento del proyecto, por la participación de sus docentes y estudiantes en el acompañamiento de esta transición agroecológica.

Referencias bibliográficas

Cataldo M., Damiani Quiroz, P., Almada, A., Roca Quinquela, L., Ayala, F., Di Ciocco, C., Sakellaropoulos Simon N. (2019). Producción y uso de bioinsumos en el MTE Rural de Gral. Rodríguez y Luján. 1° Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza 18, 19 y 20 de setiembre. Pág.: 711-714.

- Chaboussou, F. (1972). La trophobiose et la protection de la Plante. "Revue des Qustion Scientifiques", Bruxelles, t. 143, N° 1, p. 27-47 y N° 2, p. 175-208.
- Gliessman, S., F., Rosado-May, C., Guadarrama-Zugasti, J., Jedlicka, A., Cohn, V., Mendez, R., Cohen, L., Trujillo, C., Bacon y Jaffe, R. (2007). Agroecología: Promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Ecosistemas 16 (1): 13-23.
- Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE). (2015). Quiénes somos, MTE rural. Disponible en: <http://mteargentina.org.ar/quienes-somos-rural>. Fecha de consulta: 09/03/2018
- Restrepo Rivera, J. (2007). El ABC de la agricultura orgánica y harina de rocas. 1° Edición Managua: 262 p ISBN: 978-99924-55-27-2.

Horticultura y transición agroecológica de una familia productora de El Quebrachal, Cinturón Verde de Córdoba.

Joaquín Herrero*¹; Luciano Locati²; Diego Iván Cecaci¹

1. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Córdoba, CO.A.TI. 2. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Córdoba; MAUC

Resumen

La experiencia de extensión se desarrolló junto a la familia productora Jurado-Sfarcich. La propuesta consistió en generar dentro de la quinta una parcela experimental (PE) donde aplicar principios de la producción agroecológica (AE), y así poder discutir y problematizar la producción convencional en forma comparativa. La elaboración del diseño de la PE, se basó en la metodología a campo de diseño participativo, en la que se acordó de manera conjunta la ubicación de la parcela, especies a implantar, asociaciones y barreras vivas. El resultado económico fue positivo, más del 60 % de los ingresos correspondió a la venta de ajo, indicando ser una especie clave para procesos de transición AE. La producción diversificada se logró de manera exitosa; actualmente, la familia continúa motivada y la parcela en producción. Sin embargo, la comercialización depende de terceros; generando inseguridades en el proceso.

Palabras clave: Agricultura Familiar; Extensión Universitaria; Parcela experimental.

Descripción de la experiencia

Desde el Observatorio de Agricultura Urbana, Periurbana y Agroecológica (O-AUPA/INTA) en un trabajo interinstitucional, se realizó un relevamiento de quintas hortícolas en el Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba (CVC) (Giobelina B., comunicación personal, enero de 2020). Este relevamiento diagnosticó las principales problemáticas y limitaciones que atraviesan los productores. Además, permitió establecer un vínculo y generar confianza con el grupo de productores destinatarios, posibilitando emprender actividades extensionistas. La experiencia de extensión aquí presentada fue posible gracias al Programa de Becas de Extensión Universitaria de la secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de Córdoba (S.E.U – U.N.C.) en el año 2020.

En el CVC, se incrementa cada año un conflicto socio-ambiental entre productores y vecinos cercanos a quintas hortícolas, producto del avance inmobiliario. El problema no radica en esta interacción urbano-rural, sino en la forma en que se lleva a cabo la producción. El actual modelo tecnológico imperante, implica que para mantener la producción se deben realizar aplicaciones continuas de agroquímicos y la exposición a estos pone en riesgo la salud y el medio ambiente. Como segundo efecto de este modelo, ocurre que los productores menos capitalizados del CVC, afrontan una situación económica compleja que pone en riesgo su permanencia en el sector productivo (Locati L. 2020).

En el marco de la problemática anteriormente descrita, se planteó como objetivo general el contribuir a la sustentabilidad de los sistemas hortícolas familiares del CVC a través de la promoción de alternativas tecnológicas agroecológicas. Los objetivos específicos consistieron en: 1- Problematizar a los productores sobre el actual modelo tecnológico de producción y su relación con la escasa sustentabilidad económica, social y ambiental en sus sistemas productivos. 2 - Generar espacios de diálogo entre los/as productores/as, y los equipos de Investigación presentes en el territorio. 3- Facilitar procesos de aprendizaje generando instancias de capacitación y de intercambio de saberes sobre prácticas productivas agroecológicas.

El proceso de extensión se completó con una familia de las ocho interesadas en un principio, la familia horticultora Jurado-Sfarcich. Acompañaron este proceso la Cátedra de Ecología Agrícola de la FCA-UNC; la REDAC (Red de Extensionistas para el Desarrollo de la Agroecología en Córdoba.); el MAUC (Movimiento

de Agricultoras/es Urbanos de Córdoba); quinta “Las Rositas” y cinco nodos agroecológicos ubicados en la ciudad de Córdoba.

La familia con quien se abordó la propuesta de la beca, no fue una familia capitalizada ni productor tipo empresarial, sino un productor caracterizado como Agricultor Familiar: Reproducción simple (FO.N.A.F., 2006). Sector atravesado por numerosos problemas estructurales, agudizados en este caso por ser sujetos migrantes. Entre ellos: dificultad e incertidumbre en el acceso/permanencia de la tierra, no disponen de maquinaria propia, escaso o nulo poder de negociación sobre su producción (la venta depende de un productor-acopiador de la zona). El hecho de que la familia bajo esta tipología nos haya abierto las puertas permitió cuestionarnos ¿Cómo después de visitar diversas realidades, nos recibe un Agricultor Familiar (AF)? Al respecto reflexionamos ¿Están tan mal los AF que ya no tienen qué perder y son permeables a destinar tierra alquilada y su fuerza de trabajo para probar algo desconocido?; ¿Los más capitalizados estarán “cómodos” produciendo de manera convencional?; ¿Habrá saberes que están en las raíces de dicha familia y se conectan con el enfoque de la Agroecología (AE)?, ¿Estaremos siendo vistos como sujetos potencialmente proveedores de bienes o servicios?; ¿Hubo presencia del Estado en este territorio y con estas familias productoras? Algunas preguntas con el transcurso del proyecto hemos podido responder, otras aún no. Este aspecto, referido a la caracterización de la familia productora nos permitió repensar nuestra propuesta de intervención a lo largo de todo el proceso, a la vez de regular el ritmo de avance en los procesos de transición AE.

Resultados y análisis

La propuesta inicial consistía en generar dentro de la quinta un sitio experimental donde se pudieran aplicar principios de la producción AE, y así poder discutir y problematizar la producción convencional en forma comparativa. Como propuesta preliminar se destinaría un sector de la quinta, uno 500 m² aprox. (6 “rayas” de 85 m largo) para realizar al menos 2 cultivos con manejo AE más la protección de una barrera viva. Sin embargo, cuando se presentó el diseño preliminar para analizarlo con la familia, este se modificó favorablemente. La familia solicitó que la parcela experimental (PE) sea de mayor superficie e incorporar mayor cantidad de especies. Resultando una PE de 1400 m² aprox. (16 “rayas” de 85 m largo) con ocho especies cultivables más dos especies de la barrera viva (Figura n°1). Sobre la modificación en la superficie de la parcela, entendimos que la familia operó bajo la lógica propia de su realidad (manejo convencional) en donde los lotes son de gran superficie, aspecto que retomaremos más abajo. Las especies elegidas fueron: *Allium sativum* (ajo); *Lactuca sativa var. Longifolia* (lechuguin), *Lactuca sativa var. capitata* (arrepollada); *Allium cepa* (verdejo); *Allium ampeloprasum var. Porrum* (puerro); *Eruca sativa* (rúcula); *Beta vulgaris* (remolacha); *Allium ampeloprasum var. Ampeloprasum* (ajo elefante).

La elaboración del diseño final de la PE, se basó en la metodología a campo de diseño participativo. Utilizando una pizarra donde se iba proponiendo, proyectando ideas y asentando acuerdos. Estos fueron: i) Ubicación de la parcela; ii) Especies a implantar; iii) Asociaciones y iv) Barreras vivas.

i) En un primer encuentro la determinación de la ubicación, se acordó rápidamente, definiéndose que sea sobre un extremo del campo, comprendiendo la familia los motivos. De esta manera quedo prácticamente toda la parcela rodeada de canales de riego y cortinas forestales, protegida del resto de la quinta y deriva de lotes vecinos.

Con los puntos restantes ii); iii) y iv) fue necesario generar un segundo encuentro para debatir, argumentar y realizar una escucha activa de la familia. Compartimos reflexiones al respecto: La lógica del productor convencional que entrega a los mercados de abasto, es de hacer mucha cantidad de superficie por especie. Mecanismo válido por el volumen de venta que mueven; el precio de venta (bajo por unidad) y la presentación de los productos (paquetes y atados grandes - cajones). Bajo esta lógica la familia no concebía diversificar la parcela, sino más bien acotar la cantidad de especies. Como estrategia se propuso: mostrar las diferencias del mercado AE respecto al tradicional, compartir listas de precios de productos AE, mostrar fotos de las diferentes formas de presentación de los productos AE, e invitándolo a conocer

otras quintas AE de la zona, ferias y nodos. De manera que pudieran comprender la necesidad de diversificar la producción. Es decir, se abordó la cuestión de la diversificación más desde una argumentación de mercado que ecológica en sí. Retomando en cada encuentro dentro de la parcela, la importancia desde el punto de vista ecológico de la diversificación productiva, entendiendo a la extensión como un proceso de aprendizaje continuo, permanente y recíproco.

ii) La elección de las especies a cultivar se fundamentó en 4 criterios acordados junto a la familia: a) Demanda de mercado AE; b) Tiempo de conservación del producto; c) Experiencia productiva y d) Factibilidad de producir sin maquinaria.

Se intentó abordar el proceso tanto productivo como el comercial. Se impulsó producir artículos que sean diferentes y que escaseen. Obtener producción diversificada se logró de manera exitosa, sin embargo, en lo comercial hubo inconvenientes. Parte de lo producido tuvo que enviarse al mercado convencional aun cuando la demanda AE existía, debido a dificultades para coordinar la venta. Un tema central es la movilidad de la verdura desde el campo a los nodos AE. La familia no disponía de movilidad para llevar la producción a los destinos interesados, por lo que se asumió el compromiso como equipo técnico de garantizar la misma (aspecto que más abajo retomamos). Actualmente hay numerosos almacenes AE pero hacen compras de poco volumen y están “atomizados”, lo que genera un gran costo económico por movilidad.

Como el proyecto se abordó desde una beca que no cuenta con financiamiento, optamos junto a la familia, que predominen cultivos poco perecederos (a campo y cosechados) para poder organizar la venta sin urgencia de que la cosecha se pase, ni liquidar la producción a un precio no favorable. En este punto la familia de las Liliáceas jugó favorablemente en el diseño. La preexistencia de enfermedades de hongos del suelo diagnosticadas, reforzó esta elección debido a la resistencia de especies de dicha familia. Durante la definición de otras especies cultivar dentro de la parcela se planteó la posibilidad de incorporar especies más exóticas, por ejemplo, *Brassica oleracea var. sabellica* (kale), sin embargo, la familia prefirió optar por cultivos más conocidos para ellos. Por último, y no menos importante, lo que también definió qué especie cultivar, fue la ausencia de maquinaria propia, viéndose afectada la posibilidad de hacer por ejemplo *Daucus carota* (zanahoria).

iii) Respecto a las Asociaciones, fueron planeadas sobre un mismo bordo: ajo, rúcula y cilantro. Estas dos últimas especies pensadas en que ocupen la parte superior del bordo desaprovechado por el ajo, a la vez de aumentar la biodiversidad planificada en la parcela. Al proponer la técnica, la familia se vio reacia, argumentando que se entorpecen las labores de los cultivos (carpida, aporque, riego y cosecha). Sin embargo, insistimos y el resultado fue que fracasaran los cultivos asociados al ajo, ya que el productor durante las carpidas, cortaba las rúculas y cilantros. La falta de credibilidad en los argumentos del productor, llevo a que adjudicáramos erróneamente tal pérdida a otras causas (calidad de semillas, falta de riego). Esta experiencia nos enseñó la necesidad de estar atentos de manera constante a la comunicación con los/as productores/as a la vez de retomar los acuerdos pautados en instancias anteriores. Se obtuvieron resultados positivos de asociaciones para el caso de verdeo (de bulbo) con lechuga (de plantin), al igual que ajo (bulbo) con lechuga (plantin) y puerro con lechuga (ambas de plantin). Sin embargo, la familia argumentó que tampoco le convenía mezclar dos especies en el mismo bordo, por explicaciones anteriormente descriptas.

iv) Por último, sobre la utilización de barreras vivas, se propuso implantar un cultivo de cobertura. Se realizaron dos cultivos asociados, la mezcla consistió en un 60% de *Secale cereale* (centeno) y un 40% de *Vicia sativa* (vicia). La cantidad planificada en la propuesta preliminar, consistía en hacer diez “rayas” de 85 m cada una, distribuidas en dos grandes corredores de cinco “rayas” cada uno. Al acordar de manera conjunta la planificación definitiva de la parcela, la superficie destinada a barrera viva se redujo a la mitad. La familia sostuvo que era suficiente destinar parte de la tierra que ellos alquilaban para hacer la parcela experimental y que no podía tener más superficie “ociosa” con la barrera. Si bien la salud del suelo es un

aspecto fundacional en el enfoque de la AE, en este caso, donde la familia trabaja poca superficie y alquilada, implementar la técnica de cultivo de cobertura sólo fue factible en una superficie pequeña. La parcela experimental, las visitas de campo semanales y la venta prácticamente total de la producción fue una herramienta de gran aporte para afianzar la confianza de la familia en la producción AE y avanzar en la transición sobre el resto de la quinta. De las especies cosechadas en 2020 más del 60 % de los ingresos correspondió a la venta de Ajo (tabla 1) ubicándose ésta, como una especie clave para procesos de transición AE. El resultado económico fue positivo, no se detallan los costos productivos ya que el análisis económico de la experiencia no es objetivo de este trabajo. Hoy en día, la familia continúa motivada y la parcela sigue en producción, están acompañados desde otros proyectos y en articulación con otros actores: grupo de productores/as; organizaciones sociales y equipos de investigación. Sin embargo, el cuello de botella sigue siendo la venta, dependiendo de terceros. Esto genera inseguridades en el proceso y en ocasiones, pérdida del entusiasmo familiar.

Tabla 1. Registro de ventas al mercado AE en pesos (\$)

Año 2020		Año 2021 (hasta junio)	
Especie	Total	Especie	Total
<i>Rúcula</i>	2925	<i>Zapallito</i>	2000
<i>Arrepollada</i>	1965	<i>Chauchas</i>	3150
<i>Lechuquin</i>	4680	<i>Verdeo</i>	3600
<i>Verdeo</i>	9750	<i>Acelga</i>	1850
<i>Espinaca</i>	490	<i>Rabanito</i>	500
<i>Puerro</i>	4680	<i>Brócoli</i>	800
<i>Remolacha</i>	400	TOTAL	11400
<i>Ajo</i>	40770		
TOTAL	65660		



Figura 1. Parcela experimental agroecológica flia. Jurado-Sfarcich, Pje. El Quebrachal.

Para continuar con el ciclo productivo 2021-2022, la estrategia propuesta y acordada fue acotar la cantidad de especies de la PE a una sola: *Solanum tuberosum* (papa). Con el objetivo de disminuir los costos de movilidad (subsidiado por los miembros del equipo de trabajo). La papa es un producto poco perecedero, comparado con verdura de hoja y raíz, posibilitando el acopio y la distribución de grandes cantidades en los nodos AE. De esta manera, se espera que la venta sea más eficiente y organizada. A modo de cierre, se plantean algunas reflexiones finales: ¿Es genuino sostener el proceso de transición AE en estas condiciones? Si a nivel local no hay experiencias similares con las cuales vincularse o generar redes, ¿Es viable el proceso de transición AE con una única familia del Pje El Quebrachal? En relación a la cadena de comercialización de productos AE, creemos necesario contar con lugares que centralicen y acopien estos alimentos frescos, sitios a donde los nodos y distribuidores vayan a abastecerse. Esto

permite que los/as productores se aboquen plenamente a las tareas diarias de la producción. Si la intención es incorporar nuevas familias a la AE ¿Habrá suficiente demanda de hortalizas frescas? o ¿la demanda está próxima a saturarse? Asimismo, creemos necesaria que haya mayor presencia del Estado para aumentar la producción AE. Se requieren políticas públicas que garanticen presencia de técnicos/as en terreno, recursos disponibles, movilidad y financiamiento de manera que procesos como estos sean sostenibles en el tiempo.

Referencias bibliográficas

- Locati, L. (2020) Propuestas de reglamentación para la definición de zonas de resguardo ambiental y de promoción de la producción agroecológica. Argentina. Editorial Brujas.
- Foro Nacional de Agricultura Familiar. (2006). Lineamientos Generales de Políticas orientadas a la elaboración de un Plan Estratégico para la AF. Federación Agraria Argentina. Buenos Aires.

Producción hortícola en transición. Hacia un manejo agroecológico sustentable; Tapia, Tucumán.

Adriana del Valle Ruiz*¹; Héctor Alfredo Sánchez²; María de los Ángeles Quinteros²

1. Centro Regional Tucumán Santiago del Estero, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Estación Experimental Agropecuaria Famailá, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. delvalleadi@gmail.com

Resumen

La explotación hortícola convencional es la que prevalece en la provincia; tiene un nivel de tecnología bajo, sobre todo en lo referido al uso y manejo del recurso agua y suelo; también al uso de herramientas de manejo racional de plagas y uso de agroquímicos en general; no hay registros de los procesos productivos, monitoreo de plagas y estrategias de control integrales. Los objetivos del presente trabajo son dar comienzo a una transición del manejo convencional basado únicamente en la aplicación de productos químicos sintéticos hacia un manejo de base agroecológica. Se trabajó con un grupo de productores en cuyos lotes de cultivos se realizaron trabajos de investigación, difusión, días de campo; se realizaron trabajos de investigación relacionados a manejo y conservación del recurso agua y suelos; BPA de manejo de los cultivos, insectos benéficos, comercialización de productos, estrategias alternativas de ventas. Se logró constituir una Mesa Provincial de Agricultura Sustentable.

Palabras clave: investigación; conservación suelo; manejo agua.

Introducción

Caracterización agroecológica

La zona del proyecto se localiza en el dpto. Trancas, Tucumán; sobre la Ruta Nacional Nº 9, km 1220, cabecera de la comuna rural de Tapia. El clima corresponde a un meso clima semiárido cálido, con una precipitación anual de 400 a 500 mm y una evapotranspiración de 900 mm, con déficit hídrico permanente todo el año. La temperatura media anual 18 a 19°C, la media de enero 21 a 22°C y la de julio 10°C; periodo de heladas: junio-agosto, con una frecuencia de 22 días al año. Las heladas fuera de época ocasionan daños con cierta frecuencia a algunos cultivos. Altitud 700 a 800 m.s.n.m.

Los suelos del área se originaron sobre materiales aluviales y/o coluviales, según posición en el relieve; son poco desarrollados, con escasa diferenciación de horizontes en el perfil (perfil modal AC). El relieve es normal a algo excesivo según zonas, con pendientes entre 1 y 7% para las zonas bajo cultivo. En general se clasifican como pertenecientes a los órdenes Molisoles y Entisoles, con un horizonte superficial ócrico o mólico; principalmente clasificados como Ustifluventes o Ustortentes típicos; de textura muy variable, entre franco y franco arenoso o franco limosos en superficie, bajo contenido de materia orgánica y débilmente estructurados; con presencia de gravas y/o pedregosidad; actividad agrícola limitada a las posibilidades de riego.

Problemática abordada

La producción hortícola a campo en la provincia de Tucumán, está difundida en la llanura pedemontana, como actividad productiva intensiva de diferentes tipos de hortalizas, destinado preferentemente al mercado local y regional. La actividad crece continuamente concentrando alrededor de 300 productores de origen boliviano que son principalmente proveedores del Mercado de Concentración Frutihortícola de Tucumán (MERCOFRUT), que abastece a más de 1.500.000 de habitantes solo en la provincia. Dentro de esta extensa área productiva, en la zona sur del dpto. Trancas, en el área de riego del río homónimo, existe una comunidad de pequeños productores hortícolas con un esquema de agricultura familiar que se dedican a la producción de hortalizas durante todo el año. Casi en su totalidad son arrendatarios de pequeños predios que no superan las 4 ha; los lotes de cultivo están ubicados en las cercanías de cursos de agua (ríos y arroyos), generalmente rodeados de islas, sectores de vegetación natural, que por

condiciones de relieve o pedregosidad no son aptos para cultivos; producen principalmente tomate, pimiento, lechuga, acelga, zapallito, berenjena, pimiento y crucíferas (brócoli, coliflor, repollo). La mayoría de ellos pertenecen a la comunidad boliviana radicada en la provincia (Figura 1).

De este grupo de productores antes mencionado, se trabajó con 15 de ellos de manera más intensiva y directa desde el año 2017 con el objetivo de dar comienzo a una transición del manejo convencional, es decir, basado únicamente en la aplicación de productos químicos sintéticos (fertilizantes, insecticidas, etc.), hacia un manejo de base agroecológica, mediante la transferencia de tecnologías de principios y prácticas de manejo agroecológico; a través de tecnologías de producción estables, respetuosas con el medio, de alta adaptabilidad ambiental y social, garantizando la biodiversidad y la conservación de los recursos, minimizando costos de producción, aumentando el uso eficiente de los recursos disponibles, evitando la irracionalidad en su uso, con conciencia ecológica. (Quinteros y Sánchez; 2018. Quinteros y Bellone; 2016)

Principales problemas productivos

Manejo de suelos: La producción de hortalizas tiene un laboreo intensivo del suelo, con el objetivo de combatir las malezas, lograr camas de siembra; se usa normalmente arado o rastra de discos, rotovator, implementos que causan un gran deterioro de las propiedades físicas del suelo. Estas herramientas contribuyen a disminuir la infiltración, aumentar el encostramiento (al afinar el suelo en forma excesiva) o formar un pie de arado por debajo de los 15-20cm. En áreas con pendientes moderadas se incrementa la erosión y el lavado de los nutrientes; en suelos deteriorados produce un menor desarrollo y vigor de plantas, por lo que se incrementa el daño por insectos y enfermedades (Quinteros y Sánchez; 2018). Es así que para mantener el nivel productivo de esos predios se hace necesario un mayor uso de agroquímicos, lo que va en desmedro del medio ambiente, en una mayor dependencia de ellos y consecuentemente en una pérdida en la sustentabilidad de la producción conjuntamente con un incremento en los costos de producción (Paz et al., 2019).

Monocultivo o escasa alternancia de cultivos: genera pérdida de fertilidad y disponibilidad de nutrientes para los cultivos; presencia endémica de plagas en el suelo, principalmente para las solanáceas (nematodos) de difícil y alto costo de control químico. Frente a esto se plantea la necesidad de revalorizar el manejo sustentable del suelo en el proceso de producción agrícola, de modo de reorientarlo hacia modelos alternativos que faciliten la conservación y recuperación de su fertilidad, así como también contribuya a la mejora de su biota.

Excesivo uso de agroquímicos: falta de conocimientos y concientización de los procesos de contaminación de los recursos agua, suelo y aire y compromiso con la biodiversidad; falta de información y difusión de tecnologías de manejo Integrado de plagas y enfermedades, uso de y uso racional de fitosanitarios, uso de extractos naturales, enemigos naturales, agentes promotores de crecimiento; desconocimiento del correcto uso de los plaguicidas, de los límites de carencia y de la inocuidad de los productos cosechados. Informalidad de la producción y la comercialización; estructura socio-organizativa débil, desconocimiento de formas asociativas; productores familiares sin escala; cultura individualista; debilidad en la gestión empresarial e información para la toma de decisiones; falta de acceso a programas y proyectos referidos a la agricultura familiar; falta de canales alternativos de comercialización.

Conflictos crecientes por el acceso y uso de recursos naturales: agua, tierra.

Metodología

Para dar respuesta a algunos ítems de esta vasta problemática se constituyó un grupo de trabajo interdisciplinario e interinstitucional: FAZ-UNT, Fundación M. Lillo, EEA Famaillá-INTA, EEA Yuto-INTA, Municipalidad de Tafí Viejo, Comuna de Tapia, empresas proveedoras de insumos y servicios, entre otros. Las diversas temáticas abordadas se realizaron a través de:

- Ensayos de investigación: a través de la cartera programática del INTA, tesinas de estudiantes de grado
- Días de campo, parcelas demostrativas, jornadas demostrativas a campo, charlas técnicas, talleres de discusión, uso de material audiovisual, etc.
- Viajes con grupo de productores a recorrer otras áreas de producción hortícolas en el NOA.

Resultados y discusiones

Grupo de productores concientizados y aplicando algunas prácticas relacionadas a:

- Beneficios del efecto del cultivo de mostaza (*Sinapis alba*) como biofumigante del suelo para disminuir la población de nematodos parásitos
- Productores informados y concientizados sobre los beneficios de las rotaciones de cultivos y prácticas de restauración de la fertilidad y disponibilidad de nutrientes en los suelos
- Productores informados y concientizados sobre los procesos de contaminación de los recursos agua, suelo y aire y sus efectos sobre la biodiversidad
- Productores informados sobre la importancia de los insectos benéficos como controladores de la población de plagas de los cultivos, y sus efectos sobre el menor uso de productos químicos para controlar plagas
- Productores informados y concientizados sobre normas de seguridad e higiene para prevenir accidentes de trabajo y cualquier riesgo para la salud del trabajador: uso responsable de agroquímicos, uso de máquinas y herramientas

Durante el desarrollo y ejecución de todas estas actividades de investigación y difusión, surgió como idea generar una mesa de producción hortícola formada por la mayor cantidad de actores (organizaciones, empresas y entidades) que buscan promocionar la mejora continua de la cadena de valor. Esto terminó plasmándose con la creación de una Mesa Provincial de Producción Sustentable, creada desde el ejecutivo provincial y formada entre otros por representantes de sectores académicos (FAZ, FCN, Fundación M. Lillo), tecnológicos (INTA, INTI, EEAOC), Estado Provincial (Ministerio de Educación, Dir. Alimentos, Secretaría de Agricultura Familiar y Campesina, Municipalidad de Tafí Viejo, Comuna de Tapia), ONG (MAPO: Movimiento Argentino para la Producción Orgánica) y empresas proveedoras de insumos y servicios (Agrobio S.A.S.),

Se está trabajando de manera prioritaria en la generación de canales cortos de comercialización, a través de estrategias alternativas de ventas (ferias, mercados populares, etc.) que permitan acortar la distancia entre productores y consumidores, entrelazándose en una relación que puede contribuir al comercio justo y a la soberanía alimentaria; paralelamente se busca a través de políticas públicas y/o organizaciones de productores que las hortalizas que se comercializan tengan una diferenciación, enfatizando que esas producciones se realizan en forma sustentable o bajo principios agroecológicos, lo que produce una valorización económica, social y ambiental de la producción hortícola; y difusión a la sociedad/consumidores acerca de este tipo de verduras y lugares de comercialización.

Conclusiones

Se logró un fuerte compromiso interinstitucional trabajando al lado de los productores, acompañando a este cambio, capacitando, generando nuevos espacios de comercialización. Hay un compromiso técnico y político de generar en la provincia diferentes ferias y mercados para producciones que se realizan en forma sustentable o bajo principios agroecológicos.

Para el estado provincial es muy importante, en el sector de la agricultura familiar, generar alternativas de crecimiento económico mediante una agricultura de modelos sostenibles y equitativos. La producción agroecológica, además de ser un medio para acceder a mercados diferenciados, es una manera sana y sustentable que tiene el pequeño productor de ejercer su derecho a subsistir dignamente dedicándose a una actividad en armonía con el ambiente.



Figura1. Predio hortícola típico en la localidad de Tapia inmerso en islas/manchones de monte

Referencias bibliográficas

- Paz C.; Quinteros M. A.; Romero M. 2019. Efecto producido en tomate primicia inoculado con cepas bacterianas promotoras de crecimiento. FAUBA. REBIOS.
- Quinteros, M. A.; Bellone, C. 2016. Control de nematodos en cultivo hortícola con Azospirillum. REDBIOS
- Quinteros M. A.; Sánchez, H. A. 2018. Mostaza para control de nematodos fitófagos y su efecto en la biota del suelo, Congreso Argentino de las Ciencias del Suelo Tucumán.
- Quinteros M. A.; Sánchez, H. A. 2018. Variation of nematode population of soil in tomato crop with introduction of service crop (*Sinapis alba* L.). Congreso Internacional de Ciencias del Suelos. Brasil.
- Sarandón, S. J. 2005. Curso de Agroecología y Agricultura sustentable. La Agroecología: Su rol en el logro de una agricultura sustentable).

Experiencia de aplicación de la técnica de cromatografía en la evaluación del manejo de suelos.

María Eugenia Gómez*¹; María Claudia Dussi¹; Evelyn Iglesias²; Myrian E. Barrionuevo³; Liliana B. Flores¹

1. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue. 2. Asociación para la agricultura biodinámica de Argentina. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. eugenia.gomez1987@gmail.com

Resumen

Desde principios del año 2020 comenzó a emplearse la técnica de cromatografía como herramienta de evaluación cualitativa en suelos y abonos orgánicos en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén en un trabajo conjunto entre la Universidad Nacional del Comahue, INTA y AABDA (Asociación para la Agricultura Biológico-dinámica de Argentina). Planteando un estudio comparativo entre establecimientos productivos biodinámicos, se estableció como objetivo visualizar e interpretar las relaciones físicas, químicas y biológicas que se desarrollan en los suelos, identificando procesos, perturbaciones e impactos de las prácticas de manejo. Esta experiencia sienta un precedente de utilización de esta técnica como un indicador significativo en la evaluación del manejo de suelos en nuestra zona. En un futuro próximo, se proyecta como la técnica será implementada por estudiantes y divulgada a través de talleres a productores agrícolas, como herramienta de valoración de sus sistemas productivos.

Palabras clave: Agricultura Biodinámica; Alto Valle; Patagonia.

Descripción de la experiencia

El presente trabajo aborda la experiencia desarrollada a partir de la implementación de la técnica de cromatografía de suelos, como herramienta de evaluación cualitativa de suelos en establecimientos productivos biodinámicos y agroecológicos, cuyas características diferenciales en su manejo se intentan visualizar e interpretar a través de dicha técnica. De esta manera, los objetivos de esta experiencia fueron:

- Visualizar e interpretar las relaciones físicas, químicas y biológicas que se desarrollan en dichos suelos, identificando perturbaciones e impactos de las prácticas de manejo agrícola, así como también determinar la calidad de vida de los suelos, en términos de abundancia y diversidad, además de la relación entre la materia orgánica y la mineralización.

- Aplicar la técnica para una evaluación cualitativa de abonos y fermentados orgánicos empleados para enriquecimiento del suelo: compost biodinámico, compost tradicional; bocashi, entre otros.

La Cromatografía es un conjunto de técnicas basadas en el principio de retención selectiva, cuyo objetivo es separar los distintos componentes de una mezcla para identificarlos y, en muchos casos, determinar las cantidades de dichos componentes (Restrepo & Pinheiro, 2011). La cromatografía en papel de Pfeiffer (CPP) (2018), es un método de análisis integral del suelo que permite el diagnóstico y monitoreo de los procesos físicos, químicos y biológicos del suelo por parte del propio agricultor o agricultora. Un cromatograma es un reflejo de la vitalidad (diversidad y actividad biológica) del suelo en un tiempo y espacio determinados. Esta vitalidad puede visualizarse a través de cierta armonía en los patrones de colores y formas generadas. Además de utilizarse para analizar el suelo, la CPP puede utilizarse también para analizar alimentos, abonos orgánicos y residuos de plaguicidas y herbicidas como el glifosato (Bracamontes, et al., 2018). La aplicación de la técnica de cromatografía de suelos de Pfeiffer (1942, 2018) surge en el marco de un cambio de paradigma que en contraposición a una comprensión del suelo como un sistema compartimentalizado propone entenderlo como una entidad viva, enriquecida de una biodiversidad que contribuye a la fertilidad y el desarrollo de su estructura, aportando un método de diagnóstico y evaluación que expresa las relaciones físicas, químicas y biológicas de los suelos, a través del tiempo y el espacio.

Metodología

A principios del 2020, en un trabajo conjunto entre las cátedras de Agroecología y Edafología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue, se inició el estudio de la técnica de Cromatografía con una revisión de bibliografía. A partir de dicha revisión se construyó un primer protocolo de trabajo, donde se definieron los objetivos generales y específicos, el marco teórico y la metodología de realización de los ensayos, la toma de muestras y su posterior análisis cromatográfico. Se presentó el proyecto a la secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCo) y a la Asociación para la Agricultura Biológico-dinámica de Argentina (AABDA) Regional Patagonia que financió la compra de los insumos de laboratorio y los reactivos. Con la disponibilidad de materiales, y el protocolo elaborado, se iniciaron las prácticas. Se tomaron muestras de suelos de distintos establecimientos productivos, del tipo convencionales, orgánicos, agroecológicos, biodinámicos, hortícolas y frutícolas. Se llevaron a cabo alrededor de 20 cromatografías hasta poder ajustar la técnica y obtener imágenes cromatográficas representativas.

Metodología de análisis:

Una vez definido el área de estudio, dentro de la unidad productiva seleccionada, se tomaron 3 submuestras de suelo en 3 puntos escogidos al azar de los primeros 30 cm de profundidad para formar una muestra compuesta representativa del suelo del lugar. Estas muestras fueron trasladadas en bolsas hasta la cátedra de Agroecología y ubicadas en bandejas expuestas al aire durante una semana para su secado. Una vez secadas, se prosiguió con su acondicionamiento para realizar la corrida cromatográfica. De cada muestra de suelo, se extrajeron 5 gr, se colocaron en un Erlenmeyer y se le agregaron 50 ml de una solución de NaOH al 1%.

Con la muestra de suelo en el Erlenmeyer, embebida en la solución de NaOH, se procedió a mezclar en forma circular, siete veces a la derecha y siete veces hacia la izquierda, repitiendo ambos pasos siete veces, para dejar reposar 15 minutos, luego se repitió esta misma operación, se dejó descansar una hora y se volvió a repetir después, para finalmente dejar reposar seis horas. Siguiendo esta metodología (Bracamontes, et al., 2018) se asegura que la solución pueda penetrar en la muestra de suelo y a su vez la muestra decante dejando el sobrenadante disponible para ser extraído con una jeringa.

Habiendo previamente acondicionado el papel cromatográfico con la solución de AgNO₃, en un cuarto con luz muy tenue, se llevó a cabo la extracción del sobrenadante para ser absorbido por los discos cromatográficos a través de capilaridad. Para lo cual, se toman alrededor de 4 ml del sobrenadante de la muestra disuelta con una jeringa, para vaciarlo en una caja Petri de 3 cm colocada dentro de otra caja de 9 cm. Se introduce una mecha de papel en el centro del papel impregnado y se coloca sobre la solución muestra para que ésta ascienda hasta la marca de 6 cm; luego se retira el papel filtro impregnado y la mecha, para dejarlo secar sobre una hoja blanca expuesto indirectamente al sol (Bracamontes, et al., 2018).

Los colores en el papel se van desarrollando con el transcurso de los días, el tiempo de revelado fue aproximadamente de 7 días. Obtenidas las imágenes cromatográficas nos encontramos con el desafío de su interpretación. Recurrimos al material bibliográfico disponible, pero no encontramos las respuestas que se adaptarían a las características de nuestros CROMAS, fue así que, además de apoyarnos en la bibliografía de consulta, contamos con el acompañamiento y asesoramiento de especialistas en el tema, de esta manera se constituyó un grupo de estudio e interpretación de CROMAS, donde participan productores/as biodinámicos/as, ingenieras agrónomas, estudiantes de Antroposofía y Agricultura Biodinámica, donde se trabaja en la visualización e interpretación de los fenómenos que se desarrollan en nuestros suelos.

Resultados y análisis:

Se presentarán resultados de la evaluación de suelos de un establecimiento biodinámico

La figura 1 muestra el análisis cromatográfico de tres muestras de suelos de un establecimiento frutícola. Se representa un suelo de un monte de Manzana, var. Chañar, con una antigüedad de 21 años bajo producción orgánica y 2 años de Biodinámico. El manejo de dicho suelo consiste en dos aplicaciones anuales de los preparados biodinámicos 500 y 501, además de conservar una cubierta vegetal conformada por leguminosas y gramíneas



Figura 1. Análisis cromatográfico de 3 muestras de suelo

En la figura 2 se pueden observar las áreas de un cromatograma de un suelo bajo producción frutícola biodinámica. Cada zona identificada en la imagen representa un elemento de acuerdo a la Agricultura Biodinámica.

- Zona 4: Elemento Tierra, en el suelo se expresa la reserva mineral, su coloración blanca, cremosa que se desvanece integrándose con la siguiente zona (se pueden observar las líneas que ingresan a la misma), indica una importante actividad microbiológica de un suelo que no está compactado.
- Zona 3: Elemento Agua, es la zona regenerativa donde se gestan los procesos de reducción de la materia orgánica. Su integración con la zona 4 y 2 a través de líneas radiales que dibujan casi la totalidad del cromatograma, ingresando y egresando de la misma, expresan que el proceso metabólico está funcionando y se está formando humus. Existe reserva de materia orgánica, y una plena actividad microbiológica integrada y diversa (hongos, levaduras, bacterias, etc.), sin signos de compactación.
- Zona 2: Elemento Aire, indica el estado estructural del suelo, concentra la mayor cantidad de Zoovida del suelo, (lombrices, artrópodos, miriápodos, etc). Manifiesta los procesos catabólicos de la materia orgánica y su descomposición, a través de la intervención de la macrofauna del suelo. Como se mencionó en la zona 3, la integración de ambas zonas indica que es un suelo con importante actividad enzimática, micro y macrobiodinámica donde la materia orgánica se incorpora, es descompuesta y posteriormente mineralizada para estar disponible como nutrientes.
- Zona 1: Elemento calor se visualizan ondulaciones tenues de color café claro, que indican la acumulación de Humus en el suelo. Es la zona humífera, donde está la mayor producción y reserva de materia orgánica.

Por lo tanto, estamos frente a un suelo que manifiesta vitalidad que se observa a través de la armonía en los colores y patrones generados.

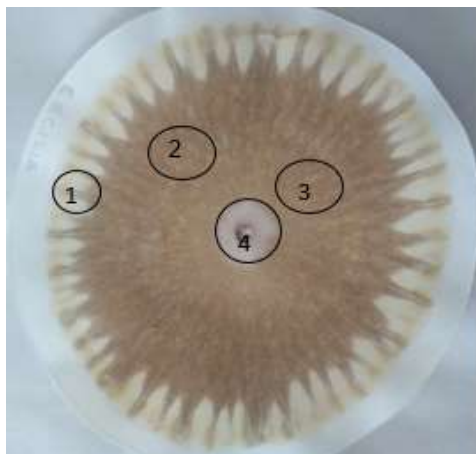


Figura 2: Imagen cromatográfica de un suelo bajo producción frutícola biodinámica

Dentro de los resultados obtenidos en esta experiencia, cabe destacar la conformación de un equipo de estudio interdisciplinario, que además de constituirse como el pilar de esta práctica, consolida su continuidad en el futuro. Esta red de trabajo y comunicación ha trascendido nuestro territorio y ha permitido abordar el estudio desde un enfoque holístico. Por lo tanto, el afianzamiento de redes de articulación existentes asegura las experiencias exitosas e innovadoras en el territorio, la colaboración entre actores múltiples juega un rol clave en el desarrollo rural.

A partir de dicha experiencia, se asienta un precedente de aplicación de esta técnica como un indicador más en la evaluación del manejo de suelos en nuestra zona. Siendo, en un futuro próximo, implementada por estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrónoma de la Universidad Nacional del Comahue y divulgada a través de talleres a productores/as agrícolas, como herramienta de valoración de sus sistemas productivos.

Referencias bibliográficas

- Bracamontes Najera L. Fuentes Ponce M., Rodriguez Sanchez L. M., Macedas Jiménez J. (2018). "Manual de indicadores biológicos de la salud del suelo". Universidad Autónoma Metropolitana. 94 pág.
- Pfeiffer E. (2018). "La fertilidad de la tierra". Ed. Antroposófica. 386 pág.
- Pfeiffer E. (1942) "El semblante de la tierra". Ed. Rudolf Steiner. 120 pág.
- Restrepo, R. J. y Piñeiro, S. 2011. "Cromatografía imágenes de vida y destrucción del suelo". Cali, Colombia: COAS editores. 240 Pag.

Senda del cambio de paradigma: consolidación productiva y económica del campo familiar agroecológico “El Venado”.

Marcelo Schwerdt*¹; Cecilia Agner²; María Ester Irrazabal²; Norman Bestt²

1. Centro de Educación Agraria Nº 30 2. Grupo Productores Agroecológicos Guaminí. cea.n30.guamini@gmail.com

Resumen

“El venado” es un establecimiento mixto con superficie de 680 ha totales. Inició la transición hacia la agroecología en 2014 con 18 ha, alcanzando la totalidad del campo en 2016 (+3800%). El grupo de productores agroecológicos, apoyado por el municipio de Guaminí y el CEA Nº 30, fue sostén para promover las primeras experiencias y sembrar el cambio de paradigma a nivel local, desarrollando distintas estrategias de cultivos consociados y mejorando el manejo ganadero con pastoreos racionales parcelados. En estos 7 años, se subraya la obtención de cosechas con rendimientos satisfactorios, resiembras exitosas de bajo costo y análisis de costos positivos. El mejoramiento de la fertilidad por estimulación de procesos biológicos e incremento de la biodiversidad del agroecosistema ha redundado en una mejor oferta forrajera, permitiendo incrementar 75% el stock ganadero y realizar inversiones en alambrados, mangas, silos y EERR, inéditas para el establecimiento e impensados años atrás.

Palabras clave: transición; consociaciones; ganadería.

Descripción de la experiencia

El establecimiento familiar “El Venado” consta de 680 ha (530 propias y 150 alquiladas) de producción mixta, agrícola ganadera. Se encuentra en los cuarteles VI y IX del Distrito de Guaminí, ubicado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires.

En abril de 2014 fue cuando se sentaron las bases de la transición hacia la agroecología de “El Venado” y de otros productores de la región con epicentro en el Distrito de Guaminí. La Municipalidad de Guaminí, a través de la cartera ambiental conducida por el Dr. en Biología Marcelo Schwerdt, convocó al Ing. Agr. Eduardo Cerdá, quien brindó la charla “Agroecología: una posibilidad de producir con menores costos, rendimientos similares y menores riesgos”. Inmediatamente, se evidenció gran interés de productores locales, que se tradujo en la conformación del grupo de productores agroecológicos del Distrito de Guaminí. La política de fomento municipal garantizó el acompañamiento del profesional que necesitaban los productores para llevar adelante esta forma de producir tan poco difundida en los ámbitos de investigación, producción y educación. La modalidad de asistencia implementada fue la de recorridas periódicas, evaluación de los campos a intervenir y reuniones de puesta en común y desarrollo teórico de las estrategias a implementar. Así, para julio del mismo año, iniciaron las primeras experiencias extensivas. Debido a las excesivas precipitaciones de invierno, sólo cuatro productores del grupo pudieron plasmar lo planificado, implantando 52 ha de trigo consociado con trébol rojo y 47 ha de avena consociada con vicia. En “El Venado” fueron 10 ha de trigo con trébol rojo y 8 ha de avena con vicia. Entre diciembre de 2014 y enero de 2015 se levantaron las primeras cosechas, obteniendo rendimientos satisfactorios, muy buenas resiembras de los cultivos de avena y vicia, permitiendo un segundo ciclo de cultivo prácticamente sin costo, y análisis de costos positivos.

Para “El Venado”, el 2015 golpeó a la familia con la pérdida de Alberto Best (padre de Norman y esposo de María Ester) haciendo que María Ester Irrazabal se involucre y haga cargo de la administración del campo. En consenso familiar se replanteó el modelo productivo desarrollado hasta entonces, pasando a trabajar la totalidad del campo de forma agroecológica. La decisión, encrucijada que roza lo imposible para la mayoría de los productores que se asoman a la alternativa agroecológica, para Norman y Cecilia, Ing. Mecánico y Bioquímica respectivamente, quienes escogieron firmemente como modo de vida volver al campo, fue consciente. Conocedores de las externalidades relacionadas a la contaminación ambiental que implica el uso de plaguicidas no dudaron en contagiar la vitalidad del cambio. La semilla (de la

agroecología), base de cualquier sistema productivo, se había sembrado en sus pensamientos tiempo atrás, cuando en búsqueda de alternativas al modelo hegemónico habían conocido primero “Naturaleza Viva” de la Familia Kleiner-Vénica, en Santa Fe, y posteriormente, invitados por el mismísimo Eduardo Cerdá, el establecimiento “La Aurora” de Juan Kiehr y Erna Bloti, en Buenos Aires. Conocer estas dos experiencias fue trascendental para la germinación de la necesidad de iniciar la senda hacia el nuevo paradigma productivo. El posterior comienzo del desarrollo de la Agroecología por parte de la Municipalidad de Guaminí, en 2014, solo señaló y demarcó esa senda que hasta entonces era difusa y colmada de incertidumbres.

La conformación del grupo de productores generó el ámbito técnico, social y “psicológico”, fundamental para aplacar los presagios de un fracaso seguro por no cumplir con el mandato del uso del implacable paquete tecnológico. Fue el puntapié que promovió las primeras experiencias extensivas de la región y sembraron la esperanza de que el cambio de paradigma productivo necesario, no solo era posible, sino que se construye a diario compartiendo saberes. Como indicador del entusiasmo del grupo, en los 7 años de trabajo que han acontecido, la superficie destinada a producciones extensivas agroecológica se incrementó un 5000%, aumentando significativamente la superficie con especies leguminosas, pasando del 1% a más del 80% la superficie implantada con especies recuperadoras del suelo. En “El Venado”, la transición fue violenta, pasando de las pioneras 18 ha del 2014 a 150 ha en 2015 y la totalidad de la superficie (680 ha) en 2016. La principal limitante que frenó el vertiginoso cambio, fue la compra de la semilla de leguminosas, problemática aplacada con la cosecha de semilla propia que robusteció los planteos y permitió concretar los deseos del cambio.

En 2016, en el Distrito se crea el Centro de Educación Agraria Nº 30 e inmediatamente a nivel nacional se funda la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología (RENAMA). El Biólogo Schwerdt concursa la dirección del CEA Nº 30 y junto al Ing. Cerdá fundan las bases de la RENAMA. Ambos espacios potencian la visibilización y extensión de las producciones agroecológicas extensivas en la región, brindando acciones de capacitaciones y divulgación para más de 16000 personas, promoviendo y apoyando la conformación de nuevos grupos de productores en la región. Desde la RENAMA se organizan acciones para asistir las demandas generadas por los grupos de productores de más de 35 Distritos de 8 provincias, articulando con los estados municipales y/o grupos de productores, el acompañamiento inicial y la formación en agroecología de recursos técnicos locales.

Resultados y Análisis

En una comparativa sobre la matriz productiva de “El Venado” antes de implementar la agroecología como base productiva y en su actualidad, se destaca el nivel de inversiones, la capitalización de la economía familiar, la incorporación de mano de obra y mayor demanda de oficios ya casi extintos, como alambrador y molinero, sumado a la nula toma de créditos y deudas. El único eje productivo que permaneció constante fue la superficie agrícola destinada a cultivos de cosecha, lo cual en sí es un hecho también positivo. El resto de los indicadores muestran un campo fortalecido y con mayores servicios para que vivir y trabajar en la ruralidad no sea un padecimiento (Tabla 1).

Antes de implementar la agroecología, la producción se basaba en 80 a 120 hectáreas en promedio de cosecha y ciclo completo con 200 vacas de cría. Los terneros machos se engordaban como novillos y las hembras (en su mayoría) se vendían con garantía de preñez. Para engordar los terneros, se incorporaba balanceado y se producían verdeos de alto volumen, con uso de insumos químicos y mayor cantidad de laboreo, produciendo impacto ambiental negativo y aumento de los costos.

Actualmente, transcurrido 6 años de plena agroecología, se incrementó la cantidad de vientres (+150) haciendo cría y recria de terneros machos y hembras. La venta de éstos se hace al destete o a lo largo del año según la disponibilidad de pasto y las necesidades económicas. La disminución de ingresos proveniente del faltante de kg de carne de novillo gordo vendido, se compensa con el aumento de la cantidad de terneros producidos. Al vender los terneros recriados a pasto, evitando la compra de

balanceado, se pudo maximizar la retención de nutrientes.

Por parcelamiento y/o subdivisiones permanentes, se disminuyó la superficie de los lotes para manejar mejor la carga animal por hectárea, tendiendo al desarrollo de un sistema PRV. Así, se hace un uso más racional del pasto produciendo un impacto positivo en la regeneración de la fertilidad del suelo. Por supuesto que todo esto, requiere mayor cantidad de mano de obra, la cual ha sido contratada sin que afecte la sostenibilidad de la economía familiar.

En cuanto a los cultivos, uno de los más importantes ha sido el de vicia (mezcla de *V. sativa* y *V. villosa*) mezclada con una gramínea (preferentemente avena). La incorporación de este cultivo ha sido de vital importancia en este proceso, dado que como leguminosa incorpora nitrógeno al suelo, pero además genera un mayor volumen de forraje. También se implantaron pasturas polifíticas (de 6 a 10 especies entre leguminosas y gramíneas) logrando reducir notablemente el ingreso de insumos al campo, principalmente gasoil y los costos de laboreo. Sumado a que, desde 2015, se erradicaron todos los agroquímicos.

Gracias a la incorporación de 4 silos (de 40 y 50 tn) se logró diversificar los tipos de semillas producidas y custodiadas. Paso fundamental porque la biodiversidad de cultivos genera diferentes tipos de raíces que actúan de diferente manera sobre el suelo, fortaleciendo el aprovechamiento de una mayor amplitud del perfil y movilizándolo y ciclando nutrientes de diferentes profundidades. También, porque las semillas naturalizadas, ambientadas o adaptadas a la zona son más resilientes.

La disminución de costos en la producción ha sido muy significativa, cercana al 50%, permitiendo reinvertir en infraestructura sin afectar la calidad de vida del grupo familiar. A continuación se puntualizan distintas mejoras inéditas e impensadas bajo el anterior modelo que regía la producción del campo: 5000 m nuevos y 5600 m de restauración de alambrados de ocho hilos; 16000 m de cercos eléctricos de un hilo, 1900 m de dos hilos y 1400 m de 4 hilos; cercos y ensenadas nuevas; compra de 1 manga nueva con cargador y restauración de la manga existente; reemplazo de 10 tranqueras y colocación de 8 tranqueras nuevas donde no había; desarrollo de 3 aguadas nuevas, compra de 1 bebedero móvil para PRV y reemplazo de 4 bebederos; restauración de la casa familiar con intervenciones en obras sanitarias, red eléctrica e incorporación de energías renovables para el agua caliente a la vivienda; entre las principales. Todo esto se suma al cambio de una camioneta por modelo 0km, un sinfín, una desmalezadora y un vibrocultivador y la reparación a nuevo del tractor y la sembradora, además de compra de maquinaria y herramientas menores.

El principal impacto de la experiencia es la eliminación del mito vigente de que es imposible y no es rentable producir sin usar agroquímicos. Esto cobra aún mayor relevancia al observar y destacar que el período analizado, los años 2016/2017 registraron fuertes excesos hídricos que anegaron cerca de un cuarto del Distrito de Guaminí, mientras que el 2019, con 390 mm de precipitaciones anuales, fue el sexto año menos lluvioso de los 120 años de registros. Estas adversidades, también robustecieron los argumentos que permiten consolidar la toma de decisiones, priorizando el fortalecimiento de procesos biológicos mejoradores de suelos.

Se pudo visualizar que las secuencias de cultivos utilizadas hasta entonces, habían excluido a las leguminosas del esquema de producción, reemplazándolas por fertilizantes de producción industrial, altamente tóxicos para la vida y/o componentes del suelo. Se arribó así a una primera conclusión, fortalecer la rotación con la inclusión de leguminosas. El pastoreo con animales en los barbechos, incorporando al animal en el control de plantas espontáneas eliminando los barbechos químicos, el uso de la siembra directa, no como regla sino como primera intención, para evitar la roturación de suelos y su pérdida de estructura, también formaron parte de las estrategias usadas.

Se subraya la relevancia del rol que tomaron el municipio y el CEA N° 30, coordinando y articulando las reuniones, visitas a establecimientos modelos en agroecología y la logística de compra de semillas e insumos necesarios, impulsando estrategias locales para demostrar que hay otra forma de hacer agricultura; conscientes que los riesgos actuales de producción son altos, que el producto logrado no

reviste calidad alimentaria y a su vez, que la dependencia de los insumos ha dejado sin capital a muchos productores, expulsándolos del campo.

Este proceso de transición aquí presentado, significó repensar y adoptar distintas prácticas de manejo ganadero y planteos agrícolas, que transcurridos ya más de un lustro desde la consolidación del campo como 100% agroecológico, nos han permitido subrayar las claves del cambio y afirmar que la agroecología extensiva no sólo es posible, sino muy necesaria para re-evolucionar al “campo”, muchas veces estereotipado y titulado como “sustentable” desde lo discursivo y la propaganda, pero que cada día asfixia y no para de expulsar a los pequeños y medianos productores.

En base a todas las experiencias ya en marcha, el tiempo de transición puede abreviarse. Los costos ambientales y sociales demandan urgente atención y las comunidades van marcando y convalidando a la agroecología como sistema favorecedor de la vida, la salud y el campo.

Tabla 1. Principales indicadores de la matriz productiva del establecimiento familiar El Venado, distrito de Guaminí.

Indicadores	2015	2021	Diferencia (Capitalización)
Agricultura (ha)	120	120	0
Cantidad de Silos	4	8	4
Ganadería (cantidad de vientres)	200	350	150
Pasturas polifíticas (ha)	0	127	127
Colmenas	40	120	80



Figura 1. “El Venado” testimonio de un campo rentable que consolida la senda de la transición hacia la agroecología, la agricultura del futuro.

Proceso participativo para alcanzar una “buena huerta”.

Analía Flores¹; Marta P. Rueda^{1*}; Eduardo Jorge²

1. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional Santiago del Estero 2. EEA Santiago del Estero, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. patomrueda@gmail.com

Resumen

Se realizó un diagnóstico del agroecosistema familiar (AESF) mediante: a) Taller de mapeo participativo, b) diagnóstico de la salud del suelo aplicando Cromatografía. c) Taller “Indicadores de sustentabilidad del AESF” (con MESMIS) y d) Taller Integrador donde se definieron las estrategias. Los resultados: 1) 4 mapas que describen el sistema y los subsistemas del AESF; 2) Se obtuvieron 20 cromatogramas que permitieron conocer la salud del suelo y los sustratos muestreados; 3) 13 indicadores multidimensionales y un gráfico que representa la situación en ese momento del AESF. Como producto de d), una matriz con estrategias agroecológicas, basada en los dos pilares de la producción orgánica, manejo del suelo y diversidad y los 13 indicadores de sostenibilidad. Para fortalecer las estrategias producto del diagnóstico, se realizaron una serie de capacitaciones prácticas: 1) Elaboración de trampas cromáticas caseras; 2) Preparación de Microbiología de Monte; 3) Fabricación de Carbón Vegetal a partir de restos de poda y desechos de carpintería; 4) Preparación de Carbón Bioactivado. Todos los insumos elaborados fueron aplicados en el AESF, mostrando cambios positivos y aceptación por parte de la familia.

Palabras clave: agroecología; cromatografía; agricultura familiar.

Introducción

Este trabajo se realizó en el marco de una Práctica Profesional Supervisada (PPS) para finalizar los requisitos de la Carrera de la Tecnicatura Universitaria Fitosanitarista (TUF) perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales (FCF) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). Se trabajó con la familia Villanueva que estaba vinculada con el Área de Extensión-Agricultura Familiar de EEA-INTA Santiago del Estero, con quienes se articuló previamente.

Se trabajó desde fines de año 2018 y durante el 2019 en el AESF, ubicado en la zona periurbana del Bº Independencia de la ciudad de la Banda- Santiago del Estero, dentro del área de riego del Río Dulce.

Participaron: Jorge Villanueva, Abigail Villanueva, Javier Villanueva; hijos de Jorge Villanueva y María Villanueva, padre y madre de la familia. El equipo técnico, compuesto por la Ing. Marta Rueda, docente de la FCF y tutora de UNSE; el Ing. Eduardo Jorge, jefe de la Unidad de Extensión EEA-INTA Santiago del Estero, tutor por parte de INTA, y la estudiante-pasante de la Carrera de TUF de UNSE, autora de este trabajo.

a) Taller de mapeo participativo

Se inició el diagnóstico participativo con los miembros de la familia y el equipo técnico del AESF, caracterizándolo en mapas, elaborados a partir de diversos métodos de Diagnóstico Participativo (Gelfius, 2009) y el enfoque de sistemas.

Se obtuvieron 4 mapas:

- 1) Sistema AESF -Mapa Base: Contiene componentes de infraestructura, límites del predio y los subsistemas productivos: agrícola, vivero, pecuario y lombricario.
- 2) Mapa Subsistema de Riego: Contiene los componentes del sistema de riego y las zonas de reserva de agua.
- 3) Mapa Subsistema de Flujo de insumos y productos: Describe cómo y qué insumos se generan, entran, salen o se relocalizan en el predio.
- 4) Mapa Subsistema Social-Familiar: Plasma las principales actividades de la huerta, quienes de la familia las realizan y el tiempo que le dedican.

Resultados y conclusiones

El análisis de los mapas permitió conocer los aspectos más importantes del sistema, relacionar la estructura con la funcionalidad, comprender la dinámica de la familia con el sistema y entre ellos, y visibilizar las fortalezas y debilidades del AESF. Se destacan los siguientes ítems.

- 1) Sistema vegetal diversificado y complejo, pero con mucho potencial aún.
- 2) Presencia del componente animal, importante para aportar insumos para el suelo.
- 3) El AESF se provee con agua de red, pero el caudal suele ser limitado.
- 4) Ningún miembro de la familia cuenta con trabajo formal, por lo que realizan todo tipo de trabajos extra-prediales y en sus tiempos libres se dedican al AESF.
- 5) Hay preferencia y habilidades dependiendo de las actividades.
- 6) Se generan diversos productos para la venta, pero no tienen lugar o puesto de venta fijo.
- 7) El análisis de las entradas, salida y los flujos de retroalimentación muestran que no es un sistema altamente insumo dependiente.
- 8) La familia tiene mucha motivación, predisposición y disfrutan del trabajo del AESF.

b) Muestreo participativo del suelo del AESF y realización de cromatografías

Para diagnosticar la salud del suelo del AESF se propuso un análisis cualitativo sencillo y económico: la cromatografía circular de Pfeiffer. Su diagnóstico es esencial, porque el predio tiene una historia de uso productivo convencional, abandono y luego como tiradero de residuos, hasta que la familia se instala y lo recupera.

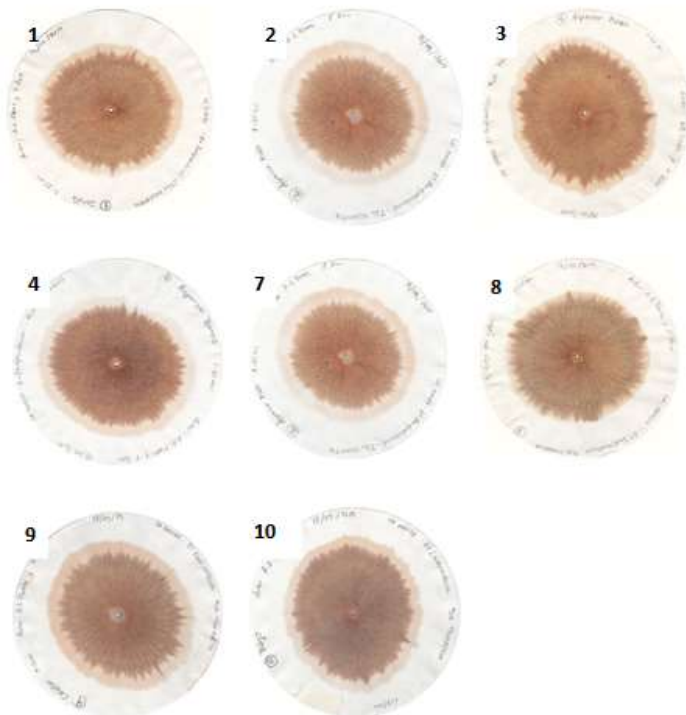
Primero se definieron los puntos de interés, utilizando el Mapa base del predio. Se discutió y se llegó a un acuerdo entre todos, definiéndose así 11 puntos relevantes de muestreo distribuidos por el predio. Luego se tomaron las muestras que se identificaron como: 1) Jardín, 2) Aspensor malo, 3) Aspensor medio, 4) Aspensor bueno, 5) Abono, 6) Lombriz, 7) Abono fresco, 8) Riego por goteo, 9) Chañar, 10) Bajo y 11) Gallinero.

Posteriormente se realizó la Cromatografía. La técnica y la aproximación de la lectura de los cromas obtenidos se basó en los criterios del libro Cromatografía (Restrepo & Pinheiro, 2011) ver Tabla 1.

Resultados y conclusiones

Tabla 1) Detalle de los Patrones A y B obtenidos de los cromatogramas del AEF

Patrón A: Cromas menos deseables Presente en los puntos 1) Jardín, 2) Aspersor malo, 3) Aspersor medio, 4) Aspersor bueno, 7) Abono fresco, 8) Riego por goteo, 9) Chañar, 10) Bajo

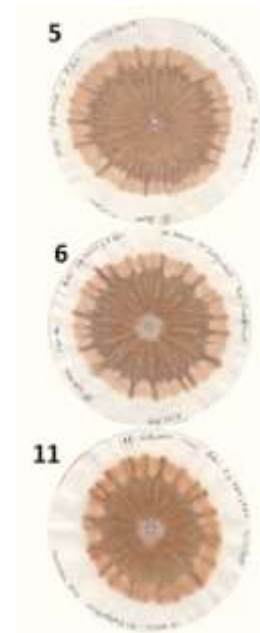


Descripción:

- Colores del cromograma: castaños, deseables.
- Presencia de fracción mineral y poca presencia de Materia orgánica y microbiología. Poca integración de materia orgánica, minerales y microbiología representada por el escaso espigado radial.
- Ausencia de nubes terminales, ausencia de reservas de humus.

Conclusión: Estas zonas requieren mejoras del suelo. Principalmente la incorporación de microbiología y materia orgánica.

Además, se observó macroscópicamente que el suelo estaba compactado y sin estructura. Para la estructuración ayudaría la incorporación de carbón bioactivado y materia orgánica. También se recomienda cubrir el suelo con mulching.



Descripción:

- Cromas con colores castaños amarillentos, muy deseables.
- Presencia e integración tanto de materia orgánica, minerales y microbiología representada por el espigado radial.
- Terminación con presencia de nubes que representa reservas de humus.

Conclusión: Los procesos de humificación en los sustratos analizados son óptimos y las prácticas adecuadas. Igualmente se sugiere incorporar microbiología y enriquecer con cenizas, para acelerar los procesos y para generar un sustrato con mayor diversidad mineral.

c) Taller para la obtención de Indicadores de sostenibilidad del AESF

Se aplicó la herramienta metodológica MESMIS “Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad” diseñada para ayudar a evaluar la sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales.

Para este Taller se invitó a otros productores, pertenecientes a la Mesa de Certificación Participativa del Departamento Banda (MCPDB).

Para la elección de los indicadores se trabajó con grupos, en tres dimensiones: i) ambiental, ii) económico-productivo y iii) socio-institucional. Cada grupo propuso un listado de posibles indicadores y luego fue enriquecido por los demás grupos. Se listaron 10 indicadores de la dimensión social, 14 de la dimensión ambiental y 13 de la dimensión socio-institucional. En plenario se realizaron la discusión y se seleccionó 13 indicadores de sostenibilidad para alcanzar un ideal que se definió como “La buena huerta”.

Resultados y conclusiones

Finalmente, cada grupo representó su AES en un gráfico de araña sobre un afiche, donde el valor de desempeño de los 13 indicadores se indicó con la escala: 0 a 20: malo; 20 a 40: regular; 40 a 60: bueno; 60 a 80: muy bueno y 80 a 100: excelente. Para el AESF de la familia Villanueva se obtuvo el Gráfico 1, donde se observa que los indicadores 5) acceso al agua, 10) Capacitación y 11) Incorporación de tecnología se calificaron como “malos”. Como “excelente” el indicador 9) trabajo en red. Todos los demás indicadores están en un nivel de valoración “bueno”.

Este taller permitió saber cómo está el AESF, que se debe mejorar, que se debe mantener y discutir sobre estrategias para mejorar la situación actual.

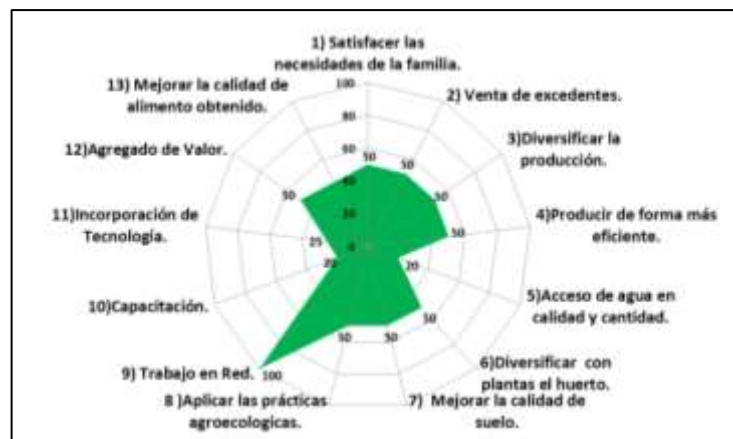


Gráfico 1. Nivel de desempeño del AEF de la familia Villanueva frente a los 13 indicadores de sustentabilidad para alcanzar “La buena huerta”.

d) Taller integrador

En este taller se armó una matriz, con una serie de estrategias basado en los dos pilares de la producción orgánica (filas): el manejo del suelo y la diversificación del sistema, que además impactaran sobre los 13 indicadores de sustentabilidad (columnas). Como resultados surgieron una serie de propuestas de tecnologías y prácticas agroecológicas sencillas, para mejorar los indicadores del AESF ajustadas a la realidad de la familia (Ver Tabla 2). En la matriz de la tabla se indica con X roja el impacto directo de la estrategia sobre los indicadores e indirecto con una X negra.

Tabla 2. Estrategias agroecológicas que permiten mejorar los indicadores de sustentabilidad.

Pilares	Indicadores	Satisfacer necesidades de la familia	Venta de excedentes- Fortalecer comercialización	Diversificar producción	Producir eficiente mente	Acceso al agua (calidad-cantidad)	Diversificar con especies	Mejorar calidad de suelo	Aplicar prácticas agroecológicas	Trabajo en Red	Capacitación	Incorporación de Tecnología	Agregado de Valor	Mejorar calidad de alimento
	Estrategias													
Manejo de suelo	Reproducir Microorganismos de Monte	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X
	Enriquecer con cenizas	X	X		X			X	X	X	X	X		X
	Incorporar Carbón bioactivado	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X
	Ampliar lombricario	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
	Cubrir suelo	X			X	X	X	X	X	X		X		X
	Asociar cultivos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Diversificación del sistema	Cultivar leguminosas	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
	Rotar cultivos	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
	Enriquecer con flores y aromáticas	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X
	Hoteles de insectos	X	X	X	X		X		X	X	X	X		
	Suplementar alimento de gallinas	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X

Análisis y aprendizajes

- Este trabajo permitió la cooperación intersectorial e interinstitucional. Detectar la necesidad de capacitación en agroecología por parte de las instituciones.
- Los espacios de encuentro, resultaron motores para re-pensar y re-construir los sistemas productivos actuales, la transición a la agroecología, la comercialización, la importancia del valor agregado, la certificación, cómo generar un sistema alimentario sostenibles y saludable.
- Las actividades participativas, generalmente llevaron más tiempo del planificado. También generaron mayor confianza entre productores - técnicos; además generaron estrategias y soluciones más sólidas, complejas y adaptadas a la realidad de los productores.
- Los productores se mostraron muy satisfechos con el diagnóstico y los talleres prácticos. Ellos demandan acompañamiento técnico durante el proceso, capacitación en elaboración de bioinsumos, agregado de valor, comercialización, también en lo organizativo y mayor articulación entre los diferentes actores.

Referencias bibliográficas

- Geilfus, F. (2009). 80 *Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación monitoreo, evaluación*. San José, CR.
- Restrepo, J & Pinheiro, S. (2011) *Cromatografía: Imágenes de vida y destrucción del suelo*. Cali: Impresora Feriva.
- Restrepo, J. (2007). *El ABC de la agricultura orgánica y harina de rocas*. 1a ed. Managua: SIMAS, 262 p. <http://www.mesmis.unam.mx/> (consulta en abril de 2018)

Desarrollo del cultivo de girasol en transición agroecológica. “Experiencia de la Unidad Demostrativa Agroecológica Balcarce”.

Mauro Ruiz Polizzi¹; Florencia R. Jaimes^{2*}; Paula Natinzon³; Sebastián Muñoz³; Marcelo Agra³; Adriana Quiñones Martorello²; Juan Erreguerena³

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Mar del Plata. 2. Universidad Nacional de Mar del Plata 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Balcarce. fjaimes@agro.uba.ar

Resumen

En los agroecosistemas pampeanos en transición agroecológica surgen preguntas en el manejo de cultivos extensivos y especies espontáneas. En uno de los lotes de *la Unidad Agroecológica Demostrativa Balcarce* se sembró el girasol y posteriormente distintas leguminosas. Problemas de emergencia debido a un año seco impidieron evaluar la interacción con leguminosas. Se realizaron labores culturales con escardillo que favorecieron el desarrollo del cultivo. El rendimiento del girasol fue de 2635 kg MS/ha promedio. Las especies espontáneas nunca comprometieron la performance del girasol. La cosecha fue manual y se realizó como una práctica para los estudiantes de la universidad. El aceite obtenido será comercializado en los mercados agroecológicos cercanos, mientras que el expeller obtenido será suplemento para las vacas del tambo de la EEA Balcarce. Buscamos recuperar biodiversidad específica, vertical y temporal fomentando vida en el suelo y regulación biótica de las especies espontáneas.

Palabras clave: biodiversidad; Balcarce; rotaciones; sistemas extensivos

Abstract

In the Pampas agroecosystems in agroecological transition, questions arise regarding the management of extensive crops and spontaneous species. In one of the *Balcarce Agroecological Demonstration Unit* plots, sunflower and later different legumes were sown. Emergency problems due to a dry year prevented evaluating crop-legumes interaction. Cultural work was carried out with a scaffold that favored crop development. Sunflower yield averaged 2635 kg DM/ha. Spontaneous species never compromised sunflower performance. The harvest was carried out as a practice for university students. Sunflower oil will be commercialized in agroecological markets. The main proposal was to recover specific, vertical, and temporal biodiversity by promoting soil life and biotic regulation of spontaneous species.

Descripción de la experiencia

Estamos ante un momento de cambios y nuevas estrategias de manejo en los agroecosistemas pampeanos, en el que la agroecología comienza a ser parte y es fruto de discusiones en distintos ámbitos (Jaimes et al., 2019). Uno de los pilares básicos de los planteos agroecológicos se centra en desarrollar y/o propender a mejorar la biodiversidad de los agroecosistemas (Sarandón y Flores, 2014). Para su logro en el tiempo y en el espacio existen diferentes alternativas incluyendo la reconfiguración de los componentes y sus interacciones para aumentar la sostenibilidad, autosuficiencia, eficiencia, y la producción inclusiva y circular (Tittonell, 2020). En el sudeste bonaerense, los productores que se encuentran en esta transición realizan un proceso de conversión gradual, ganando experiencia y desarrollando, a diversas escalas, la diversificación de los sistemas productivos.

En este sentido, para los sistemas de producción es clave la planificación de las rotaciones incorporando distintas combinaciones de cultivos y pasturas aportando a la agrodiversidad espacial y temporal. Vale aclarar que éste no es el único objetivo en las rotaciones, sino que también pueden elegirse combinaciones botánicas con sistemas radiculares que alcancen distintas profundidades, que posean estrategias de competencia que fortalezcan a los policultivos frente a las adversidades, ó que puedan reponer/fijar nutrientes en el suelo (e.g. leguminosas) (Zamora et al., 2015). La planificación de las

rotaciones entonces dependerá en gran medida de las condiciones del lote previas, y las necesidades a mejorar/sanar del mismo en el futuro.

Históricamente, en el sudeste bonaerense, una práctica tradicional que se utilizaba en los sistemas agrícola-ganaderos era planificar una rotación que incluya una cierta cantidad de años de agricultura, complementada con una cantidad de años de pasturas. Dentro de la rotación agrícola también era tradicional alternar cultivos de desarrollo invernal con cultivos de desarrollo primavero-estival. Entre estos últimos, el girasol es un cultivo interesante para incluir en las rotaciones agroecológicas ya que posee un ciclo corto, se adapta a zonas marginales y posee una mayor ventaja competitiva frente a las especies espontáneas (e.g. malezas) respecto de otros. Sin embargo, el control de ciertas especies vegetales en las primeras etapas del crecimiento del girasol, es fundamental para evitar que se afecte el desarrollo del cultivo. En los sistemas convencionales, el uso de herbicidas es la forma de control de malezas más difundida ya que minimiza la competitividad de las especies espontáneas, aunque genera un riesgo potencial de contaminación por agroquímicos.

Una de las estrategias en los sistemas agroecológicos respecto a esta problemática es la consociación del cultivo con otras especies, generando un policultivo capaz de modificar la apropiación de recursos del sistema que puede cambiar la capacidad competitiva respecto a las malezas. Otra práctica tradicional en el sudeste era la utilización de herramientas como el “escardillo”, el cual consiste en un cultivador con rejas cuya finalidad es la eliminación de malezas que crecen entre hileras de los cultivos. Si bien, esta práctica implica el costo monetario y ambiental del uso de combustibles fósiles.

Dentro de la Unidad Demostrativa Agroecológica de Balcarce (UDAB), (módulo de producción extensiva de base agroecológica ubicado en la Unidad Integrada Balcarce de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce y la Facultad de Ciencias Agrarias (UNMdP), tenemos como objetivo evaluar experiencias acerca de diversas prácticas con bases agroecológicas para compartir con productores en transición, estudiantes, docentes-investigadores que se encuentren interesados en las mismas (Natinzon et al. 2019). La UDAB se encuentra conformada por diferentes lotes en producción. En este trabajo detallaremos la experiencia en la evaluación del cultivo de girasol realizada en uno de los mismos.

Previo a la instalación de la UDAB la producción de este lote se centró principalmente en especies hortícolas típicas de la zona hasta fines de la década del '90. En años posteriores se realizaron cultivos extensivos convencionales en rotaciones trigo-soja hasta el año 2016. El suelo, previo a las rotaciones propuestas por la UDAB tenía 22.4 ppm de P disponible, 4.4% de MO, (febrero 2017) y presentaba una alta densidad poblacional de especies espontáneas muy difundidas en los sistemas hortícolas de la zona (predominando *Cyperus spp*, *Solanum spp*, *Amaranthus spp*, *Chenopodium alba*). Desde 2017 este lote se planificó para evaluar diversas estrategias de rotaciones que incluyeron: Avena/Papa-Maíz-Soja/Trigo/Papa-Maíz. Luego de la cosecha del maíz en julio 2020 comenzamos a planificar la siembra del girasol proponiendo algunas estrategias para minimizar la competencia de las especies espontáneas durante el ciclo del cultivo preguntándonos: ¿Qué leguminosas podrían adaptarse mejor a funcionar como cultivo acompañante/de cobertura del girasol?

Las labores de preparación de cama de siembra comenzaron con una primera mano de disco con rastra y rolo el 16/9, la segunda mano se realizó en forma cruzada el 5/10, y luego se esperó una lluvia para realizar la siembra el 9/11. El híbrido de girasol elegido fue “Paraíso 102” de Nidera sembrado a 55000 plantas por hectárea sembradas a una distancia entre surcos de 70 cm. El mismo día de la siembra se realizó una pasada de vibrocultivador a fin de afectar la dinámica de las espontáneas emergentes, que igualmente se encontraban afectadas negativamente por la falta de lluvias. Se realizaron muestreos de suelo con el objetivo de conocer la condición nutricional del suelo a la siembra: (Tabla 1)

Tabla 1. Evaluación de la condición de fertilidad del suelo a la siembra a dos profundidades (0-20 cm y 20-40 cm)

Muestra	PH	Fósforo Disponible ppm	N-Nitrato ppm	S-SO4 ppm
Lote 4 - Gira 0-20	6,15	31,23	13,97	4,31
Lote 4 - Gira 20-40		10,01	3,97	2,87

La propuesta original incluía la siembra del girasol acompañado por especies leguminosas con la triple finalidad de: a) regular la población de espontáneas durante el ciclo del girasol b) favorecer la fijación biológica del nitrógeno y c) actuar como “puentes verdes” hasta la siembra del cultivo invernal (en este caso trigo). Se seleccionaron 5 leguminosas: 3 variedades de soja de ciclo largo (sojas utilizadas principalmente en el norte de nuestro país) y 2 leguminosas ligadas a la horticultura como el haba y la arveja (en cuanto a esta última hay algunas experiencias en la región a nivel extensivo).

Nos propusimos evaluar dos fechas de siembra de las leguminosas: una temprana, noviembre (15/11) y otra tardía, a principios de febrero. Lamentablemente, las condiciones de falta de lluvias vividas durante la primavera 2020 afectaron la emergencia de las leguminosas de la primera fecha de siembra que no lograron implantarse con éxito, por lo que se continuó con el cultivo de girasol sin acompañantes. La segunda fecha de siembra tampoco pudo concretarse por el alto nivel de sombreado por parte del cultivo en el entresurco. Frente a la imposibilidad de implantación de las leguminosas como cultivo acompañante de girasol definimos un cambio de estrategia: incorporar labores en el entresurco utilizando el “escardillo” en dos momentos específicos: en estadio V4 (02/12/20) y estadio V7 (25/12/20). Se realizaron monitoreos de las especies espontáneas en las siguientes fechas: 20/12, 21/01 y 19/02. Finalmente, entonces evaluamos el efecto de las labranzas durante el ciclo, dirigidas a potenciar el cultivo y disminuir la competencia de las especies espontáneas.

Resultados y Análisis

Durante la campaña 2020/2021 se sucedieron eventos de sequía extrema (principalmente durante el mes de diciembre). Sin embargo, el cultivo de girasol se mantuvo en óptimas condiciones a lo largo del ciclo, posiblemente por su capacidad frente a eventos extremos. Las especies espontáneas, presentes en los tres muestreos realizados en diciembre, enero y febrero, no comprometieron el rendimiento del girasol, ya que el efecto del escardillo permitió que el mismo cultivo controle a las plántulas espontáneas por el sombreado y evitó la superposición de períodos críticos interespecíficos. La incorporación del escardillo definió el éxito del cultivo ya que los rendimientos fueron muy satisfactorios (Promedio: 2635.66 kg/ha, Desvío: 510,58 kg/ha, n=6 repeticiones, en la parcela tratada con escardillo)

La utilización de parcelas muy pequeñas (0.5 ha) para la experimentación permitió la cosecha manual e invitamos a los estudiantes de los primeros años de la FCA-UNMdP a participar en la misma. Los estudiantes participaron de la actividad Durante la cosecha se presentaron instancias de aprendizaje en conjunto y fuera de las aulas, intercambio de experiencias y aportes para su futuro profesional. Luego de la cosecha del cultivo, se realizó la trilla del mismo para el posterior prensado y procesamiento del aceite de girasol. El aceite obtenido finalmente será comercializado por productores agroecológicos del partido de General Pueyrredón (@Red Agroecológica Mar del Plata, @CheVerde) ya que nuestro objetivo es posicionar e incorporar los productos de la UDAB en los mercados agroecológicos de alimentos. El expeller obtenido, será utilizado como suplemento de las vacas del tambo de la EEA Balcarce, generado así un aporte al reciclado de nutrientes, y a la economía circular.

La rotación a largo plazo propuesta busca recuperar la práctica tradicional de alternar cultivos estivales con invernales (de servicio), mantenimiento el suelo cubierto todo el año, afectando los ciclos de las especies espontáneas presentes y aportando en la rotación especies de distintas familias botánicas y

diferentes grupos funcionales (e.g. fijadoras de nitrógeno) aportando biodiversidad específica, vertical y temporal en el lote en estudio. El girasol en la rotación agrícola presenta ciertas ventajas respecto a la posibilidad de liberación temprana del lote y consecuentemente fechas de siembra tempranas para los cultivos de servicio como avena-vicia ó trigo-trébol rojo. Asimismo, es un cultivo que promueve la polinización y sus efectos positivos en la población entomófila.

Asimismo, en este análisis específico del cultivo de girasol 2020/2021 nos resta seguir analizando información sobre: la calidad del aceite de girasol, el costo económico de las labores realizadas y su comparación con las propuestas del paquete tecnológico en sistemas convencionales, la demanda concreta de maquinarias específicas para este tipo de sistemas. Algunas de estos estudios nos ayudan a responder:

¿Cómo hacer más eficiente el sistema en sus dimensiones ecológica, económica y social? ¿Cuáles son los componentes clave de la biodiversidad y responsables de los procesos naturales y ciclos del sistema productivo y cómo fomentarlos?



Figura 1. Cultivo de Girasol en la UDAB Campaña 2019/2020.

Referencias bibliográficas

- Jaimes, F. R., Natinzon, P., Martiarena, D., Salleses, L., & Villarino, S. 2019. Unidad Demostrativa Agroecológica Balcarce (UDAB): Experimentando la transición a la agroecología en el sudeste bonaerense. En *I Congreso Argentino de Agroecología*. 771-776 (18 al 20 de septiembre del 2019, Mendoza).
- Natinzon, P., Jaimes, F.R., Villarino, S., Salleses, L., Quiñones Martorello, A., Muñoz, S., Martiarena, D. 2019. La Unidad Demostrativa Agroecológica Balcarce – Los primeros pasos hacia un manejo alternativo. En *XI Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos* (5, 6, 7 y 8 de noviembre de 2019, Ciudad Autónoma Buenos Aires)
- Sarandón, S.J. Flores, C.C. *Agroecología*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

- Tittonell, P. (2020). Assessing resilience and adaptability in agroecological transitions. *Agricultural Systems*, 184, 102862.
- Zamora, M., Cerdá, E., Carrasco, N., Pusineri, L., Barbera, A., Di Luca, L., & Pérez, R. A. (2015). Agroecología vs agricultura actual I: producción, costos directos y márgenes comparados en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina. In *V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (7 al 9 de octubre de 2015, La Plata)*.

Transición agroecológica en un establecimiento lechero familiar en La Pampa. Una búsqueda del bienestar familiar.

Carlos Miguel Anzorena^{1*}; Federico Herrero²; Ernestina Marengo²

1. Consultora Agroecológica. 2. Productor/a. canzorena@yahoo.com.ar

Resumen

Ernestina, Federico y Eva viven y producen en un tambo en el Noreste de la Provincia de La Pampa. Buscando vivir en y del campo familiar, padecieron en carne propia la angustia y el temor de convivir con las fumigaciones. Esta situación los llevó a una larga búsqueda, en 2020 lograron dar con un asesoramiento agronómico alineado con sus necesidades. Este acompañamiento técnico los llevó a la resolución de problemáticas productivas puntuales, una mejora económica, y a comenzar un rediseño de su sistema productivo con vistas a lograr los objetivos de vida de la familia. Esta experiencia aporta efectos benéficos para el entorno, como generación de mano de obra, arraigo rural y ocupación del territorio, aprovechamiento de infraestructura productiva, generación de alimentos sanos y generación y multiplicación del conocimiento adaptado localmente.

Palabras clave: Tambo; buen vivir; extensión.

Descripción de la experiencia

La experiencia que queremos relatar es el camino recorrido por una joven familia, que en el contexto de la región pampeana, y desde una pequeña explotación lechera, ha transitado desde la necesidad y la convicción, un cambio en su modo de pensar, para luego poder concretarlo en una nueva forma de llevar adelante su producción.

Ernestina (29), Federico (31) y Eva (2) viven en la zona rural del norte del departamento Chapaleufú, al noreste de la provincia de La Pampa en la región sub húmeda de la llanura pampeana. Llevan adelante un tambo, en la tierra familiar de Federico. Hoy trabajan 100 ha entre propias (sucesión indivisa) y alquiladas a un tío. El establecimiento se denomina “Los Patos” y se encuentra sobre camino rural a pocos metros de la ruta provincial 1, entre las localidades de Intendente Alvear y Bernardo Larroudé.

Los objetivos de la familia son los que guían la experiencia: “*poder vivir tranquilos en familia*”, tal definición multidimensional, encierra varios aspectos, tanto económicos como: mejorar las condiciones de vivienda, poder “*darse gustos*” y asegurar un futuro a los hijos e hijas. En palabras de Ernestina: “*poder mandar a Eva y los que vengan (hijos/as) a estudiar sin problemas económicos. Que mis hijos puedan tener los estudios y después que hagan lo que quieran*”. Estos objetivos se alcanzarían con una “buena” producción; en palabras de Federico: “*poder llenar todo el campo de animales, que si entra un animal más que entre... sueño con poder unificar el campo que pudo tener mi abuelo. No pasa por querer tener más, no lo veo como de ambicioso es más por algo mío, por mi abuelo, no es algo material.*” Pero también el “vivir tranquilos” toma otras dimensiones como la tranquilidad con respecto a la salud y a los riesgos que implican vivir en un campo en que se fumiga permanentemente. Ernestina: “*Cuando fumigaban había olor, me encerraba en la casa y bajaba las persianas (...)* Si voy a vivir acá vivamos ¡bien! en estas condiciones ¡NO! De la experiencia participan además de la familia, Carlos (41) que los acompaña como técnico desde mayo/2020 y Pablo empleado a tiempo parcial desde diciembre/2020.

Los primeros que llegaron a la zona fueron los bisabuelos de Federico, que compraron el campo, pero fue el abuelo quien logra comprar el campo a los hermanos y algunos campos de vecinos. Él llegó a tener 150ha y fue quien arrancó con el tambo ordeñando a mano, con el ternero al pie. En los años ´70 se pasó a tambo mecánico y entre el 2002 a 2013 se elaboraron quesos, en ese tiempo al campo lo trabajaba el padre y un hermano mayor de Federico.

Cuando Federico volvió en 2008 de estudiar (en el Colegio Militar de la Nación) comenzó a participar y a interesarse en la producción. En esta etapa colaboraba con tareas puntuales y en la campaña de enrollada (elaboración de rollos de heno). Entre ese año y 2015, realiza diversas tareas y emprendimientos dentro y fuera del establecimiento familiar, en este periodo alquilaba un lote al padre para hacer soja *“yo hasta ese entonces pensé que se podía vivir sembrando... (risas) tenía pajaritos en la cabeza, las labores eran todas contratadas, menos la fumigada que la hacía yo... ahí ya no me gustaba”*. En 2015 decide reabrir el tambo que su familia había cerrado en 2013. Inicia con algunos animales remanentes (vacas cruza) y la compra de vaquillonas *“En ese entonces ya estaba haciendo la campaña de rollos, vendiendo los rollos y los terneros pude comprar 12 vaquillonas a parir”*. Con los años, sigue incorporando animales de diversas formas hasta llegar en la actualidad a tener 42 vacas y 1 toro.

La producción se inicia en base a 12ha de alfalfa que Federico había sembrado en el lote lindero a la vivienda *“para que no esté la fumigada tan cerca de la casa”*. En ese entonces, el resto del campo se seguía alquilando para soja. Con las inundaciones de 2017 se deja de alquilar porque los lotes quedaron bajo agua. Cuando se retira el agua el resto de la superficie, se toma para incorporar al tambo (75ha totales). En 2020 alquilan un bajo inundable de un tío con el que totalizan 100 ha. En los inicios, la producción la leche se destina a la elaboración de quesos para la venta directa, al ser esto inviable por recaer todas las tareas en una persona (producción, ordeño, elaboración y venta) se decide comenzar a entregar a la *“Cooperativa de Tamberos Unidos Ltda.”* de Larroudé, con quien se continúa hasta la actualidad.

A inicios de 2013 se conocen con Ernestina y comienzan una relación. Sus padres son de Trenque Lauquen (este de pcia de Bs As) pero durante muchos años estuvieron de encargados en un campo en la zona de Gonzáles Moreno, allí nació Ernestina y se crió, viviendo en el campo. Cuando terminó el secundario se fue a estudiar astronomía a La Plata y a los dos años se pasó a veterinaria donde cursó 3 años. Esta experiencia urbana la marcó; en sus palabras: *“Yo desde chica tenía una mirada ambiental (...) en la facultad se te abre un mundo, ves que pasan cosas que acá no pasan, y te empezás a involucrar en causas.”* Se vinculó con reclamos estudiantiles por el acceso irrestricto, y la defensa de la universidad *“pública”* de la injerencia de las empresas.

También en ese ambiente se comienza a escuchar sobre los estudios de la Facultad de Ciencias Exactas de La Plata sobre la presencia de glifosato en gasas y algodón (<https://www.infobae.com/2015/10/20/1763672-hallaron-glifosato-algodon-gasas-hisopos-toallitas-y-tampones-la-plata/>), y el aire y agua de lluvia, etc. Alonso L. y otros 2018. Luego de tres años de relación a distancia, en 2016 deciden probar la convivencia, Ernestina: *“con todo... o funciona, o me vuelvo a La Plata”*. Instalados como pareja viviendo en el campo, sufren en carne propia las derivas de los agroquímicos con el olor ingresando a la casa, y provocando el auto encierro en la vivienda. En esta época comienzan una búsqueda que llevaría unos años ponerle nombre. Federico: *“El cuñado de Ernes que es francés nos comentaba que en Francia había muchos productos orgánicos de nuestro país. ¿Dónde estaban esos productores? (...) Si en Francia están produciendo leche orgánica ¿cómo acá no se puede hacer? Ahí es donde empezamos a charlar en la mesa, a interesarnos un poco más. Yo suponía que era poca rentabilidad entonces era para productores que tienen plata, que tienen mil hectáreas y tienen espalda y pueden hacerlo, entonces de querer vivir del tambo, por querer hacer eso íbamos a tener que venderlo, era una suposición que uno hacía. Todas esas charlas que íbamos teniendo, quedan ahí en la nada porque no sabíamos cómo implementar algo así”*. Ernestina: *“No sabíamos que te podían dar un asesoramiento agroecológico... (suponíamos) que si buscábamos asesoramiento para el campo iba a ser tradicional”*.

Durante 2019 por redes sociales conocen una nota sobre una experiencia de pastoreo racional Federico: *“Ahí vi esta nota del PRV fue una esperanza, para nosotros, una esperanza para el tambo, una esperanza para todo, para todo ...se amoldaba perfecto... Se me abrió un mundo (...) era una emoción que tenía de haber conocido algo que era prometedor... no tener que fumigar más y se iba a amoldar a lo que nosotros*

queríamos... en ese entonces también venía Eva.” Con un bebé en camino se consolidaron algunas decisiones, en palabras de Ernestina: “Ahí también habíamos tenido “algo...” (problemas con fumigadas) ¡yo me voy al pueblo! ¡yo no voy a tener a mi hijo acá.... yo así, no crío un hijo!”



Figura 1. (Izq): De izquierda a derecha Eva, Ernestina y Federico en una recorrida abierta en su establecimiento. **Figura 2.** (Der): Vacas en ordeño pastoreando pasturas polifíticas.

En ese contexto también habían tomado la decisión de buscar asesoramiento agronómico; Federico: *“venía teniendo muchas fallas en el tema del planteo forrajero, venía pifiándola, que me repercutían en el estado corporal de la vaca y en todo lo que viene atrás, entonces nos habíamos sentado y dijimos busquemos asesoramiento porque un pifie más en el año y vamos al muere”.* En ese momento contactan a un amigo que les brinda algún asesoramiento (para algunas siembras) sin embargo al poseer un enfoque tradicional y proponerles realizar aplicaciones luego no cumplían con las recomendaciones dadas.

Es en este momento en que deciden comenzar a buscar asesoramiento agronómico, pero con mirada agroecológica. Así llegan a Carlos, Ing Agr que reside en la Localidad Anguil en el centro de la Provincia y que por medio del emprendimiento Consultora Agroecológica brinda acompañamiento técnico en transición agroecológica. Desde mayo de 2020 se comienza un trabajo en conjunto entre el técnico y la familia con objetivos de corto, mediano y largo plazo. Metodológicamente se trabaja con visitas cada 45 días y reuniones virtuales semanales. Esto permite ir abordando tanto cuestiones urgentes, como planificando acciones a mediano plazo. También comienzan a definirse y discutirse estrategias a largo plazo. Luego de algunos meses las entrevistas virtuales comienzan a espaciarse. En la actualidad se realizan recorridas bimensuales y contactos virtuales según las necesidades emergentes.

Resultados y discusión

Durante la primera visita se consensuaron una serie de medidas tendientes a administrar y revertir la crisis puntual existente. En ese momento la producción individual era de 13 lts/vaca x día, largos anestros post partos, tactos con 40% de preñez y mal estado corporal de los animales. Se tomaron entonces, una serie de medidas. Por un lado, se endurecieron los criterios de “secado” de los animales priorizando los recursos forrajeros para los animales en lactancia y alargando el periodo de “seca” de los animales preñados, para lograr de esta forma recuperar estado corporal antes del reingreso al tambo. Por el otro, se implementó un pastoreo combinado (noche: sorgo diferido; día; alfalfa.) Esta estrategia permitió prolongar y optimizar ambos recursos forrajeros de modo de esperar los verdeos que se habían sembrado tardíamente y permitir el reingreso al rebrote de la alfalfa.

El resultado inmediato de ambas acciones fue que habiendo reducido en un 17% el rodeo en ordeño la producción total se mantuvo, aumentando la producción individual pasando en 15 días de 13 a 16 litros por vaca, además se evidenció un aumento en la actividad reproductiva del rodeo, por lo que se infiere que muchos animales salieron de anestro, como resultado de la mejora en la alimentación.

La primera visita donde se acordaron estas estrategias, se complementó con reuniones semanales (virtuales) durante los primeros meses de trabajo, las cuales permitieron el abordaje y seguimiento de las estrategias puntuales, y también para acordar cuando era necesario realizar la siguiente recorrida presencial. También, sirvieron para profundizar en la comprensión del funcionamiento del manejo de

varios aspectos (guachera, rutina de ordeño, etc) e ir profundizando y acordando acciones para el mediano y el largo plazo, (forestación planificación de cultivos, genética, etc.). Las extendidas charlas permitieron desarrollar conceptos teóricos o prácticos, pero también se fortaleció una confianza mutua, valor fundamental para afrontar otros aspectos de la administración productiva y doméstica. Por ejemplo, se tomaron algunas definiciones importantes, se pudo priorizar la importancia de la dimensión humana en la producción y la necesidad del bienestar de la familia para poder encarar la vida rural. En este sentido, se definió separar mensualmente una “retiro familiar” el cual no quede alcanzado por las inversiones o deudas de la producción y que permita ir mejorando la calidad de vida familiar y darse “gustos” - (vehículo, vacaciones, ampliación o refacción de la vivienda) independizándose de los vaivenes productivos. Se acordaron algunas directrices tanto de manejo como de planificación a largo plazo:

La suplementación durante el ordeño se maneja de forma individualizada por animal, combinando maíz molido y expeler de soja (10 a 20 %) y sales minerales. La misma se maneja con 2 criterios, por un lado la producción individual por vaca que se busca es de un piso de 18 lts/VO. día (durante meses ha oscilado entre 19 y 20 lts), asumiendo que la genética del ganado Holstein lleva a que producción por debajo de este punto acarree problemáticas reproductivas. Por el otro, las vacas se deben secar con estado corporal de 3,5 (escala de 1 a 5) por lo que pasado el pico de lactancia se les sostiene la suplementación (6 kg/día) hasta lograr ese estado corporal. Se trabaja en direccionar la genética del rodeo a un animal de menores requerimientos de mantenimiento (menor tamaño corporal) y mayor rusticidad, avanzando tanto por inseminación con Jersey, mediante compra de reposición o capitalización y con la incorporación de toro Sueco Rojo y Blanco. Se planifica perennizar la mayor superficie posible de campo propio, para luego avanzar arrendados lotes linderos a la casa que pertenecen a parientes, de este modo se darían los primeros pasos en la idea de reunificar el campo y se alejarían más las aplicaciones de agroquímicos de la casa. También existen emprendimientos y proyecciones que hacen a la diversificación productiva y de ingresos, como la incorporación de gallineros móviles para la producción de huevos pastoriles. Ernestina está retomando su formación con cursos “en línea” con salida laboral, e iniciando la carrera de Bromatología a distancia. Por su parte Federico, experimenta asiduamente con la elaboración de quesos y continúa tomando cursos sobre el tema, con la idea de agregar valor a la producción propia en el futuro y diversificar el sistema de ventas.

Como toda experiencia agroecológica, la adaptación y generación de conocimiento en el ámbito local, permite la posibilidad de compartir esos aprendizajes. La familia se muestra abierta a compartir sus experiencias con otros productores y productoras, realizándose durante mayo de 2021 la primer recorrida abierta (Figura 1).

Como cierre, podemos decir que, en un contexto de hegemonía del discurso de la agricultura industrial, esta familia logró, luego de varios años, acceder a un acompañamiento técnico agroecológico. Este asesoramiento, centrado en los objetivos de la familia, permitió resolver tanto cuestiones técnicas productivas, como de administración. Esta experiencia aporta efectos benéficos para el entorno, como generación de mano de obra, arraigo rural y ocupación del territorio, aprovechamiento de infraestructura productiva (evitando el deterioro común en toda la región), generación de alimentos sanos y de calidad, generación de conocimiento y multiplicación del mismo.

Por su parte la familia atraviesa una etapa de complacencia y entusiasmo, ya que la transformación les permitió estar en armonía con sus propios pensamientos y anhelos; en palabras de Ernestina: *“Entonces uno no tenía las herramientas para defenderlo (...) teníamos la cabeza cambiada y nos falta esto, tener la experiencia atrás. Decir: ¡no! ¡mirá! ¡A nosotros nos está funcionando! ¡no es tan así! Y cuando lo empezamos a llevar a cabo fue como ¡miren! ¡Miren! ¡¿Nos vieron?! La verdad era algo que nos jodía, decir algo y hacer otra cosa”*.

Referencias bibliográficas

Alonso L., Demetrio P. M., Etchegoyen M. A., Marino. D. J. (2018) Glifosato y atrazina en lluvia y suelos de áreas agroproductivas en la región de las pampas en Argentina. Science of the Total Environment 645 (2018) 89–96

Desarrollo y evaluación del purín de bardana en la Colonia 20 de Abril Darío Santillán.

Matilde Galván^{1, 2}, Federico Vita¹, Patricia Abasto¹, Pablo Damiani³, Martina Marino Iunti³, Nadia Simon Sakellaropoulos¹, y César Di Ciocco^{1*}.

1. Departamento de Ciencias Básicas-Universidad Nacional de Luján e Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (UNLu-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). 2- Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena. 3- Estudiante avanzada de Ingeniería Agronómica-UNLu. docenteecologia@yahoo.com.ar

Resumen

El área en que se ubica la organización con la cual se trabajó es el municipio de Luján, Bs As, Argentina. La Colonia Agrícola Integral de Abastecimiento Urbano 20 de abril Darío Santillán pertenece a la Unión de Trabajadores por la Tierra. Las familias de La Colonia producen desde 2015, sin el uso de agroquímicos en un proceso de transición agroecológica. En el marco de un trabajo participativo se realizaron encuentros donde surgió como uno de los problemas el estado sanitario de los cultivos y la identificaron de los bioinsumos posibles para su control. En los talleres se discutió las formas de elaboración, el diseño de aplicación y evaluación a campo del producto elegido. El purín de bardana (*Arctium lappa*) fue seleccionado en base a la bibliografía disponible y porque la planta crece en forma abundante en la Colonia. El purín de bardana tuvo diferentes efectos en tomate y puerro, según los propios productores/as.

Palabras clave: Agroecología; Bioinsumos; Familias productoras.

Descripción de la experiencia

A pesar del auge de la agroecología (Di Ciocco 2020) relativamente pocos productores han logrado consolidar sistemas productivos sin el uso de agroquímicos y muchas familias productoras apoyadas por organizaciones sociales se encuentran en un proceso que solemos llamar, de transición agroecológica, donde el uso de biopreparados, bioinsumos y caldos minerales son una alternativa en el control de arvenses, la protección frente a enfermedades, la regulación de insectos fitófagos adversos y en la nutrición de los cultivos.

El trabajo con las familias productoras de la Colonia Agrícola Integral de Abastecimiento Urbano 20 de abril, Darío Santillán, ubicada en Jáuregui, provincia de Buenos Aires, se inició en 2015. Desde mediados de 2019 se abordó particularmente la elaboración de bioinsumos. La metodología empleada es participativa por lo cual se realizaron talleres en aula y posteriormente en campo (figura 1) con el objeto de difundir las técnicas de preparación, uso del bioinsumos y evaluación de los mismos en los cultivos de las familias voluntarias.



Figura 1. Momentos del taller sobre bioinsumos dictado por la Ing. Agr. Nadia Sakellaropoulos con la colaboración de la estudiante Martina Marino Iunti y César Di Ciocco.

Luego de realizar consultas con los miembros de la comunidad de la Colonia y habiendo revisado bibliografía (Castillo Irigoien y Rodríguez Espejo, 2014 y Gardiano *et al* 2009) se eligió la planta de bardana (*Arctium lappa*), y se decidió procesarla como purín. La bardana es una planta que crece en forma abundante en el predio de la Colonia, tiene propiedades como biofertilizante y antifúngico y resultó relevante para los problemas que se detectaron en los cultivos. También se discutió el criterio de evaluación. La bardana, también conocida como cachorra, cadillo, lampazo tiene numerosos usos, se emplea en salud humana ya que en sus raíces se encuentran gran parte de los componentes medicinales, que sirven para mejorar la salud de la piel, el riñón y las vías urinarias, razón por la que es la parte de la planta más usada en la mayoría de los remedios caseros. También se la emplea como biofertilizante, repelente de plagas y como preventivo del control de hongos como *Colletotrichum lagenarium*.

Cristiane Gonçalves Gardiano *et al* (2009), observaron que extractos de *Arctium lappa* redujeron el número de agallas del nematode *Meloidogyne javanica* en 65,7% y el número de huevos en 75,9%.

Luego de varios encuentros y talleres se inició el proceso de elaboración del purín de bardana antes de su floración en noviembre de 2019. Si bien se podrían cosechar las raíces que presentan mayor concentración de sustancias activas, se colectaron en el predio 15 kg de hojas de bardana para permitir que la planta rebrote y poder preservar el recurso para futuras preparaciones. Las hojas rotas a mano y machacadas (figura 2) se colocaron en un tambor de 200 litros con 150 litros de agua sin cloro preferentemente de lluvia. Se dejó reposar 14 días con tapa no hermética y se revolvió diariamente para oxigenar (por los productores y técnicos Mauro y Josué) y evitar que se pudra la mezcla. Finalmente se envasó en recipientes plásticos o de vidrio oscuro. Previo a la aplicación del producto se filtró para evitar que se tape la mochila pulverizadora.



Figura 2. De izquierda a derecha. Machacado de hojas de bardana y aspecto del purín de bardana a los 7 días. Imágenes propias y del productor Mauro.

Se realizó un seguimiento del preparado a través de fotos que registraban los productores. A la semana, aproximadamente, se observó la presencia en superficie de la formación de productos generados posiblemente por levaduras (figura 2), que podrían contribuir favorablemente a las propiedades del purín. El 30 de noviembre de 2019 se procedió, junto a los productores, a realizar el filtrado y envasado del purín en bidones de 20 litros previamente lavados y almacenados en el galpón de bioinsumos.



Figura 3. Aplicación del purín de bardana con pulverizadora

Previo a su aplicación en amplias superficies productivas se evaluó su fitotoxicidad en varios lotes con cultivos de tomate. El miércoles 4 de diciembre de 2019 se realizó la aplicación del purín de bardana en un lote de la familia Reyes (Miguel y Rosalía). Se evaluó dos concentraciones del purín al 20 y al 40%. A los tres y siete días se determinó el estado de las plantas aplicadas y se concluyó que ninguna de las dos concentraciones evaluadas produjo daños por fitotoxicidad en las plantas. Se decidió utilizar la de mayor concentración es decir al 40% para evaluar en parcelas experimentales dentro de lotes productivos. En lotes de 4 productores se aplicó un volumen de 2,6 litros por parcela es decir 1 litro de purín y 1,6 litros de agua, mientras que el testigo sólo contenía 2,6 litros de agua de buena calidad (figura 3). Se eligieron lotes con plantas de tomate: dos en condiciones de campo (Miguel Reyes y Franz Ramos) y otros dos lotes en invernadero (Nilda y Lino). Las parcelas eran de 3 líneas de 2 m de largo, siendo la superficie de la parcela de 4 m². Se hicieron 2 tratamientos una parcela con purín de bardana al 40% y la otra testigo a la que solo se aplicaba agua en volúmenes equivalentes a la parcela tratada con el purín de bardana. Las aplicaciones se realizaron el miércoles 11 y 18 de diciembre de 2019.

En febrero de 2020 con el purín de bardana que ya tenía 3 meses de almacenamiento guardado en bidones dentro del galpón de bioinsumos, se reanudaron los ensayos con plantas de puerro en lotes de 5 productores: familia Reyes, familia Ramos, Marta y Martín, Primitivo Vidaurre y Ninfa y Nilda. El miércoles 19 de febrero de 2020 se identificaron las parcelas a evaluar y se colocaron las estacas con el objeto de reconocer la superficie tratada. El miércoles 26 de febrero se realizó la primera aplicación en las parcelas aplicando los tratamientos en 3 líneas de puerro de 2 m siendo la superficie total de 4 m². En este caso también se mantuvo en cada lote una parcela testigo.

Resultados y análisis

En dos momentos, transcurridos dos semanas y luego de varios meses de las aplicaciones con el purín de bardana se les preguntó a los productores sobre los efectos observados en las parcelas tratadas con el purín respecto a las plantas de la parcela testigo.

Se trabajó con las siguientes categorías para evaluar la percepción de los productores participantes del ensayo respecto al crecimiento (altura, biomasa y vigor) y sanidad del cultivo (presencia de plagas y enfermedades) de tomate tanto a campo y bajo cubierta.

Las respuestas se clasificaron en las siguientes categorías:

1. Menor al testigo
2. Igual al testigo
3. Mejor que al testigo
4. Mucho mejor que el testigo

Dos productores con cultivos a campo de tomate, Miguel Reyes y Franz Ramos manifestaron que las plantas tratadas con el purín de bardana eran más altas y los otros dos productores que cultivan tomate en invernadero no observaron diferencias entre los tratamientos evaluados (Nilda, Ninfa y Lino).

En base a las respuestas de los productores se armaron las figuras 4 y 5. La escala varía entre 1 y 4 siendo 4 el valor que a juicio de los y las productores el purín de bardana manifestó más claramente sus propiedades respecto al testigo.

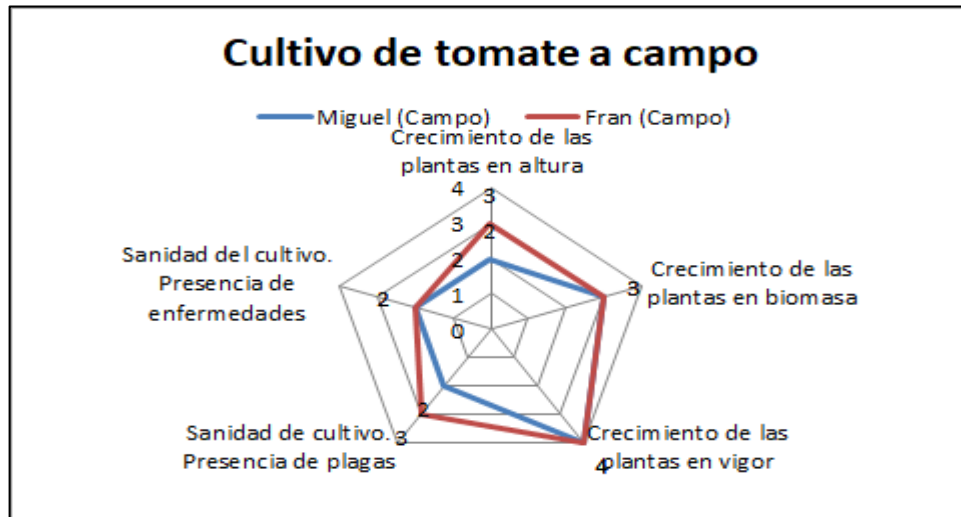


Figura 4. Percepción de los productores del efecto del purín de bardana a campo.

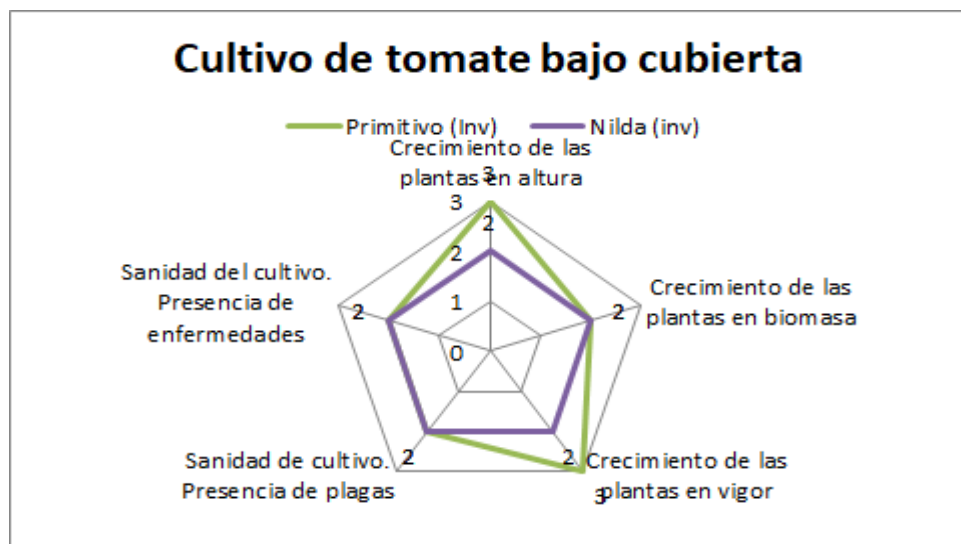


Figura 5. Percepción de los productores del efecto del purín de bardana bajo cubierta.

Los productores/as de tomate en campo (figura 4) observaron mayor vigor de las plantas tratadas con el purín y sin efecto sobre la sanidad del cultivo. Un productor de tomate bajo cubierta observó (figura 5) mayor altura y vigor de las plantas de tomate, sin embargo, ambos productores/as, bajo cubierta, no encontraron efectos sobre la sanidad de las plantas de tomate respecto a las plantas sin aplicación del purín de bardana.

El purín de bardana aplicado en plantas de puerro muy jóvenes, según la productora Marta, permitió que las plantas fueran más verdes y robustas que las plantas de puerro sin purín de Bardana. No obstante Raquel opinó que el purín de Bardana no mejoró el desarrollo de las plantas de puerro.

Conclusiones

La información recolectada y analizada, ayudó a la comprensión de las estrategias llevadas a cabo por la organización en cuanto al uso de biopreparados y la detección de aspectos claves para la configuración

de su enfoque productivo. El uso de recursos naturales renovables disponibles en su predio para la preparación de biopreparados es una ventaja y fortaleza. Creemos interesante continuar probando el purín de Bardana en otros cultivos en la Colonia y ampliando la difusión de los resultados al resto de las familias productoras de la Colonia.

Agradecimientos

El trabajo, si bien se interrumpió por el aislamiento social y obligatorio a partir de marzo de 2020 fue fruto del apoyo de numerosas personas de la Colonia Agrícola Integral de Abastecimiento Urbano 20 de Abril Darío Santillán y del financiamiento de la Universidad Nacional de Luján y en particular del Departamento de Ciencias Básicas. Reconocemos la colaboración de numerosas familias productoras como la de Miguel Reyes y Franz Ramos y de Nilda y Lino. También agradecemos la participación de Marta, Martín, Primitivo Vidaurre y Ninfo y Nilda. Al docente Gustavo Manfredi. A Mauro y Josué, técnicos y productores de la Colonia. Finalmente, a numerosos compañeros y compañeras que participaron en distintas etapas desde los talleres hasta la cosecha, elaboración, aplicación, evaluación del purín de bardana y la corrección del escrito.

Referencias bibliográficas

- Castillo Irigoín, L. y Rodríguez Espejo M. (2014) Efecto del purín de hojas de ortiga, *Urtica dioica*, sobre el crecimiento del rabanito, *Raphanus sativus* en condiciones de laboratorio. REBIOLEST 2(2): e33
- Di Ciocco, C. A., Sakellaropoulos Simon N, Cataldo M. y Sanricueta, M. (2020). Colonia 20 de abril: Las organizaciones sociales y la sustentabilidad agroecológica. Indicadores ecológicos, socioeconómicos y agronómicos. Revista Masquedós N° 5, Año 5. Secretaría de Extensión UNICEN. Tandil, Argentina.
- Gardiano, C. G., Ferraz S, Lopes E A, Paulo Afonso Ferreira P A, Deisy Xavier Amora D X, Grassi de Freitas L. (2009). Evaluation of plant aqueous extracts, added into the soil, on *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949. Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 3, p. 551-556.

HortaFloresta como instrumento de transição agroecológica: transformando pastagens degradadas em alimentos saudáveis.

Leandro Rodrigues Correa ^{1*}; Marcela H. Silva¹; Naiara O. Figueiredo ¹; Lucas Alcantara ²
1. Universidade Federal de Viçosa. 2. Tótopla. leandro.r.correa@ufv.br

Resumo

A produção de alimentos de base agroecológica é uma importante ferramenta que reafirma a possibilidade de conciliar produtividade e restauração de serviços ecossistêmicos. Neste relato descrevemos a transição agroecológica realizada em parte da Fazenda Recanto em Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Em 2018 iniciou-se o processo de transição de uma área degradada de pasto para uma área produtiva, adotando instrumentos agroecológicos e conservacionistas como uso de policultivos e adubos verdes. Após dois anos foi possível observar melhorias da fertilidade do solo e aumento da vida no solo associada à biodiversidade na área. A fazenda produz ainda, cúrcuma e berinjela para beneficiamento além de frutas, verduras e outros produtos que são comercializados através da venda direta para os consumidores. Além do aumento da renda familiar, a transição levou à recuperação da agrobiodiversidade da propriedade.

Palavras chave: agricultura familiar; sistema agroflorestal; autonomia.

Descrição da experiência

*“Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza.
Tudo é natureza.
O cosmos é natureza.
Tudo que eu consigo pensar é natureza.”*

Ailton Krenak

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) aponta a agricultura como patrimônio da humanidade e reconhece a agroecologia como principal referência para a produção de alimentos saudáveis, em harmonia com os ciclos naturais. Com agroecologia é possível conciliar produção de alimentos e restaurar os serviços ecossistêmicos em uma mesma área (Perfecto *et al*, 2009). Com a agroecologia é possível ainda mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Tendo em vista a importância de produzir e consumir alimentos que tragam saúde não só para as pessoas, mas também para o solo, água, plantas e todo o ambiente, iniciou-se em 2018 o processo de transição agroecológica, aqui relatado, que se deu em uma parte da Fazenda Recanto de aproximadamente 24 hectares formada por pastagens degradadas que está localizada na zona rural do município de Uberaba, Minas Gerais. O primeiro autor residia e trabalhava nesta área junto à família e nela foi implementado um sistema agroflorestal de 600 m², denominado HortaFloresta. O objetivo principal no desenvolvimento desta área, foi converter a monocultura de braquiária (*Brachiaria decumbens*) em um sistema agroflorestal (SAF) de base agroecológica biodiverso e multiestratificado para produzir hortaliças e frutas e gerar renda familiar, restabelecer os serviços ecossistêmicos (benefícios) promovidos pelo aumento da agrobiodiversidade e promover atividades ecopedagógicas.

Após dois anos de trabalho na área apontamos que os principais desafios encontrados foram a acidez, a baixa fertilidade, a alta compactação do solo e a baixa biodiversidade edáfica. Todas estas características estão diretamente associadas ao histórico de cultivo prolongado de pastagens monoespecíficas. Outro desafio foi a localização. A região de Uberaba (Figura 1) é conhecida como a capital do gado zebu e está inserida em um dos maiores perímetros de cultivo monocultural de cana de açúcar (*Saccharum officinarum*), que engloba parte significativa do Triângulo Mineiro e parte dos estados de São Paulo e Goiás. O cultivo de cana em monocultura na região conta com o uso de diversos tipos de agrotóxicos,

vários deles proibidos em seus locais de produção e que vieram para a região por meio de falhas no controle e fiscalização destes insumos.

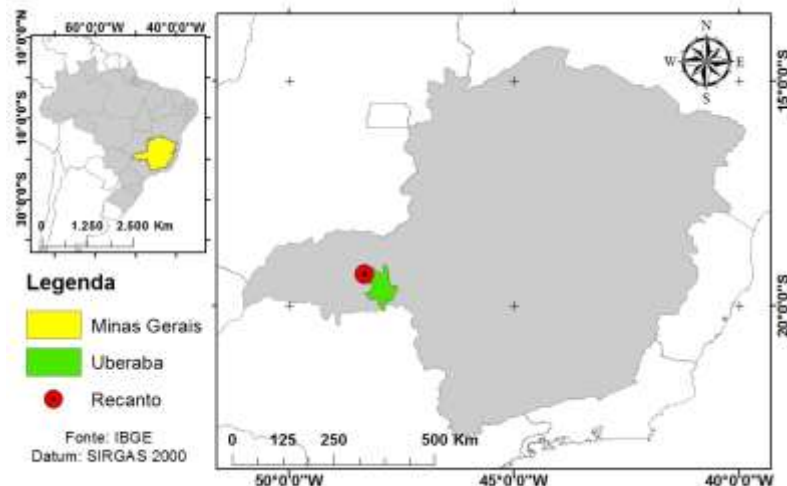


Figura 1. Localização Fazenda Recanto, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

A pulverização aérea, sem controle e fiscalização, afeta negativamente toda a área onde o SAF está inserido e também áreas vizinhas como assentamento Maringá-Monte Castelo, onde residem 62 famílias que foram assentadas pelo INCRA por meio do processo de reforma agrária. A pulverização, contamina o solo, o ar e a água e os moradores da região, já que não se pode dissociar as condições ambientais e a saúde das pessoas (Perfecto et al., 2009). Um outro desafio é a distância dos centros urbanos, pois a fazenda está a 80 quilômetros da cidade de Uberaba e 60 quilômetros da cidade de Uberlândia.

A primeira intervenção realizada foi uma calagem na área denominada HortaFloresta, uma antiga área de pasto degradada próximo à casa. Segundo histórico familiar, nesta área nos últimos 75 anos, foi cultivado capim em sistema monoespecífico para alimentação de gado bovino, sendo precedido por café (*Coffea* spp.), também em monocultura.

A HortaFloresta possui uma área de 600 m² e é composta por onze linhas (canteiros) e entrelinhas de aproximadamente 17 metros de comprimento por 0,5 metros de largura cada. Nas linhas de número par são cultivados diferentes tipos de citrus com distância de 4 metros entre intercalados por adubos verdes arbóreos de grande porte como gliricídea (*Gliricidia sepium*) e ingá (*Inga* spp.), também plantadas a cada 4 metros. Nas linhas de número ímpar são cultivadas algumas variedades de banana (*Musa* spp.) intercalada com diferentes variedades de mamão (*Carica papaya*), com distância de 4 metros. Os demais espaços e estratos florestais são ocupados por plantas de ciclo curto como hortaliças e adubos verdes de ciclo rápido.

A fazenda conta com uma equipe técnica formada por profissionais de diferentes áreas do conhecimento com forte interesse na produção de alimentos em consonância com os princípios agroecológicos. A equipe se articulou tanto com o saber tradicional advindo dos agricultores mais experientes na região, como também com as diferentes instituições de ensino responsáveis pela produção e divulgação de conhecimento científico. As principais parcerias estabelecidas foram com os consumidores, vizinhos, amigos e profissionais ligados à Rede de Grupos de Agroecologia do Brasil (REGA-Brasil). Os consumidores apoiam a compra e a divulgação dos produtos e estão sempre presentes em mutirões e celebrações. Os membros da REGA e os vizinhos são vistos como parceiros pela constante troca de experiências e propágulos.

Algumas potencialidades para a prática agroflorestal de base agroecológica foram identificadas na área como a presença massiva de capim e árvores para roçagem, poda e posterior deposição no solo para cobertura, nutrição, estruturação do solo e para alimentação da fauna edáfica. A presença de pastagens nos arredores do SAF possibilitou a coleta de esterco, urina e ossos bovinos para contribuir no aumento da fertilidade do solo nas áreas de cultivo.

A recuperação da qualidade do solo, no que se refere à disponibilidade de nutrientes, estruturação e incremento de vida, tem se dado também por meio do plantio de espécies vegetais herbáceas, arbustivas e arbóreas para a produção de biomassa e fixação de nutrientes no solo; que são podadas rotineiramente e seus resíduos depositados sobre o solo. Estas espécies contribuem ainda para a atração de polinizadores e inimigos naturais (Steenbock & Vezzani, 2013).

Em consórcio com as espécies de interesse econômico ou alimentícios, como cúrcuma (*Curcuma longa*), berinjela (*Solanum melongena*) e manga (*Mangifera indica*), são plantados os adubos verdes para a produção de biomassa, fertilização das áreas, obtenção de propágulos e promoção da autonomia. Algumas das espécies utilizadas como adubos verdes são: braquiária (*Brachiaria decumbens*), guandu (*Cajanus cajan*), urucum (*Bixa orellana*), gliricídia (*Gliricidia sepium*), margaridão (*Tithonia diversifolia*), crotalária (*Crotalaria juncea* e *Crotalaria spectabilis*), girassol (*Helianthus annuus*) e milheto (*Pennisetum glaucum*). Estas espécies são selecionadas não só pela diversidade funcional no agroecossistema, mas pela disponibilidade de propágulos no local.

Toda a biomassa dos adubos verdes alimenta a vida do solo que a transforma. Quanto maior quantidade e diversidade desta biomassa, maiores serão as fontes de alimento e o habitat dos seres que vivem no solo e mais saudável este solo será. Os benefícios fornecidos pela presença da vida no solo vão desde a melhoria dos atributos químicos e físicos como o aumento da fertilidade e infiltração de água e o controle de organismos que podem se tornar nocivos às práticas agropecuárias, uma vez que alguns seres vivos edáficos atuam também como predadores (FAO, 2020). Como consequência os alimentos ali produzidos serão também saudáveis.

Resultados e análises

A partir do início das intervenções agroecológicas realizadas na área pôde-se observar um aumento da biodiversidade local proporcionado pelos consórcios das espécies onde são levados em conta aspectos referentes à sucessão ecológica, ciclo de vida das espécies e estratificação florestal. Hoje a HortaFloresta conta com enorme biodiversidade de plantas alimentícias e medicinais, porém o cultivo principal é de cúrcuma para colheita, desidratação e moagem no outono/inverno e a berinjela para colheita na primavera/verão com o intuito do preparo de antepastos para comercialização. Além destas duas culturas a área oferece, durante o ano todo, colheitas de banana (*Musa spp.*), diversos tipos de abóboras, cucurbita, pimentas, jiló, mandioca, hortaliças folhosas, ervas condimentares e medicinais para consumo, trocas e vendas. Para aproveitar as hortaliças e plantas que não tem seu potencial alimentício reconhecido, desenvolvemos o Pesto AgroecoRecanto, um molho à base, azeite, amendoim e um mix de ervas que variam conforme a disponibilidade na HortaFloresta, também com potencial para a comercialização.

A conversão do sistema monocultural pastoril degradado em um sistema agroflorestal de base agroecológica impactou significativamente na agrobiodiversidade encontrada na área. Além das espécies planejadas, nota-se um aumento na biodiversidade associado a elas. Mamoeiros funcionam como poleiros e atrativos para aves dispersoras de sementes e que excretam material rico em nutrientes. A multiestratificação do sistema também produz tal efeito à medida que, a criação de microclimas por meio do plantio de espécies-chave, propicia o estabelecimento de plantas de estágios sucessionais mais avançados.

Observa-se uma maior ocorrência de organismos edáficos, tanto aqueles que vivem nas camadas profundas do solo (euedáficos), as minhocas (haplotaxida), como também aqueles que se alimentam e nidificam no interior de troncos de madeira depositados sobre o solo, como é o caso dos cupins (isópteras). A presença destes organismos na área tem sido favorecida pela deposição organizada dos materiais no solo, pelo não uso de agrotóxicos e cobertura de solo. Tais práticas funcionam como melhoria das condições edáficas para o estabelecimento de diversos organismos, muitas vezes ausentes em áreas com alto nível de degradação (Steenbock & Vezzani, 2013), como era o caso da pastagem em transição. O uso de medidas conservacionistas de solo como uso de cobertura morta e plantas de cobertura, promoveu o aumento da rugosidade da superfície edáfica, diminuindo os efeitos das gotas de chuva e aumentando a infiltração local de água no solo.

A comercialização dos produtos ocorre diretamente na fazenda ou através da divulgação em rede sociais de produtos in natura e também beneficiados como geléias, doces, conservas e também do molho “pesto agroecoRecanto”. As encomendas virtuais podem ser entregues semanalmente em Uberaba ou quinzenalmente em Uberlândia, funcionando como complemento da renda familiar.

Os maiores níveis de autonomia com relação à obtenção de propágulos, fertilização das áreas agrícolas e escoamento da produção promoveram, como indicado por Noda e Noda (2003), melhores condições de vida para a família. Participar diretamente de todos os processos, do plantio ao beneficiamento e comercialização, além de agregar valor aos produtos promoveu maior autonomia para a família. As vendas diretas ao consumidor são uma alternativa viável para pequenos e médios agricultores, uma vez que as grandes redes distribuidoras de alimentos optam por burocratizar a compra de gêneros alimentícios para revenda. Aspectos como exigência de cumprimento de padrões estéticos, informatização total das compras e adoção de medidas inflexíveis à sazonalidade inviabilizam a participação destes atores neste tipo de mercado afetando diretamente o padrão de competitividade neste segmento comercial (Wilkinson, 2003).

Da mesma forma que áreas sob manejo convencional afetam todo o seu entorno, áreas onde ocorre o manejo agroecológico também. Áreas sob manejo agroflorestal de base agroecológica como aqui relatada afetam positivamente, pois servem como refúgios para polinizadores, dispersores de sementes e melhoram a recarga hídrica dos lençóis freáticos. Na experiência aqui relatada já é possível observar uma mudança de paradigma a respeito de alguns aspectos do manejo do solo e plantas. Podas, restos de culturas, aparas de grama, e também os resíduos orgânicos domiciliares, antes encarados como lixo, hoje são vistos como importantes recursos para alcançar os objetivos de produção de alimentos e melhoria das condições ambientais locais.

Agradecimentos

Agradecemos a nossa matriarca Maria Thereza (Têê), quem nos apoia e inspira nas práticas. Agradecemos a Universidade Federal de Viçosa e ao Programa de Pós Graduação em Agroecologia-UFV pela oportunidade de uma formação de excelência nas áreas com as quais tanto nos identificamos e também à CAPES pelo fomento à pesquisa realizado no Brasil.

Referências bibliográficas

- FAO, ITPS, GSBI, SCBD and EC. 2020. State of knowledge of soil biodiversity – Status, challenges and potentialities, Summary for policy makers. Rome, FAO.
- Noda, H., & do Nascimento Noda, S. (2003). Agricultura familiar tradicional e conservação da sócio-biodiversidade amazônica. *Interações (Campo Grande)*.
- Perfecto, I., Vandermeer, J., & Wright, A. (2009). *Nature's matrix: linking agriculture, conservation and food sovereignty*. Routledge.
- Steenbock, W. & Vezzani, F. M. (2013). Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza. *Curitiba: Fabiane Machado Vezzani, 2013(3)*.

Wilkinson, J. (2003). A agricultura familiar ante o novo padrão de competitividade do sistema agroalimentar na América Latina. *Estudos sociedade e agricultura*.

Producción agroecológica de maíces variedad. Una alternativa para mejorar sistemas en transición en Córdoba.

Juan V. Sanchez^{1*}; Stella Luque¹; José L. Molina¹; Ángel Salas²; Ariadna Arrigoni³.

1. Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. 2. Asesor Técnico. 3. Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena. j.sanchez@unc.edu.ar

Resumen

En este trabajo se realiza una propuesta productiva, utilizando estrategias de manejo agroecológico con un enfoque sistémico. El proceso de transición agroecológica, se realiza mediante el uso de una secuencia de cultivos de verano (maíz variedad o poroto mung) y de otoño-invierno (centeno), utilizando tecnología de procesos y bioinsumos de producción propia. La experiencia se llevó a cabo en el establecimiento "Chacra de Luna", emplazado en la localidad de Colonia Caroya (Dpto. Colón, Córdoba). En las campañas (2018-2019 y 2019-2020) se realizaron mediciones de rendimiento de los cultivos estivales (kg/ha) y aporte de biomasa al suelo (kg/ha) en la secuencia maíz-centeno-poroto mung. El rendimiento en maíz fue de 6.230 kg/ha., frente al promedio departamental de 6.000 kg/ha., en poroto mung 1.378 kg/ha, frente a 1.400 kg/ha y el centeno aportó una cobertura de 1.630 kg/ha de materia seca.

Palabras clave: manejo agroecológico de suelo; secuencia de cultivos; semilla propia.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia surge a partir de los efectos socio-ambientales que el modelo productivo actual ha generado en la zona centro de Córdoba. Esto ha producido, por parte de algunos productores, la necesidad de elaborar propuestas de producción que sean más eficientes en el uso de energías, que sean inclusivas en lo social, que resguarden la integridad ambiental, que mantengan o mejoren la biodiversidad y que promuevan la soberanía alimentaria. En este proceso de simplificación del agrosistema, se perdió la capacidad de rotación agrícola-ganadera, suplantada por sistemas de agricultura continua, donde predomina el monocultivo de soja, disminuyendo los beneficios ambientales relacionados a la biodiversidad (Alessandria *et al.*, 2001).

Los objetivos de esta experiencia fueron: recuperar, reproducir y conservar cultivares de semillas de maíz variedad, como alternativa ambientalmente sana y socialmente incluyente; realizar una propuesta de rediseño de los planes de rotación de los sistemas productivos para optimizar su funcionamiento y evaluar el efecto de los cultivos de cobertura en la dinámica poblacional de las malezas otoño-invernales.

La experiencia se llevó a cabo en el Establecimiento Chacra de Luna, ubicado 31° 02' 09" LS y 64° 04' 55" LO, de la localidad de Colonia Caroya. Se encuentra en la zona semiárida a 50 kilómetros al norte de la capital de Córdoba. Este agrosistema tiene 6 hectáreas destinadas a la producción, hay una granja donde se producen pollos para carne, huevos y cerdos. Una superficie se destina a frutales y otra a cultivos extensivos.

La zona de estudio se caracteriza por condiciones ambientales adversas referidas a déficit hídrico anual y sequías prolongadas durante el ciclo de cultivos estivales, especialmente en la época óptima de siembra y en momentos críticos del cultivo (de la Casa y Nasello, 2008). Ante esta situación es imprescindible plantear estrategias de manejo que apunten a mejorar las condiciones de fertilidad físico-químicas y la disponibilidad de agua en el suelo.

La experiencia inició en el año 2018 con el cultivo de maíz; en la época otoño invernal se sembró centeno; en el año 2019 se sembró poroto mung. Este proyecto continuará hasta 2022.

Del proyecto participan productores locales interesados en la producción agroecológica, técnicos de la Secretaría de Agricultura Familiar (SAF), técnicos de la actividad privada, estudiantes avanzados y docentes de la carrera de ingeniería agronómica de la FCA-UNC.

El uso de variedades de maíz de polinización abierta, ofrece ventajas como: una mayor variabilidad genética, un umbral más alto de rendimiento en campañas con sequía, una buena relación rastrojo/grano y particularmente, la posibilidad de obtener semilla en el propio campo del productor, reduciendo insumos externos, brindando mayor autonomía del sistema y una gradual adaptación de la variedad a la zona (Sanchez et al., 2010).

El Poroto Mung (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek), es una legumbre originaria de la India. Tiene componentes importantes para la salud por sus características nutricionales, que se puede incluir en la dieta, como alternativa de consumo y producción familiar. Algunas ventajas de este cultivo son: baja demanda hídrica, ciclo corto de 90-100 días y el aporte de nitrógeno al suelo, por lo que se convierte en una alternativa a considerar en la rotación de cultivos, favoreciendo la diversificación del sistema productivo.

En la superficie destinada a cultivos extensivos, se diseñó una secuencia, en condiciones de secano, utilizando una sembradora de sistema Planet para la siembra de los cultivos de verano. En el ciclo 2018/2019 se sembró una variedad de maíz (Chucul), luego en el período otoño-invernal se sembró al voleo centeno como Cultivo de Cobertura (CC) y en el ciclo 2019/2020 se sembró poroto mung (var. Crystal).

Antes de sembrar el maíz, se trabajó el suelo con rastra de discos y rastra de dientes, la fecha de siembra fue el 07/12/2018 y la cosecha se llevó a cabo el 16/05/2019. El centeno fue sembrado al voleo, el 20/05/2019 y secado con motoguadaña el 30/09/2019. Se preparó la cama de siembra para el poroto mung, con rastra de discos y rastra de dientes, se sembró el 03/01/2020 y se cosechó el 14/04/2020.

Los cultivos de verano se cosecharon en la etapa de madurez fisiológica, en forma manual se tomaron 9 muestras cosechando biomasa reproductiva y vegetativa por metro cuadrado y se calculó el rendimiento en kg/ha, así como el aporte de los restos vegetales en maíz y en poroto mung. El aporte de biomasa del CC se obtuvo mediante corte de 8 muestras con aro de 0,25 m². Todas las muestras se secaron en estufa a 60 °C hasta peso constante, para determinar el aporte de biomasa al suelo de la secuencia de cultivos maíz-centeno-poroto mung.

En el ciclo del CC se evaluó su efecto sobre la presencia de especies espontáneas, a través de la determinación del porcentaje de cobertura.

Resultados y análisis

El cultivo de maíz aportó rastrojos a razón de 5.981 kg MS/ha., estos residuos de cosecha tienen una alta relación C/N, mayor contenido de lignina, permanecen más tiempo sobre la superficie del suelo y generan compuestos húmicos estables (Martinez et al. 2008). El rendimiento en grano fue de 6.230 kg/ha, limitado por: a) ataque de lora, que afectó entre 10% a 35% de mazorcas y b) por la aparición de larvas de *Spodoptera frugiperda* (gusano cogollero), las cuales se controlaron utilizando purín de paraíso al 10%, desde 6ª hoja cada 7 días durante un mes. En el departamento Colón el rendimiento promedio en la campaña 2018/2019 fue de 6.000 kg/ha, por lo que el resultado obtenido utilizando tecnologías de proceso, está levemente por encima del mismo y constituye una alternativa promisoría en este proceso de transición (Barberis et al. 2019).

En el lote se marcaron plantas vigorosas y sanas, así como mazorcas compactas y uniformes, descartando los bordes para la obtención de semilla propia. Este autoinsumo es para el agricultor la base de su sistema productivo y le asegura su sustento, hecho que se fue modificando en la zona pampeana Argentina.

La cantidad de rastrojos que aportó el poroto mung fue de 2167 kg MS/ha, el rendimiento en grano fue de 1378 kg/ha. Las precipitaciones en el ciclo del cultivo de poroto mung, sumaron 239,4 mm. En la región no hay demasiada experiencia productiva en este cultivo y los datos registrados varían entre 1.000 a 1.400 kg/ha.

La materia seca que aportó el centeno (CC) cortado en anthesis, fue de 1.630 kg MS/ha. menor a la esperada, debido a que las precipitaciones entre mayo y setiembre fueron de 36 mm, mientras que la materia seca aportada por las malezas en un lote contiguo, fue de 690 kg MS/ha.

Otro resultado, como lo muestra la Figura 1, es el rendimiento de granos y el aporte de biomasa o rastrojos, de maíz variedad, centeno y poroto mung al suelo, un valor cercano a los 9.800 kg MS/ha., además de dejar cobertura la mayor parte del año, este manejo contrasta con el uso de barbecho químico otoño-invernal, dejando el suelo expuesto a la acción de los vientos en los meses de agosto a octubre, lo que genera pérdida de agua por evaporación y problemas de erosión eólica.

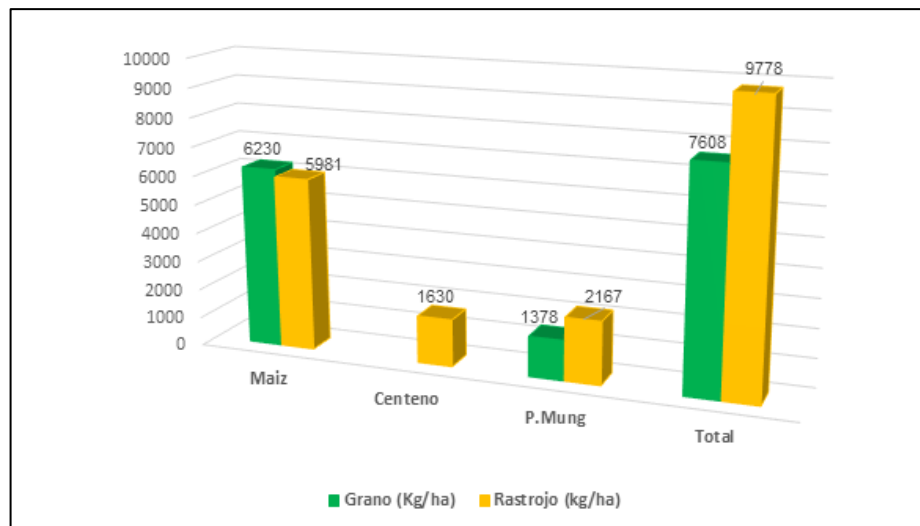


Figura 1. Producción de materia seca y granos – Ciclos 2018/20

En una parcela contigua, sin CC, se observó la aparición de una comunidad de malezas cuya especie dominante fue *Lamium amplexicaule* (ortiga mansa) ocupando entre el 50% y el 70% de la cobertura muestreada. La especie que apareció en segundo lugar de importancia fue *Bowlesia incana* (perejilillo), la cual ocupó entre el 20% y el 30% de la cobertura de cada muestra. En el grupo de malezas acompañantes encontramos *Capsella Bursa-pastoris* (bolsa de pastor, *Veronica Persica Poir* (verónica), *Brassica campestris* (nabo o nabillo) y *Sonchus oleraceus* (cerraja), con un porcentaje de cobertura menor al 5% en relación a las especies dominantes. El Cultivo de Cobertura disminuyó la incidencia de las especies dominantes (0% de cobertura) y sólo se observó un 5% de malezas acompañantes (nabo y cerraja) lo que evitó el control mecánico.

La secuencia de cultivos propuesta permitió obtener semilla propia de maíz variedad utilizada como autoinsumo y bajar el costo por hectárea de cada bolsa de maíz (USD 170), frente al costo de un jornal (1060 \$/día que representa USD 23,6) para realizar el desgrane mecánico de 200 kg de mazorcas y obtener semillas para 7 hectáreas.

Alternamos especies de diferentes familias botánicas en la rotación de los cultivos estivales para reciclar nutrientes, por la cantidad, cobertura y calidad de rastrojo que aporta cada cultivo, para cortar ciclo de plagas específicas e incorporamos cultivos de cobertura otoño-invernales para controlar malezas y generar mejores condiciones de fertilidad de suelo.

La introducción del poroto mung se incorpora a la dieta como alternativa de consumo, aportando proteínas, carbohidratos y grasas saludables, además aporta a la alternancia de gramíneas-leguminosas.

En el parque de maquinarias no hay sembradoras de grano fino, ni grano grueso, hecho que demora la siembra y aumenta los tiempos operativos, a esto se suma que la cosecha se realiza de forma manual, no hay desarrollos tecnológicos para este tipo de escala, que sean accesibles para favorecer la transición agroecológica en sistemas de agricultura familiar.

Agradecimientos

Al equipo de trabajo del establecimiento Chacra de Luna y especialmente al Sr. Federico Uanino, propietario y al Sr. Germán Prosdocimo, encargado general.

Referencias bibliográficas

- Alessandria, E.; H. Leguía, L. Pietrarelli, J. Sanchez, S. Luque, M. Arborno, J. Zamar y D. Rubin. (2001). La agrodiversidad en sistemas extensivos. En: LEISA, Revista de Agroecología.
- Barberis, N.A.; Bongiovanni, R.; Giletta, M. (2019). Rentabilidad agrícola estimada, ciclo 2018/19, Córdoba. Departamentos: Colón, Río Primero, Río Segundo y Tercero Arriba. Grupo Economía. INTA EEA Manfredi.
- De la Casa, A. y O. Nasello, (2008). Variación de las tendencias pluviométricas parciales en la Provincia de Córdoba. XII Reunión Argentina de Agrometeorología. San Salvador de Jujuy. Argentina. pp 49 -50.
- Martínez H, Eduardo, Fuentes E, Juan Pablo, & Acevedo H, Edmundo. (2008). CARBONO ORGÁNICO Y PROPIEDADES DEL SUELO. Revista de la ciencia del suelo y nutrición vegetal, 8(1), 68-96. (<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27912008000100006>)
- Sanchez J, Pietrarelli L, Luque SM, Vaccarello H, Allende N y J Molina. (2010). Prácticas Agroecológicas en sistemas extensivos de baja biodiversidad de la Región Central de Córdoba: Introducción de variedades de maíz de polinización abierta. Informe de avance SECYT, Universidad Nacional de Córdoba.

Acompañamiento en el rediseño de una producción ganadera familiar. Construyendo un “Faro Agroecológico”.

Griselda E. Sánchez Vallduví^{1,2*}; Ramón Cieza^{1,2}; Guido Principi³; Soledad Duré¹; Natalia Agustina Gargoloff¹
1. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. 2. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. 3. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. sanchezandreoli@gmail.com

Resumen

Esta experiencia relata el trabajo realizado con una familia del Partido de San Vicente (provincia de Bs As) en proceso de reconversión hacia un modelo productivo agroecológico. La vinculación con el productor surgió a partir de su participación en una actividad enmarcada en un proyecto de extensión universitaria. Los objetivos fueron el acompañamiento en el rediseño del sistema productivo, difundir y visibilizar la experiencia y por último la conformación de la misma en un “faro agroecológico local”, es decir, un espacio que puede ser visto y considerado por otros productores/as de la región, favoreciendo la promoción y expansión de la agroecología en el territorio. Las actividades fueron: visitas a campo, mediciones y análisis en suelo y pastizal en lote ensayo sistematización del sistema productivo, talleres con productores e instituciones en el establecimiento y la realización de un video de difusión de la experiencia.

Palabras clave: Sustentabilidad; manejo; construcción colectiva.

Descripción de la experiencia

En la región pampeana argentina dominan sistemas de producción simplificados basados en monocultivos y paquetes tecnológicos altamente dependientes de insumos de síntesis química. Esto ha generado serios inconvenientes ambientales y sociales, los que motivan la preocupación y movilización por parte de la sociedad tanto en los medios rurales como en los no rurales y periurbanos. A partir de esta realidad y la demanda de la comunidad de conocer alternativas productivas distintas a la propuesta por el modelo hegemónico agroindustrial, desde la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, desde el 2015 se inició el trabajo con productores a partir del Proyecto de extensión “*Sembrando Agroecología.*” Con la finalidad de fortalecer y promover tecnologías apropiadas para alcanzar una producción agroecológica en los partidos de Cañuelas y San Vicente para el mejoramiento y desarrollo local. En dicho proyecto participan distintas Instituciones que ya trabajaban en vinculación con el territorio (Facultad de Ciencias Veterinaria de la UNLP, Cooperativa Asociación de familias productoras de Cañuelas (APF), Instituto Nacional de Tecnología (INTA), Centro Educativo para la Producción Total (CEPT) N° 33 de Cañuelas, Cooperativa de Trabajadores Rurales de San Vicente (CTR).

En este relato se presenta una experiencia de extensión y divulgación de la agroecología desarrollada con una familia productora ganadera del partido de San Vicente, inserto en la región denominada Pampa Deprimida o Zona Deprimida del Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. Llevada a cabo en un establecimiento agropecuario dedicado a la ganadería de cría bovina y cría de caballos deportivos. En el año 2017 uno de los integrantes de la familia participó en una jornada de difusión de la agroecología organizada desde el proyecto de extensión mencionado, realizada en la Municipalidad de San Vicente. A partir de ese encuentro se inició un vínculo con el equipo de extensión, que hoy continúa. En aquel momento, el productor manifestó que se encontraba en busca de este camino (la agroecología) y dijo “*salí de la charla con ganas de aplicarlo.*” Desde el inicio se trabajó con la familia acompañando el proceso de transformación del modo de producción, orientándose al diseño y manejo del sistema bajo los principios de la Agroecología, basado en el fortalecimiento de los procesos ecológicos como opción para reemplazar los insumos de síntesis química.

Concibiendo a los actores como sujetos protagonistas de las transformaciones ocurridas en el proceso de intervención (Cano et al, 2010); se partió desde una propuesta de abordaje del acompañamiento que construyera un ida y vuelta con los integrantes de la familia, que permitiera reconocer sus saberes, trayectorias, expectativas, y construir objetivos comunes junto al Proyecto de Extensión. Se realizaron visitas, encuentros, recorridas a campo e intercambios que permitieron conocer la realidad productiva, detectar puntos críticos para un manejo agroecológico, plantearse metas de trabajo y desarrollar actividades para avanzar hacia el cumplimiento de los mismos. A partir de visitas al campo y las conversaciones con la familia productora, en una primera instancia se hizo un relevamiento de la situación inicial, de los objetivos de la familia y de sus preocupaciones. A partir de allí se plantearon actividades y objetivos desde el proyecto para acompañar y fortalecer el proceso de la familia productora a través de: 1- Fortalecer el proceso de rediseño del sistema productivo, 2- Difundir y visibilizar la experiencia de reconversión hacia un modelo agroecológico en la región y 3- Promover las producciones con manejo agroecológico entre productores/as y Organizaciones de la Región.

Las actividades planteadas fueron: 1-continuar con recorridas a campo, análisis de la situación y acompañamiento en el proceso de rediseño del sistema productivo con un enfoque agroecológico, 2- visita-taller abierta a la comunidad para sistematizar la experiencia y pensar alternativas de rediseño del sistema, 3- realizar un video de difusión. En el desarrollo de estas actividades participaron diversos actores entre ellos: productores/as, graduados/as, docentes y estudiantes de las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales, de la Facultad de Ciencias Veterinaria y de Ciencias Naturales de la UNLP, profesionales de diversas áreas como por ejemplo de comunicación visual, periodismo, docentes y estudiantes de nivel medio, algunos/as en forma personal y otras veces representando a alguna organización de pertenencia. El camino recorrido en la transformación del sistema productivo, fue desarrollando cambios graduales de la forma de ver y manejar el sistema productivo (Marasas et al, 2014). Actualmente, dada la situación sanitaria del país, se sigue trabajando a través de medios a distancia y cierta presencialidad limitada, para aportar a la construcción de un espacio productivo que sea luz para otras familias productoras.

Resultados y análisis

Se trabajó con una familia productora a partir del diálogo y el intercambio de saberes y experiencias entre lo académico y lo práctico lo que significó un enriquecimiento de los distintos actores participantes y a su vez afianzó el vínculo entre ellos. Las diversas actividades llevadas a cabo fueron organizadas junto con la familia. Esta forma de trabajar en el terreno y con una perspectiva sistémica es indispensable para avanzar hacia la agroecología ya que ésta lo hace desde principios y conceptos, por lo cual es necesario trabajar sobre las particularidades de cada caso (Cieza et al, 2021). A partir del desarrollo de las diversas actividades se manifestaron cambios relacionados en el manejo, resultados positivos y satisfacción de la familia. Dentro de las actividades abordadas y sus resultados se destacan las siguientes:

Visitas y jornadas a campo: a partir de estos encuentros y recorridas del campo con el productor se describió la producción vacuna y de caballos. Se registró la cantidad de animales, tipo de pastoreo, producción de pasto en cuanto a cantidad y calidad a lo largo del año. Estas recorridas fueron periódicas y asistieron tantos integrantes del equipo de extensión como estudiantes de la carrera de Ciencias Agrarias y Veterinaria, por lo cual también fueron instancias de aprendizaje para los futuros profesionales tanto en aspectos referidos a la agroecología como a la tarea específica de extensión. Se fueron planeando las metas de la familia productora entre ellas: reducir el uso de insumos, ampliar la diversidad de especies en los potreros incorporando leguminosas, regular la carga animal en base a las posibilidades del sistema, mejorar el pastoreo ampliando los descansos de los potreros beneficiando los pastizales naturales, mejorar la cantidad y distribución de las aguadas, incorporar intercultivos para diversificar la producción, entre otros. A lo largo de los diversos encuentros surgieron algunos interrogantes entre ellos ¿cuál es el cuello de botella para poder cambiar de modelo? ¿Cómo contar con pasto para pasar el verano? ¿Cómo

empezar a cambiar? ¿Qué mirar para modificar o no? ¿Por dónde empezar? Es así que de estos encuentros surgió la inquietud y la propuesta de trabajar estos temas un el marco de un taller. Se llevó a cabo una *visita-taller* (figura 1) a la cual asistieron alrededor de 40 participantes (productores/as, estudiantes, docentes, profesionales de diversas áreas) cuyos objetivos elaborados junto con la familia fueros: Utilizar el diagrama de sistemas como herramienta de abordaje, evaluar cuales son los pasos a seguir y establecer puntos críticos para pensar en una producción agroecológica y proponer alternativas para mejorar esos puntos críticos. Se elaboró una síntesis publicada en la página de la facultad: <https://www.agro.unlp.edu.ar/novedad/transicion-agroecologica-en-la-produccion-ganadera>



Figura 1. Visita-Taller al establecimiento de producción familiar ganadera “El Redoble”. San Vicente

En este encuentro se recorrió el campo y posteriormente se trabajó en grupo en base al intercambio entre productores, estudiantes y técnicos con las consignas: ¿Cuánto se acerca o aleja el establecimiento de lo que pensamos como modelo agroecológico? ¿Cuáles son los puntos críticos o limitantes? Asimismo, se analizó el sistema y propusieron mejoras a esos puntos críticos a corto y mediano plazo desde una perspectiva de sistema. Se plantearon aspectos positivos (disminución de uso de insumos disminución de riesgos productivos y financieros, hacer barbecho a diente, conciencia agroecológica de la familia, diversidad de especies en los potreros entre otros) y negativos (pocas aguadas, pocas leguminosas en la mezcla de pasturas, poca sombra para los animales) lo que significó un valioso insumo para la familia para tomar futuras decisiones para el manejo. Al finalizar el encuentro la familia manifestó expresiones valiosas para compartir. *“siempre quiso poner en práctica la agroecología por lo cual se alegra y sorprende de los proyectos e ideas que van llevando adelante”* Antes de comenzar a reconvertir su producción a modo agroecológico no estaba muy convencido de cambiar pero ahora *“estoy muy contento, la producción se mantiene habiendo hecho este cambio de manejo y eso es muy bueno, ahora soy un fanático más de la agroecología”*. *“empezaron a aparecer pájaros y mariposas”* y destacaron el aumento de la biodiversidad. *Lo sintetizaron diciendo que “volvió la vida al campo”*. Hoy la familia sumó sistema móvil de gallinas de postura bajo pastoreo, huerta familiar y especies forestales nativas. Paralelamente el hijo productor se capacitó en pastoreo racional Voisin sumando experiencia y práctica al proceso de reconversión. Entre finales del 2020 y comienzos del 2021 se realizó un *video corto de difusión* de la experiencia titulado: Faro Agroecológico “El Redoble” Producción ganadera con un enfoque agroecológico en San Vicente (Se puede ver en: <https://www.youtube.com/watch?v=Qk4DDMvjfWQ>). Se considera que las unidades de producción con un enfoque agroecológico constituyen “Faros Agroecológicos locales” ya que son espacios que pueden ser vistos y considerados por otros productores/as de la región comportándose como demostrativos y cumpliendo un rol de formación y capacitación desde el saber hacer local. La utilización del video como herramienta audiovisual fue una alternativa importante y novedosa para favorecer la difusión y visibilizar la experiencia, especialmente en los tiempos de pandemia que estamos viviendo, motivo por el cual no se pudieron realizar jornadas y talleres en el campo junto con la familia y otros actores de la comunidad regional. Los aspectos que resaltó la propia familia fueron la disminución en el

uso de insumos, costos menores, mejoramiento del apotramiento y manejo del pastoreo con lo que pudieron manejar, entre otras cosas, el problema de festucosis que tenían en un lote. Para comprender más profundamente la experiencia y así poder mejorarla, intercambiar y compartir los aprendizajes con otras similares, contribuir a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias y visibilizar y registrar aquellas exitosas (Jara, 2017) es necesario realizar la *sistematización* de la misma. Es por esto que se inició con esta tarea la que se está realizando en el marco de un trabajo final de carrera. Para la esta tarea hace falta contar con pautas comunes y generales basadas en los procesos ecológicos para poder diseñar y compartir experiencias agroecológicas que sean abordadas con un enfoque sistémico. De esta manera se podrá contar con un ejemplo de producción agroecológica que servirá de testigo o también llamado “faro agroecológico” (Sarandón et al, 2020) Esta experiencia muestra cómo a partir de cambios graduales en el diseño y el manejo; se pueden fortalecer los procesos que permiten aumentar la autonomía y estabilidad del sistema; a la vez que generan mayor tranquilidad y satisfacción en las familias que producen. Estos cambios graduales, en este caso, tuvieron que ver principalmente con una mayor valorización y conocimiento sobre un recurso local como es el pastizal natural, en pensar un sistema con preponderancia de recursos perennes; en el aprendizaje y aplicación de tecnologías de manejo (principalmente pastoreos y descansos) y en la diversificación productiva. A su vez se visualiza que las actividades que implican apertura para el intercambio de conocimientos y trayectorias, el diálogo de saberes, son parte fundamental de estas transformaciones, que se concretan inicialmente como casos puntuales y que luego van “irradiando” para alumbrar a la expansión de la agroecología en los distintos territorios

Agradecimientos

A la familia por siempre abrir sus puertas, la buena disposición y calidez en cada visita.

Referencias bibliográficas

- Cano, A., Santos, C. Tommasino, H. & Stevenazzi. F. (2010). De la extensión a las prácticas integrales. <https://www.researchgate.net/publication/263125629> De la extensión a las prácticas integrales.
- Cieza, R., Sánchez Vallduví, G. E., Tamagno N. & Sarandón S. (2021). Estrategias de base agroecológica para y con agricultores de la región Pampeana. Construyendo faros agroecológicos. *+E: Revista de Extensión Universitaria*, 11 (14) e0005. doi: 10.14409/extension.2021.14. Ene-Jun.e0005
- Jara Holliday O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos políticos. 1ed. Bogotá. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano- CINDE, 258 pp primera Edición, Colombia.
- Marasas, M., Blandi, M. L. Dubrovsky Beresztejn, N. & Fernandez. V. (2014). Transición Agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base agroecológica. En: Sarandón S.J. y C.C. Flores. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. Colección libros de cátedra de la UNLP. 467 p <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>.
- Sarandón, S. J. Cieza, R. I., Sánchez Vallduví, G. E. & Tamagno N. (2020). Taller de sistematización de experiencias agroecológicas: Potencialidades, alcances y limitaciones para su realización. *VIII Congreso Latinoamericano de la Sociedad Científica de Agroecología (SOCLA)*, <https://www.agroecologia2020.com>, 1-5.

Chacra “Lo De Niro”: una experiencia familiar que transita hacia la agroecología en Lobería.

Ignacio A. Delgado^{1*}; Emilio Ferrario¹; Juan María Erreguerena²

1.Universidad Nacional de La Plata.2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
ignaciodelgado91@hotmail.com.ar

Resumen

La experiencia aquí presentada se trata de un proyecto de agricultura familiar con enfoque agroecológico, el cual está llevando adelante la familia Delgado-Climent, desde el 2019, en el Partido de Lobería (Provincia de Buenos Aires). “Lo De Niro” es un campo que vuelve a ser trabajado por la familia, luego de estar arrendado por dos décadas. En primer lugar, se describe la transición hacia un modelo agroecológico de base pastoril, donde se destacan los objetivos de la familia, el diseño productivo planificado y las principales actividades productivas. En un segundo momento se presentan los resultados, donde se hace hincapié en los procesos generados, las principales dificultades, los impactos potenciales y el aprendizaje de la familia, a partir de la experiencia.

Palabras clave: Ganadería regenerativa; Agricultura familiar; Partido de Lobería (Provincia de Buenos Aires).

Descripción de la experiencia

La experiencia que aquí relatamos se trata del desarrollo incipiente de un proyecto de agricultura familiar con enfoque agroecológico que comenzó a finales de 2019. Este proyecto se está llevando adelante en el Partido de Lobería a 10 km de la ciudad homónima, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires (PBA).



Figura 1. Mapa de Argentina y ubicación del campo. Fuente: Google Earth

Se trata de la chacra “Lo De Niro”, que mantiene su nombre por el apellido de Miguel y María Dominga De Niro, quienes vivieron y trabajaron en esas tierras. En 1997 la familia Delgado-Climent, adquirió una porción de la chacra original (50 ha.), donde cultivaron principalmente trigo y girasol. En los primeros años de la década del 2000, debido al aumento de los costos de producción, decidieron optar por el arrendamiento de la tierra.

En el año 2019, la familia empezó a ilusionarse con volver a producir su campo. Esto se vio favorecido por tener un vínculo con la producción, ya que desarrollan la actividad apícola desde el año 80'. Asimismo, otro factor determinante fue el ingreso de uno de sus hijos, Ignacio Delgado, a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), donde en 2016 se recibió de Ingeniero Agrónomo y durante su formación se acercó a la agroecología. Con la vuelta de su hijo a Lobería terminaron con el contrato de arrendamiento y, al mismo tiempo, iniciaron inversiones de mejoras en el campo para poner en marcha un proyecto productivo agroecológico. Este proceso fue acompañado por técnicos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la Agencia de Extensión Rural (AER) de Lobería e Ingenieros Agrónomos allegados a la familia.

El **objetivo** que se propone la familia es desarrollar un proyecto agroecológico de base pastoril que tenga en cuenta la **multidimensionalidad** de la agricultura. A su vez, hay múltiples propósitos que van más allá de la producción, donde se presenta una diversidad de objetivos desde diferentes dimensiones, como plantea la Agroecología (Sarandón y Flores, 2014), los cuales se presentan a continuación: **1)** desde una

dimensión económica, se buscará un sistema que priorice la “tranquilidad económica” y que sea rentable, con el menor uso de insumos externos y basado en la diversidad productiva (principalmente ganadería bovina, pero acompañado de agricultura, apicultura y fruticultura); **2)** en la **dimensión ambiental**, se plantea fomentar los procesos biológicos del agroecosistema, que conduzcan a un aumento de la biodiversidad y regeneren los recursos naturales, prestando especial atención a la vida del suelo; **3)** desde la **dimensión sociocultural**, se pretende que la unidad productiva pueda servir de un “lugar de encuentro” para otros/as productores/as y la comunidad de Lobería en general, con el fin recreativo, educativo y artístico de compartir y multiplicar experiencias y saberes y; **4)** en la **dimensión familiar**, está presente la idea de “volver al campo”, para tener una mayor vinculación con la producción, la naturaleza y el trabajo familiar.

El **diseño productivo** se proyectó a cuatro años, comenzando en marzo del 2020 y, con el objetivo de completar la rotación para el 2023 con una base pastoril. Inicialmente, se dividió el campo en cuatro lotes de 12.5 ha. con alambrado eléctrico. Estos lotes se conectan entre sí mediante callejones que llegan al casco del campo, donde se encuentra el área de trabajo (manga, corrales y galpón) y un pequeño monte de abrigo. La disposición de los callejones guarda relación con el acceso a las parcelas de pastoreo dentro de cada lote y, del acceso equidistante al agua para los animales. Asimismo, cada lote se subdivide con hilo eléctrico en diez parcelas de 1.2 ha. (Figura 2).

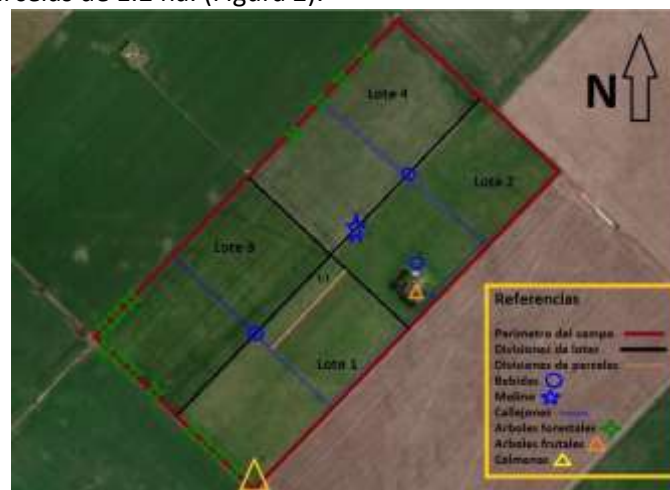


Figura 2. Esquema del diseño productivo de “Lo De Niro”. Fuente: Google Earth.

En cuanto al **planteo de rotación y secuencia de cultivos**, no fue posible implantar todo el campo de una vez con pasturas polifíticas, por razones económicas y ecológicas. Por un lado, económicamente el costo es muy elevado y, a su vez, corre riesgo la implantación sin usar agroquímicos, por la historia previa de los lotes. Por otro lado, desde el punto de vista ecológico, conviene utilizar cultivos de cobertura previo a la implantación de la pastura, para disminuir el uso de insumos químicos paulatinamente y regenerar la vida del suelo. Asimismo, producir cultivos anuales permite tener una mayor diversidad productiva y generar ingresos en diferentes momentos del año.

La rotación comenzó con la implantación de una pastura polifítica en el lote 1, compuesta por diez especies (60% de gramíneas y 40% de leguminosas). Se consideró el periodo de crecimiento de las especies perennes, para tener forraje en la mayor parte del año. Asimismo, se incorporó una especie bianual (*Bromus unioloides*), para tener mayor producción en el primer año. En los lotes restantes se tuvo en cuenta la incorporación de leguminosas y la asociación de cultivos anuales. En este sentido, en el lote 2 se asoció avena (*Avena sativa*) con vicia (*Vicia villosa*) como cultivo de cobertura y antecesor para sembrar un maíz (*Zea mays*). Del mismo modo, se sembró trigo (*Triticum aestivum*), por un lado, acompañado de una pastura de tres especies (lote 3) y, por otro lado, en asociación con trébol rojo (*Trifolium pratense*) (lote 4) (Tabla 1).

Tabla 1. Planteo de rotación proyectado y secuencia de cultivos con fecha de siembra.

AÑO	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Lote 4
2020	Pastura polifítica (10 marzo)	Avena + Vicia (25 febrero) Maíz (23 noviembre)	Trigo + Pastura 3 especies (10 junio)	Trigo + Trebol rojo (TR) (13 julio)
2021	"	Avena sobre Maíz (5 febrero) Girasol + cultivo acompañante	Pastura 3 especies	Avena + Vicia sobre el TR (5 marzo) Maíz
2022	"	Pastura polifítica	Intersiembra con más forrajeras Pastura polifítica	Avena sobre Maíz Girasol + cultivo acompañante
2023	"	"	"	Pastura polifítica

La **diversidad productiva** es una estrategia que lleva adelante la familia Delgado-Climent, en donde se incluye la ganadería bovina acompañada de agricultura, apicultura y fruticultura. En cuanto al manejo del ganado se utilizan los conceptos de la **ganadería regenerativa**, donde se persigue: mantener cubierto el suelo con plantas perennes; aumentar la tasa de infiltración y retención de agua; potenciar la biodiversidad; aumentar la productividad primaria y, también; incrementar el contenido de carbono orgánico en el suelo (Borrelli, 2021). La planificación del pastoreo se realiza con el objetivo de generar estancias cortas en las parcelas, con alta carga instantánea y, luego se deja descansar por tiempos prolongados. Esto permite que el rodeo no seleccione las especies forrajeras y se incorpore al suelo la bosta y la orina de manera uniforme. A su vez, el descanso planificado permite la multiplicación de las especies, el aumento de la exploración de las raíces en el perfil del suelo y el control de las especies espontáneas. El planteo productivo de la **ganadería** en “Lo De Niro” se basa en la recría y terminación. Se compran terneros destetados con un promedio de 180 kg. que se irán vendiendo a medida que llegan al peso de faena (a julio de 2021 se contaba con 74 animales con un promedio de 300 kg.). El principal recurso forrajero son las pasturas, las cuales se empiezan a pastorear luego del semillado. Los tiempos de descanso varían de 60 días para los meses de primavera-verano y 110 días en otoño-invierno. La terminación de los animales se realizará suplementando con granos de maíz producidos en el sistema.

La incorporación de las **abejas** (*Apis mellifera*) es fundamental por el rol ecológico que cumplen en el agroecosistema con la polinización. En agosto de 2020, se colocaron 30 colmenas en la parte sur del campo. Hay dos puntos destacables en el manejo del colmenar, donde, por un lado, requirieron menor alimentación en los meses invernales y arrancando la primavera, esto comparado con otros lugares donde están las demás colmenas de la familia. Por otro lado, la cosecha de miel fue significativamente mayor con relación al promedio obtenido, produciendo entre 35-40 kg. por colmena.

La **forestación** en el sistema tiene como funciones: la reducción de la deriva de agroquímicos de campos vecinos; la recuperación de la fertilidad del suelo; la fijación de dióxido de carbono; el aumento de la biodiversidad y; la generación de sombra, permitiendo a los animales reducir el estrés calórico. En el invierno del 2020, se plantaron 150 estacas de álamos (*Populus alba var. pyramidalis*), sauces (*Salix babylonica*) y olmos (*Ulmus minor*) distribuidos estratégicamente para formar una cortina forestal como barrera frente al viento y la deriva de agroquímicos. Asimismo, se plantaron montes de sombra y abrigo en las divisiones de las parcelas del lote 1. También, la **fruticultura** es otra de las producciones incorporadas al sistema. En la primavera del 2020, la familia plantó un monte de cuarenta limones (*Citrus limon*) con una distribución de 4m. x 3m.

Resultados y análisis

Para presentar algunos de los avances que se están observando en el campo, se pretende visibilizar lo más relevante desde las diferentes dimensiones (Tabla 2).

Tabla 2. Procesos generados en “Lo De Niro” desde una perspectiva multidimensional

Dimensión	Procesos generados			
Productiva - económica	Se incrementó la producción de miel en un 75 %	Disminución en el uso de agroquímicos.	Acompañamiento técnico de la AER Lobería INTA	Diversificación productiva (ganadería, agricultura, frutales y apicultura)
	Rendimientos productivos similares a los de la zona (carne y granos)			
Ambiental	Mayor actividad de la vida del suelo (descomposición)	Inclusión de leguminosas (fijación de Nitrogeno)	Biodiversidad creciente en número de especies.	Presencia de insectos beneficios (polinizadores, controladores biológicos) y fauna silvestre.
	Rol del ganado en la regeneración del suelo (bosteo y orina).			
	Incorporación de Carbono (pasturas, cultivos de cobertura y cereales)			
Socio-cultural	Múltiples visitas de técnicos/as, productores/as y de la comunidad		Más trabajo rural (alambrador, veterinario, molinero, albañil, la familia)	
	Articulación con INTA, UNLP, Ministerio de Desarrollo Agrario de PBA, Movimiento Agroecológico Kemkem.			
Familiar	Trabajo colectivo de la familia	Experiencia práctica en la ganadería.	Aprendizaje práctico de la aplicación de los principios agroecológicos.	
	Organización de las tareas en función de los tiempos de la familia (plan de pastoreo, visita del apiario)			

Dificultades encontradas

En el recorrido de la experiencia se fueron presentando varias **dificultades** que vale la pena ser compartidas. En primer lugar, la dependencia a la contratación de servicios agrícolas. Teniendo en cuenta la superficie de los lotes y la distancia del campo a la localidad de Lobería, no se suelen realizar las labores en los tiempos planificados o en momentos óptimos. Por otro lado, en la zona no hay implementos especiales para la agricultura agroecológica y esto ha sido una limitante, por ejemplo, en el momento de incorporar el cultivo de cobertura que se debió secar químicamente. En segundo lugar, si bien se plantea no usar agroquímicos, al inicio de la transición se realizó una aplicación con un herbicida total a todo el campo, para contrarrestar los problemas de las especies espontáneas del modelo de agricultura anterior. Una de las especies con gran presencia en los lotes 3 y 4 fue la rama negra (*Conyza bonariensis*), la cual se controló de forma mecánica antes de su semillado. Por último, en el Partido de Lobería no hay otras experiencias agroecológicas extensivas, lo cual genera algunas dificultades más, por ejemplo, en cuanto al intercambio de experiencias en las prácticas agroecológicas; que no se consiguen terneros provenientes de este tipo de producciones y; la falta de disponibilidad de semillas (variedades) adaptadas a la zona.

Impactos potenciales

Con el avance de la transición hacia un sistema de base agroecológica se podrían ver ciertos **impactos potenciales** a partir de: 1) la disminución de insumos externos a través de la autoproducción de semillas y la utilización de bioinsumos, que pueden reducir los costos de producción; 2) el aumento de la biodiversidad, tanto en especies como en estratos que pueden generar nuevos nichos e incrementar los servicios ecológicos; 3) la regeneración de los recursos, principalmente el suelo, donde al mejorar las capacidades biológicas, y con estas las físicas y químicas, generarán las condiciones óptimas para la vida en el suelo y una mayor fertilidad y; 4) la comercialización de la producción que puede diferenciarse por su modo de producción y comerciarse localmente, sin necesariamente tener sobreprecios.

Asimismo, con la continua sistematización de la experiencia, se podrá analizar con datos concretos los impactos potenciales. Por ejemplo, se están realizando diferentes estudios a campo (infiltración, compactación, análisis de suelo), por parte de INTA, que serán la base para las comparaciones posteriores. De este modo, se contará con resultados sistematizados para futuros encuentros y recorridos en el campo que, sumados a los datos económicos, permitirá compartir con la comunidad y con otros/as productores/as interesados/as en transitar la agroecología, para consolidar una red local.

El **aprendizaje** obtenido a partir de esta experiencia ha sido muy fructífero en términos familiares, donde se demuestra una gran satisfacción sobre el funcionamiento del sistema productivo, en particular de los logros y cambios que se han ido observando con la incorporación de las prácticas agroecológicas. La organización y el trabajo familiar han sido claves para poder llevar adelante las tareas y compatibilizar con

las demás actividades. Asimismo, el hecho de que esta iniciativa sea pionera en la zona alienta a seguir trabajando para difundir la agroecología como modelo de agricultura.

Agradecimientos

La familia Delgado-Climent agradece a la UNLP, al INTA, a los/as productores/as que abrieron las puertas de sus experiencias, a los compañeras/as, amigos/as y familiares.

Referencias bibliográficas

- Borrelli, P. (2021). Ganadería regenerativa en la Región Pampeana: una oportunidad sin precedentes. En *Revista MDA Conocimiento para producir mejor*, 2 (1), 21-25. La Plata, Argentina.
- Sarandón, S. y Flores, C. (2014). La agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable. En Sarandón y Flores (coord.) *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*, 42-69. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.

Alternativa De Desinfección De Suelo En Sistemas Hortícolas – Lules, Tucumán.

Germán L. Alderete^{1*}; Micaela Herrera²; Teresa Gramajo²; Carlos A. Aragón^{1,2}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria E.E.A. Famaillá. 2. Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. alderete.german@inta.gob.ar

Resumen

La producción de Lules utiliza un alto consumo de fitosanitarios destinados a protección vegetal. La AER Lules trabaja en promover el uso de productos de base agroecológica y también fitosanitarios registrados por SENASA de baja toxicidad. El objetivo del trabajo es evaluar un sanitizante de suelos como el dióxido de cloro. El equipo de trabajo, involucra estudiantes de la facultad de agronomía y zootecnia de la UNT y referentes técnicos de EEOC (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes). Obteniendo como resultado eficiencia de control sobre poblaciones de patógenos de interés agronómico. Con esto los pasantes han logrado reconocimiento de enfermedades asociadas a estrategias de manejo y control a campo, también la posibilidad de aplicar conocimientos académicos que sirvieron para acreditar experiencia en distintos cultivos y la asistencia técnica al productor incorporando los fundamentos agroecológicos, extendidos en el territorio.

Palabras claves: Innovación; Estudiantes; Sanitizante

Descripción de la experiencia

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA a partir de su Agencia de Extensión Rural presente en la zona, involucra una mirada prospectiva de trabajo de transición agroecológica, interesando las características propias de las producciones hortícolas con el compromiso de la sustentabilidad y su ambiente. A nuestro entender se ha iniciado un proceso territorial de mejora en el manejo productivo con los productores tendiente a disminuir el impacto de fitosanitarios, así como mejorar las condiciones del desarrollo local sustentable. Para el desarrollo de un proceso de características territoriales, desde un inicio, la cantidad de actores involucrados para la asistencia técnica debe mantener una relación directa a la cantidad de productores que participen.

La Agencia de extensión ha iniciado un ciclo de ampliar los equipos técnicos territoriales convocando actores interesados en la propuesta, donde se plantea la difusión de las tareas mediante convenio entre INTA y la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, donde los alumnos interesados desarrollan prácticas tutoradas por profesionales que mejoran su capacitación para el medio laboral. Con esta premisa se ha seleccionado y compartido un plan de trabajo con dos estudiantes de ciclo medio-avanzado de la carrera de Ingeniero Agrónomo iniciado a comienzo de 2020, en planes anuales. El plan contempla la capacitación, el acompañamiento e inicio de diálogo con productores familiares, además el desarrollo de actividades por parte de los pasantes de reconocimiento de enfermedades asociadas a estrategias de manejo y control a campo, también la posibilidad de aplicar conocimientos académicos que sirvieron para acreditar experiencia en distintos cultivos. El presente relato de experiencia tiene por objetivo evaluar un sanitizante de suelos, el dióxido de cloro, como alternativa a productos de alta toxicidad utilizados convencionalmente.

La zona corresponde a la región pedemontana del centro-norte de Tucumán, de muy buenas características agronómicas por fertilidad del suelo, ausencia casi completa de heladas. El agua para riego es de buena calidad, con sistema presurizado público disponible todo el año. La temperatura media anual es de 19 °C. El meso clima es húmedo - per-húmedo cálido, con precipitaciones promedio de 1000-1100 mm anuales, con balance hídrico positivo. Las lluvias están concentradas en el período estivo-otoño. La parte Este del departamento de Lules, con marcada diferencia del Pedemonte, se delimita, desde el punto de vista fisiográfico como zona denominada “Llanura deprimida no salina”.

Las actividades se llevaron a cabo en un predio ubicado en la ruta provincial 341, de la localidad de La Reducción - Lules -Tucumán (26°56'40.4''S 65°21'15.3''W), pertenecientes al productor Raúl Cáceres. El

sistema de producción relevante del productor es a campo y en invernaderos, principalmente con hortalizas de fruto (pimiento, ají, tomate, berenjena, zapallito de tronco, frutilla, zapallito cusa), y también hortalizas de hoja (acelga, perejil, repollo). Las hortalizas de fruto son las generadoras de la mayor parte del ingreso, puesto que se cultivan durante todo el año.

A los fines de lograr manejos productivos agroecológicos, se ha propuesto productos alternativos utilizados para el reemplazo/complemento de los de base sintética, algunos, no recomendados para su uso en enfoque agroecológico. La experiencia está relacionada con el manejo integrado de cultivos, con enfoque agroecológico, tecnología innovadora para la zona y factible de aplicar en sistemas intensivos y de alta inversión como el hortícola. Es preciso tener en cuenta el contexto cultural de agricultores que han utilizado manejo convencional con diferentes agrotóxicos, pero con una muy baja asistencia técnica y sin seguimiento de los cultivos. Esto implica una barrera cultural de comunicación que es preciso generar con diferentes componentes propios de quienes “se hicieron y han heredado” un manejo convencional. Para superar esta situación, es preciso una demostración técnica y económica de las prácticas sugeridas que lleven a un enfoque agroecológico productivo predial, para avanzar en ciclos posteriores en procesos de impacto territorial que involucren más actores productivos.

Desde la Agroecología, además, hay campos del conocimiento que es preciso validar en los sistemas productivos involucrando las prácticas, criterios y capacidades de los agricultores familiares. La unidad doméstica productiva y la toma de decisiones particular que implica cada unidad productiva, si bien puede ser referenciada en modelos de asistencia técnica generales, implican el necesario ajuste, discusión, puesta en uso, análisis, discusión de resultados y reiniciar este ciclo de manera complementaria, siendo este proceso cíclico lo que se construye entre productores y asesores, basado en un proceso comunicacional complejo.

Las prácticas se realizaron en cultivo de pimiento bajo cubierta en 4 invernaderos de 2000 m² de superficie cada uno, las variedades implantadas fueron: KIMBA, CORRENTIN, ACHILE, CAMPERO, JUCAR, LORETO, FIUME Y CALEN.

Con diseño de plantación de 15 bordos de 90 m de largo; se plantó a 0,35 m en una sola hilera, con un total de 3870 plantas por invernadero.

En el trabajo se tuvo en cuenta el historial del lote que venían de cultivares de tomate con problemas de *Fusarium oxysporum*. Por recomendación técnica y decisión del productor al comienzo de la campaña en la preparación de suelo se realizó el agregado de estiércol de cabra a razón de 250 kg por bordo con incorporación al suelo, con el objetivo de mejorar estructura y fertilidad.

En los módulos donde se implantaron las variedades: CORRENTIN, KIMBA, CAMPERO, ACHILE Y JUCAR y los que contiene las variedades de FIUME, LORETO Y CALEN, a los 34 y 26 días respectivamente de plantación se realizó una toma de muestra de suelo sobre bordo de acuerdo al diseño de muestreo y fueron llevados al laboratorio de la EEAOC para su análisis microbiológico testeando 3 enfermedades claves: 1) *Fusarium sp*, 2) *Phytophthora sp*, 3) *Rizoctonia sp*; muestreo realizado previo a la aplicación del sanitizante (Dióxido de Cloro). Dejando uno de los módulos como testigo.

En la experiencia con el sanitizante de suelo se testearon dos diferentes dosis: 1) 15 L/Ha y 2) 30 L/Ha. aplicadas por sistema de riego. Con estas dosis de inicio se pretende disminuir población de microorganismos principalmente patógenos en zona de exploración de raíces. Con esto se vincula con la idea de que los microorganismos benéficos evolucionan más rápidamente en aumentar la UFC (unidades formadoras de colonia), ocupando sitios de acción que son puertas de entradas de patógenos en la estructura de las raíces de las plantas. Estas aplicaciones se referencian con dos muestreos, uno antes de la aplicación y el restante 7 días de aplicado el producto. Los análisis microbiológicos de suelos muestran la acción del producto en control o disminución de UFC (patógenos y benéficos).

A los 30 días se realiza una segunda aplicación a una concentración del 10% de la primera que tiene por objeto reforzar el control de patógenos. Se realizó una aplicación sobre canopia de cultivo para prevención/ y o control para patógenos aéreos, también al 10% de aplicación inicial.

Análisis y Resultados

Muestras: Suelo

Procedencia de la muestra: Lules, Tucumán

Detalle de las muestras: Suelo

Fecha de ingreso de la muestra: 06-mayo-2020

Objetivo del análisis: Detectar la presencia de microorganismos patógenos en las muestras analizadas

Método: Siembra de suspensión de suelo en APG y posterior incubación. Valores expresados en unidades formadoras de colonias (UFC).

Tabla 1. Análisis de suelo previo a la aplicación del producto. Se observa en el análisis dos muestreos de 2 invernaderos diferentes diagnosticando presencias de UFC (unidades formadoras de colonia) de microorganismos patógenos relevantes para el cultivo como *Fusarium sp.*

Identific. Interna	Identific. original	Diagnóstico de Phytophthora sp. FPT dg_04	Resultados				
			Fusarium sp.	Rhizoctonia sp.	Trichoderma sp.	Aspergillus sp./ Rhizopus sp.	Otros hongos saprófitos
F-20-484	Modulo2. Invernadero con pimiento. Cabecera Norte-1000 m2. Prod. Raúl Cáceres- La Reducción- Lules. Muestra homogénea a 15 cm prof. Suelo con agregado de estiércol cabra	Negativo	2	0	0	42/1	295
F-20-483	Modulo3. Invernadero con pimiento. Cabecera Norte 1000 m2. Prod. Raúl Cáceres- La Reducción- Lules. Muestra homogénea a 15 cm. Suelos sin agregado de estiércol cabra.	Negativo	3	0	2	28/0	240

Tabla 2. Análisis de suelo de invernadero testigo. Se observa el diagnóstico positivo del microorganismo patógeno *Phytophthora sp.*

F-20-690	Módulo 4- Suelo	Diagnóstico de Positivo	
		Phytophthora sp.	
		FPTdg_04	
		Fusarium sp.	0
		Rhizoctonia sp	0
		Trichoderma sp	0
		Aspergillus sp./	177/0
		Rhizopus sp.	
		Otros hongos saprófitos	400

Muestras: Suelo

Procedencia de la muestra: Lules, Tucumán

Detalle de las muestras: Suelo

Fecha de ingreso de la muestra: 13-mayo-2020

Tabla 3. Análisis 7 días posterior a la aplicación del producto. Se observa positivamente una disminución a 0 de UFC (unidades formadoras de colonia) del patógeno *Fusarium sp.* y la presencia de microorganismos benéficos como *Trichoderma sp.* También se observa de forma significativa el diagnóstico positivo para el patógeno *Phytophthora sp*

Identific. Interna	Identific. original	Diagnóstico de	Resultados				
			Phytophthora sp. FPT dg_04	Fusarium sp.	Rhizoctenia sp.	Trichoderma sp.	Aspergillus sp./ Rhizopus sp.
F-20-607	Módulo 2. Sector Norte. Invernadero pimiento. Fecha 06/05/2020 Prod. Raúl Cáceres- La Reducción- Lules. Prof- 15 cm. Luego de la aplicación de dióxido de cloro.	Positivo	0	0	1	29/0	232

Muestras: Suelo

Procedencia de la muestra: Lules, Tucumán

Detalle de las muestras: Suelo

Fecha de ingreso de la muestra: 16-Junio-2020

Tabla 4. Análisis 30 días posteriores a la primera aplicación y 7 días posteriores al refuerzo aplicado del producto. Se observa la disminución total de los microorganismos patógenos, favoreciendo el desarrollo de los microorganismos benéficos.

Identific. Interna	Identific. original	Diagnóstico de Phytophthora sp. FPT dg_04	Resultados					Otros hongos saprofitos
			Fusarium sp.	Rhizoctenia sp.	Trichoderma sp.	Aspergillus sp./ Rhizopus sp.		
F-20-1080	Módulo Prod. Raúl Cáceres. 11/06/2020. Muestra tomada 30 días 1ª aplicación ½ dosis- antes 2º ½ dosis. Cabecera Norte.	2. Negativo	0	0	1	17/0	236	
F-20-1081	Módulo Prod. Raúl Cáceres. 11/06/2020. Muestra tomada 30 días 1ª aplicación (antes 2º) Cabecera Norte.	3. Negativo	0	0	4	3/0	161	

Discusión de resultados

En base a resultados de los análisis microbiológicos y acompañados de monitoreos frecuentes se observó claramente la disminución de patógenos hasta niveles de no incidencia en algunos y recuperación muy rápida de microorganismos benéficos (Trichoderma). Para el equipo, el lote se mantuvo en muy buenas condiciones tanto productivas como sanitarias, basadas en observaciones frecuentes del ciclo de cultivos implantados.



Figura 1. Capacitación a productor



Figura 2. Equipo de AER- Lules



Figura 3. Toma de muestra de suelo

Por lo tanto, podemos concluir que el producto Dióxido de Cloro fue eficiente en sus diferentes dosis de aplicación utilizadas en esta experiencia, siendo una alternativa amigable con el medio ambiente al no tener periodo de carencia, utilizándose tanto como sanitizante de suelo y prevención de enfermedades de follaje, sin residuos detectables.

En la transición agroecológica se considera fundamental la regulación y el control de fitopatógenos tendiendo a disminuir el número de aplicaciones por ciclo de cultivo logrando llevar a término la producción.

Una transición diferente: Experiencia de ACAMPA en el Bolsón de Fiambalá, Catamarca, Argentina.

Egle Johana Villagrán*

Asociación Civil Bienaventurados los Pobres en Catamarca Capital. investigacionbepe@gmail.com

Resumen

Compartimos la experiencia de la Asociación Campesinos del Abaucán (ACAMPA), que a partir de un largo camino en la organización de la producción campesina hace una elección comunitaria por el camino de la transición hacia la Agroecología. Esta historia de ACAMPA muestra un camino distinto para pensar-hacer una transición hacia la Agroecología, en la cual, a diferencia de los modelos tradicionales, el punto inicial es el fortalecimiento organizacional, lo que hace de semilla para el uso de la agroecología. Esta experiencia debate con los paradigmas para los cuales la dimensión organizacional, la consolidación de las redes, llega hacia los pasos finales de los procesos de transición agroecológica, luego de la transición productiva o técnica. Además, el proceso transicional de ACAMPA no parte de una agricultura de insumos, sino de una historia enraizada en la resistencia a perder los saberes ancestrales y tradicionales frente al avance de la imposición del extractivismo agrícola.

Palabras clave: Campesinos; agroecología; recuperación de saberes

Como nacimos y crecimos

“No hay casa donde usted vaya, que no le inviten un dulce” relata Manuel, productor de ACAMPA, poniendo énfasis en la importancia de la alimentación en la mesa de las personas. Lejos de ser un acto individual y privado, la manera de consumir es un acto social y colectivo; lo que a la vez define el modelo político en el que se quiere vivir. Y de esto mucho sabemos lxs campesinxs del Bolsón de Fiambalá, quienes durante años sufrimos el discurso de las imposiciones del modelo convencional de agricultura, donde habíamos creído que la mejor semilla venía en bolsa y la fertilidad se compraba lejos del pueblo.

Este trabajo surge de la necesidad de registrar los cambios atravesados por ACAMPA como organización a lo largo de los años de transición agroecológica, y con la posibilidad de poder mostrar otra forma de caminar la agroecología. También como forma de dar cuenta de la importancia de la actividad productiva de la zona, donde el discurso estatal pone a la minería como la única actividad viable. Ante este escenario, la Agroecología se presenta como el camino que se elige para ser considerada como una alternativa real y posible para el real desarrollo de la comunidad en concordancia con el desarrollo de la vida toda.

El Bolsón de Fiambalá, es una depresión del noroeste de Argentina, situada en el departamento Tinogasta, al centro-suroeste de la provincia de Catamarca. Es aquí donde, alrededor del año 1987, los campesinos de la zona comenzamos a organizarnos con el objetivo de mejorar nuestra calidad de vida. Las actividades iniciales fueron la creación de un botiquín comunitario, un ropero comunitario, un banco de herramientas comunitarias, el intercambio de productos y una incipiente siembra de hortalizas para autoconsumo.

En 1999, con el apoyo de la organización de cooperación internacional Pan Para el Mundo y la Asociación Civil Be. Pe., se comienza a promover en la zona un fuerte trabajo territorial para recuperar las semillas nativas y criollas, a través de la implementación del “Proyecto de Rescate de Variedades locales de maíz, zapallo y poroto, los conocimientos campesinos sobre cultivo y aprovechamiento”. Entre los objetivos conjuntos se buscaba rescatar las variedades ancestrales de semillas que la/os agricultora/es usan en sus fincas, registrando la forma de cultivarlas y los usos que les dan, propiciando la distribución, circulación y uso de estas semillas.

Estas actividades promovieron el intercambio de las semillas nativas y criollas entre la/os agricultora/es del departamento Belén con las localidades Medanitos y Tatón del departamento de Tinogasta, y la conformación de un banco de semillas de variedades locales. Además, junto con estas acciones, se

profundizó la difusión y compartida de los conocimientos y saberes vinculados con los cultivos tradicionales de la región, entre agricultora/es, técnica/os, etc.

Las prácticas de trabajo y cuidado del suelo, junto con la constante recuperación de semillas locales, comenzaron a hacerse actividades cotidianas. Sin embargo, el término Agroecología llegó después. *“La agroecología nos sorprendió, como una palabra nueva, pero con prácticas que nos resonaban. Consideramos que lo que dio lugar a que los procesos fueran haciendo eco fue la fortaleza organizativa que como ACAMPA teníamos en cuanto a la gestión comunitaria de las necesidades y los recursos”*. En un principio eran pocos los productores que hacían uso de la semilla propia y tenían la práctica sin tener muchas semillas, *“creyendo poco”*, *“porque nos hicieron creer que la buena semilla era la que venía en una buena bolsita en un buen paquete”*, hemos descreído de nosotros mismos, quizás hubo semilla que se la despreciaba por no tener una buena presentación, por estar sucia o no tener las características de una de florenza.

Para poder superar estas percepciones colonizadas sobre las variedades de semillas que habían mermado por el desuso y (casi) el olvido, fueron clave las instancias de compartida e intercambio y diálogo de saberes entre las familias campesinas en los espacios de ferias. La Feria de Intercambio de Semillas Nativas y Criollas, organizada por ACAMPA, fue conformándose como un espacio de encuentro festivo anual en torno a la valoración de los recursos y las capacidades de las propias familias para sostener la vida en el territorio (figura 1).



Figura 1. Imágenes de la XVIII edición de la Feria de semillas Nativas y Criollas, en Tatón, Fiambalá.

La primera edición se realizó en 2002, en la localidad de Medanitos, y ya lleva 18 ediciones, suspendida sólo el año 2020 a raíz de la pandemia Covid-19. La cantidad de participantes y feriantes fue creciendo de forma ininterrumpida, hasta comprender, en la última edición, más de cincuenta puestos que exhibieron

más de 100 variedades de semillas criollas, y también artesanías en barro y madera, plantines, dulces, quesos, vinos, mieles, harinas de frutos de monte, entre otros alimentos de producción casera, agroecológica, sana. Además de las campesinas y campesinos de la zona, se hacen presentes colectivos de productores y organizaciones de otras áreas de la provincia (Capital, Andalgalá, Tinogasta), de Santiago del Estero, estudiantes secundarios de la región de influencia de ACAMPA, técnicos de la subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación, como así también miembros de medios alternativos y artistas. En el trueque de las bolsitas con semillas, también tienen lugar los saberes en torno a su conservación, cultivo, cuidados. Cada vez que una nueva variedad toma protagonismo, vuelve a los círculos de la vida: siembra, cuidado, cosecha, semilla.

ACAMPA comenzó a buscar hacer una transición hacia la agroecología, desde múltiples dimensiones. Lo organizativo era y es la base fuerte, y desde allí se trabaja en lo productivo, lo cual está proponiendo una “forma de transición” que no sigue el “modelo” básico de la transición, con un camino general que tiene sus pasos establecidos. También la meta que se propone, si bien comparte los principios de la Agroecología, no busca llegar a un estado o sistema que sea universal, sino que se dirige a seguir profundizando en las posibilidades de la zona, y construir un camino propio.

En palabras de Marasas *et al.* (2014) la transición supone un proceso complejo en el que se articulan distintas escalas (finca, comunidad local, territorio) y que se ve afectada por factores sociales, económicos, tecnológicos, culturales, políticos y ecológicos. Para analizar un proceso de transición se requiere inicialmente de la comprensión de cómo funcionan los agroecosistemas (la estructura y procesos que ocurren en él) y los diferentes modos de intervención de los seres humanos, quienes toman la decisión de intervenir un ecosistema para transformarlo con fines productivos en un agroecosistema.

Desde ACAMPA trabajamos la transición como “*un tiempo, de andar, de caminar de producir, de cosechar, el tiempo de guardar la propia semilla*”, y es ahí donde consideramos que nace nuestra propuesta de tomar a la agroecología como una herramienta de transformación. Es el rescate de las semillas locales lo que retroalimentó los procesos de construcción de autonomía, la posibilidad de entender que como productores tenemos la posibilidad de accionar políticamente sobre nuestras vidas.

Entendemos que el éxito de toda modificación o implementación, antes que la dimensión productiva, tiene una valoración social. Dentro de las prácticas que han impactado y han tenido un alto nivel aceptación y adaptación encontramos las relacionadas al manejo y cuidado del suelo con la incorporación de abonados, disminuciones en la quema del rastrojo de la cosecha (o “basura”, como le llamamos), la introducción de materia orgánica mediante la elaboración de casas para hormigas; y aquellas relacionadas con el aumento de la diversidad a través de la incorporación de nuevas variedades de semillas. Los procesos posteriores a la cosecha también se vieron involucrados en el camino, ya que pudieron aumentar la producción debido a las mejoras incorporadas, al mismo tiempo que agregar valor a sus producciones. Estas transformaciones en los hábitos de producción y consumo se comparten cotidianamente; dando lugar a la búsqueda incansable de mejoras constantes. El cambio en el discurso se hizo evidente, se pasó de decir “*acá no se produce, acá eso no se da*” a basar casi toda su alimentación en lo que se produce en el campo. Ahora se “*palanganea*”; la gente aquí disfruta y siente orgullo de decir que lo que come sale de su propio campo y que no tiene químicos.

Dentro de las dificultades que tuvimos que afrontar se encuentran los planes provinciales de reconversión varietal, donde desde el estado se propone realizar un cambio total de las variedades criollas de vid producidas en la zona, como la uva cereza por ejemplo, por variedades de exportación como lo son las Malbec, Syrah, Cabernet. Desde ACAMPA entendemos que esto provoca un retroceso en los saberes que vamos construyendo y nuestra elección por apostar a la diversidad. Pese a ello, nuestra decisión es sostenida, aquí sabemos y queremos producir alimentos sanos para nuestro pueblo.

Reflexiones finales

Nuestra propuesta era contar cómo fuimos caminando la Agroecología desde la organización y cómo fuimos incorporando prácticas nuevas. Es nuestra intención, además, instar a aquellas comunidades y/u organizaciones que no tienen una práctica de agricultura convencional basada en el modelo hegemónico de producción, y que quieren empezar a producir agroecológico, que también pueden transicionar, caminar por la Agroecología; porque lo mejor de ella es que no hay recetas, y está allí la riqueza, en caminar un camino propio.

Este trabajo continúa con el desafío de seguir avanzando en el proceso de transición agroecológica, incorporando mayor diversidad de prácticas y de variedades, y continuar dando cuenta del éxito de las experiencias basadas en recursos locales para superar las dificultades que limitan la producción agroecológica en el territorio.

Referencias bibliográficas

Marasas, M.; M.L. Blandi; N. Dubrovsky Beresztein y V. Fernandez. 2014. Transición Agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base agroecológica. En: Sarandón S.J. y C.C. Flores (Eds.). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*; pp. 411-436. Colección libros de cátedra de la UNLP, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Disponible on-line en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>.

Rediseño predial y adaptación al cambio climático en Santiago del Estero.

Adriana Veliz*

Mesa Zonal de Tierra de Guasayán. proyectofortalecimientoess@gmail.com

Resumen

Compartimos una experiencia de rediseño predial a partir del trabajo sobre adaptación a la variabilidad climática para el fortalecimiento de nuestro sistema económico-productivo familiar campesino en Santiago del Estero. Los talleres sobre nuestras percepciones de la variabilidad climática permitieron evaluar nuestros sistemas agroecológicos y adaptar estrategias para fortalecerse familiar y comunitariamente. Presentamos la Planilla de posibilidad de Adaptación a la variabilidad climática, herramienta que construimos para identificar debilidades y fortalezas del sistema, pensar el rediseño predial y tomar las decisiones más eficientes para construir más resiliencia. Así, revalorizamos prácticas tradicionales como la nutrición de los suelos, la capacidad de trabajo familiar y la gestión colectiva, facilitó una visión integral del predio en sus múltiples dimensiones, y además potenció nuevos espacios organizativos de comercialización, que permiten construir la sostenibilidad del proceso.

Palabras clave: investigación colectiva; vulnerabilidad climática; agroecología

Descripción de la experiencia

Agroecología, campesinxs y cambio climático

Soy productora campesina de la comunidad de Las Juntas (departamento Guasayán, Santiago del Estero), integrante de la Mesa Zonal de Tierra de Guasayán. Este relato rescata nuestra implicancia familiar en una experiencia colectiva de diagnóstico y construcción de estrategias para la adaptación al cambio climático. En el oeste santiagueño, más de 2000 productoxs, organizadxs familiarmente y en torno a las Mesas zonales de Tierra, vivimos dentro del paradigma de la agroecología desde nuestros orígenes, por el propio modo de ser y habitar la tierra en relación armónica. Porque la cuidamos y trabajamos de manera tradicional como lo hacían los antepasados, nos alimentamos con alimentos sanos y saludables que producimos localmente, de forma ecológica, y también de los frutos que nos brinda la tierra en el abundante monte. Trabajamos con nuestros tiempos disponibles, criando animales, siempre hemos vivido de la producción de cabras, gallinas, vacas, y también de la producción en nuestras huertas, donde sembramos maíz, zapallo, anco; y hace unos años hemos agregado la apicultura y reforestación con árbol blanco para la recolección de frutos.

En los últimos años, conjuntamente con la organización Bienaventurados los Pobres (Be.Pe.), hemos venido reflexionando y experimentando sobre las variaciones en el clima, y el impacto que esto tiene en nuestros sistemas campesinos. Lo que conocíamos sobre el comportamiento del clima (patrones históricos) ya no sirve para planificar los tiempos de las actividades productivas. El clima está cambiando, está muy variable, y esa situación implica riesgos y afecta profundamente nuestra forma de vida, en los modos de cultivar, las prácticas cotidianas de producción y reproducción campesina.

La certeza del cambio climático se entronca en la pura observación de las modificaciones que se dieron a lo largo de una vida, nomás. Por ejemplo, son muy visibles los cambios en las lluvias, a destiempo, antes sabíamos que la tormenta de Santa Rosa, seguro se hacía, el 30 de agosto, y sabíamos que desde ese momento ya comenzaba a llover. También que en la época de Semana Santa era una semana lluviosa, ahora no, hace unos años venimos viendo que ya no se hacen estas tormentas, sino que tardan mucho más. Antes llovía en septiembre, ahora recién llueve en diciembre, y a veces en enero, febrero o hasta marzo. Los vientos fuertes antes eran desde el mes de agosto, ahora capaz en julio, septiembre y octubre se dan esos vientos feos. También lo vemos en los calores, muy fuertes, que antes no había, por ejemplo no hacía falta la heladera en el campo, ahora es imposible vivir sin heladera, por la razón de que no se

pueden conservar los alimentos, antes en el rancho bastaba, que es fresco, pero ahora hasta en los ranchos se siente el calor.

A partir del reconocimiento de que somos vulnerables a las consecuencias del cambio climático en el desarrollo de nuestros sistemas productivos y las posibilidades de alimentación e ingresos para nuestras familias (porque se inundan nuestros lotes, o se pierden los cultivos por falta de agua), llevamos adelante un proceso de investigación-acción participativa para realizar un diagnóstico con perspectiva local, llegar a las causas de la crisis y construir estrategias de gestión de respuestas ante los riesgos que implican las emergencias hídricas-agropecuarias constantes y la incertidumbre climática.

En este proceso, se hizo evidente la necesidad de adaptarnos a estos cambios, de forma crítica y siguiendo la senda agroecológica. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), llama a potenciar los beneficios socioeconómicos de los bosques, en relación con la lucha contra el cambio climático y la pobreza. En ese marco, afirma que *“para medir mejor la importancia de los bosques, se tiene que mejorar la comprensión de las personas que viven en los bosques y en sus cercanías, las cuales en muchos casos dependen directamente de los recursos para su sustento”*. Por ello, la recopilación de datos debe centrarse en las personas, no solo en los árboles” (Sarmiento-Visgarra 2017). En la misma línea, desde la agroecología, sabemos que las adaptaciones y modificaciones deben partir desde la perspectiva de las personas en relación con los territorios. Por ello, el camino elegido fue el del rediseño de nuestros predios, porque necesitábamos identificar cuáles eran las debilidades que teníamos, tanto en los predios de cada una de las familias, como organizativamente, en comunidad, y también reconocer cuáles eran las posibilidades de cambio para mejorar la capacidad de resiliencia de nuestros agroecosistemas. Esto implicó partir de un diagnóstico construido con perspectiva local, y pensar, discutir críticamente, diseñar y llevar adelante las modificaciones, mecanismos, técnicas y procesos que se podían poner en marcha para hacer frente a las vulnerabilidades de los sistemas productivos a escala local, en cada predio de manera integral y también con una mirada regional y global. En resumen, los objetivos del rediseño predial fueron fortalecer el sistema económico-productivo familiar campesino, para mejorar los ingresos económicos y sostener el autoconsumo y comercialización en el contexto de variabilidad climática.

Metodología, pasos, procesos: ¿Qué implica rediseñar nuestros predios?:

El proceso de rediseño implica varias acciones conjuntas y escalonadas, a fines de analizar críticamente el estado integral del predio y de sus elementos, para tomar las mejores decisiones de manera compartida. Requiere caminar el predio con la familia, observar con todos los sentidos y anotar lo que registramos, representar en un papel, dibujar, conversar con los vecinos, acerca de los problemas que tenemos, y cómo se dan las relaciones entre los componentes de nuestros sistemas productivos. Desde allí, el rediseño involucra pensar fortalecer e implementar una serie de cambios en las prácticas de producción que llevamos adelante, en las tecnologías que utilizamos, el modo de organizarnos y afrontar las crisis. Algunos de estos cambios requieren más trabajo, más dinero, o más organización familiar y comunitaria, lo cual implica planificar e ir viendo nuestras posibilidades, cómo llegar a introducir esas mejoras, sin desesperarnos, pero actuando.

El proceso de rediseño parte de un momento de diagnóstico, para lo cual, a partir de los encuentros iniciales y la recorrida comunitaria de los predios, se construyó una herramienta de análisis comunitaria y con perspectiva local, que contemple la diversidad de variables y la flexibilidad de situaciones que se presentan entre los predios y familias que compartimos la experiencia. Así creamos la *Planilla de posibilidades de adaptación a la variabilidad climática*, con una serie de indicadores en relación con los elementos del agroecosistema (Suelo, Agua, Monte, Cultivos y animales de cría, Aspectos socio económicos), a los que se les asignó una escala valorativa de 1 a 3 según el estado y condición de cada uno (1: Regular. 2: Bueno. 3: Muy bueno), comprometiendo la percepción de la familia acerca de su predio y algunas técnicas.

Por otra parte, este proceso de rediseño del predio y de incorporación de modificaciones implica la utilización de dos herramientas visuales que devuelven una lectura visual integral de la información: el dibujo del predio (Figura 1) y el gráfico o diagrama de araña (Figura 2).

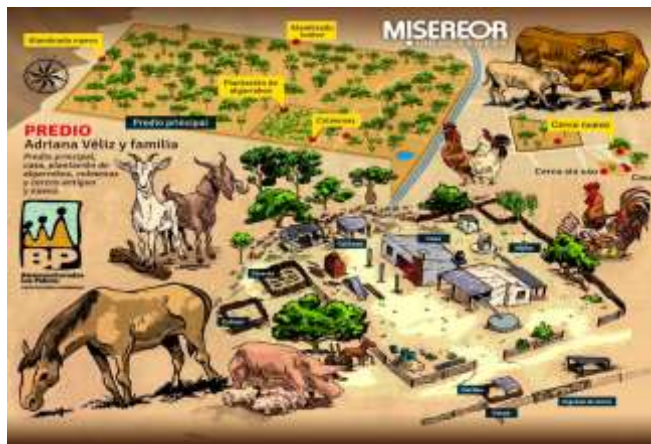


Figura 2. Dibujo del diseño predial.

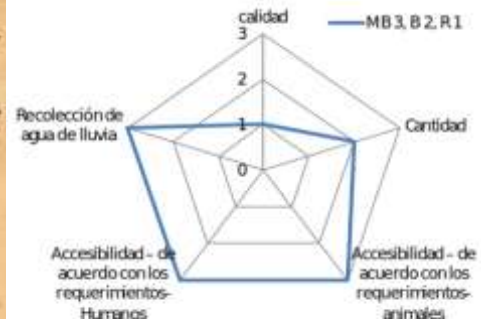


Figura 3. Diagrama de araña del predio para la categoría AGUA.

Resultados, aprendizajes, y cómo seguir

En este proceso, como familia pudimos exponer, pensar y evaluar nuestros sistemas y adaptar estrategias para fortalecerlos familiar y comunitariamente. El uso de la herramienta construida en los espacios de talleres, la “Planilla de posibilidad de Adaptación a la variabilidad climática”, ayudó a identificar esas debilidades y fortalezas del sistema, que nos permitieron pensar el rediseño predial y tomar decisiones necesarias para adaptarlo al mismo y construir mayor resiliencia, entre ellas diversificar nuestras producciones tanto para el autoconsumo como para sostener nuestra participación en espacios de comercialización, atender los suelos, la capacidad de trabajo familiar, la gestión colectiva, una visión del predio en sus múltiples dimensiones, entre otras.

La evaluación de los datos recabados se realizó en comunidad, sacando en limpio con la familia las debilidades, fortalezas y posibilidades de la familia y de su predio. El diagnóstico de la ficha nos permitió ver nuestras faltas, pero también visualizar todas las fortalezas y posibilidades de introducir las modificaciones necesarias para mejorar y transformar lo que ya tenemos a la mano, lo que podemos hacer para empezar con pequeños esfuerzos, y cuáles decisiones implican planificar cambios a mediano y largo plazo, para fortalecer nuestros sistemas agroecológicos frente a los riesgos del cambio climático. El gráfico de araña y la imagen predial nos permitieron pensar el rediseño predial desde una mirada integral y proyectar mejoras y posibilidades de una forma dinámica, fortaleciendo las retroalimentaciones internas.

Información del análisis predial

El predio es bastante amplio, donde se hace el trabajo cotidiano (cría de cabras, gallinas, chanchos, huerta), pero el terreno que se usa para las vacas y las colmenas es de más o menos un kilómetro, de donde también se recolectan los frutos del monte, y se trae alimento para las cabras y cabritos chicos.

En primer lugar, el predio no cuenta con agua en cantidad y calidad para consumo humano, ya que el agua que se extrae del pozo comunitario es muy amarga debido a la conformación del suelo y solo sirve para los animales. Además, las fincas cercanas, que siembran granos a gran escala, utilizan agrotóxicos. Se posee un cerco con suelo muy pobre en nutrientes, desgastado. Gestionamos para la siembra tractor y rastra en la Agencia de Desarrollo Local de la jurisdicción, como la semilla de cerco que entrega la agencia. Resguardamos semillas criollas, pero estos últimos años no tuvimos condiciones de reproducción favorables por lo que, para no seguir perdiendo cantidad de semillas criollas, optamos por las brindadas

por el estado. La sanidad del monte es baja como así también su densidad en algunos sectores. Hay en el predio sistemas de cría de animales, pero no aprovechamos los guanos y otros productos para los sistemas de cultivos. También se han perdido las prácticas de integración y de rotaciones de los cultivos; la biodiversidad de pasturas es baja. La dependencia de insumos externos es alta, lo cual se complica todavía más por la escasez de ingresos extraprediales.

Análisis de la familia por dónde empezar a resolver o mejorar esas debilidades

En el diagnóstico se desprende una conclusión general, que tiene que ver con el resultado de un proceso de pérdida de la diversidad productiva, que es un principio básico de la Agroecología. En esta línea, se desarrollaron las siguientes acciones, entre otras:

1- La necesidad de mejorar la nutrición del suelo del cerco para la siembra se articuló con las necesidades de tener maíz, plantas de guías para sostener los animales cuyo mantenimiento no sea costoso durante el año (especialmente en el invierno). Entre las opciones implementadas, se recuperó la práctica de trasladar el estiércol del corral de cabra al cerco y otra posibilidad experimentar con nuevas prácticas de abonos, particularmente la elaboración de bocashi (abono orgánico rico en nutrientes, que se obtiene a través de la fermentación acelerada de materiales, en la experiencia se lo obtuvo en 21 días). Ha sido positivo aprender nuevas prácticas de nutrir nuestros suelos, pero durante la elaboración del bocashi tuvimos dificultades a la hora de conseguir todos los insumos necesarios, los tiempos y trabajo que lleva no son acordes con el tiempo que la familia dispone para ese proceso.

2- En cuanto a la disponibilidad de agua para consumo humano, se buscó mejorar las estrategias y la capacidad de almacenamiento gestionando un proyecto de capacitación y autoconstrucción de cisternas desde la organización territorial de la Mesa zonal de tierras de Guasayán con el INTA.

3- Se llevó adelante el fortalecimiento del monte nativo, principalmente mediante un proceso de reforestación a través de la implantación de árbol blanco multipropósito, a fines de mejorar la densidad y sanidad del monte, disponer de vainas para recolectar y elaborar harinas u otros productos derivados para consumo humano o de animales y para su comercialización. Esta cantidad de productos del monte demandó mejorar las técnicas y capacidad de resguardo de vainas en piruas o tipiles para forraje de los animales. También se procedió a la implementación de apiarios lo cual vino a diversificar nuestro sistema productivo, aportando una alternativa socioeconómica y ambiental transcendental, tanto familiar como comunitaria-organizativa. En relación con el monte, a partir del proceso de formación e investigación colectiva, construimos conocimientos, gestionamos y denunciemos sobre el uso indebido de agrotóxicos por parte de los empresarios del agronegocio que contaminan nuestros territorios. Entendimos que estas actividades de defensa de los territorios son centrales para la sostenibilidad de la lucha contra el cambio climático.

4- El fortalecimiento de nuestro sistema productivo-económico basado en prácticas agroecológicas ha aportado a sostener no solo el autoabastecimiento de alimentos sino también a trabajar y aportar a una economía social y solidaria-colectiva desde la organización a partir de la participación activa en espacios de ferias e intercambios de productos, de semillas, de prácticas, de saberes, mejorando no solo nuestros ingresos con diversidad de producciones campesinas, sino la riqueza de la vida, de los conocimientos, del buen vivir. En el último tiempo, estas siembras de saberes germinaron en la creación de un espacio propio en el territorio de la organización, donde se gestó una feria para la comercializar los excedentes de algunos de los productores que participaron de la experiencia. La feria TAKO permitió dar una continuidad en el eslabón de la comercialización de los productos, de modo que refuerza la propia sostenibilidad de las prácticas productivas que parten de la lucha contra el cambio climático. En verano tenemos miel, queso, huevos, en invierno tamales, cabritos, huevos, entre muchos otros productos.

De aquí en adelante

Nuestro objetivo es seguir manteniendo las prácticas que hacen a nuestro modo de vida, en estrecha simbiosis con los ciclos de la vida, cuidando la tierra sin agregar agrotóxicos, dejando descansar la tierra. Es necesario seguir recuperando algunas de las tecnologías, conocimientos, y prácticas ancestrales, para eso vamos a continuar desarrollando momentos de intercambio de saberes, experiencias, semillas nativas y productos en ferias, de toda escala, locales más seguidas, regionales, nacionales cuando se pueda. Algunas semillas se perdieron y las recuperamos en estos espacios.

Queremos seguir compartiendo nuestra experiencia, en relación con los aprendizajes de este proceso, para que otras familias y comunidades que tal vez tienen dificultades como la falta de agua, y sufren las consecuencias del cambio climático, hagan la experiencia de ver qué es lo que tienen, sus debilidades y potencialidades, y desde allí pensar propuestas para seguir produciendo alimentos sanos, es importante la organización para intercambiar y aprender. Queremos llegar principalmente a transmitir estas experiencias a los jóvenes y las mujeres, porque estos procesos fortalecen la autonomía, porque refuerza los ingresos, a la vez que valoriza las prácticas y saberes que estos grupos principalmente resguardan y re-existen.

Referencias bibliográficas

Sarmiento-Visgarra M.A. (2017). Consumo de productos forestales no madereros en el ámbito urbano: el caso de harinas de frutos de árboles de bosques nativos en el norte de Argentina, Ingeniería Solidaria, vol. 13, n.º 23, pp. 91-105, Sept. doi: <https://doi.org/10.16925/in.v23i13.2008>

Producción del cultivo de mandioca con prácticas agroecológicas en General Paz-Corrientes.

Lady Bartra Vasquez *; José Casanova; Daniel Abid; Karina Dip.
Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena. lbartravasquez@gmail.com

Resumen

Experiencia basada en el proceso productivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Cuyo desarrollo va desde, la conservación del material de reproducción, preparación de las estacas, plantación, cosecha y agregado de valor a través de la elaboración artesanal del almidón de mandioca. Se enmarca en los principios de la Agroecología. Se ubica en el departamento de General Paz, Provincia de Corrientes. Cabe destacar que el cultivo se viene realizando desde siempre, con prácticas ancestrales de agroecología, transmitiéndose las enseñanzas de generación en generación. Están involucrados agricultores familiares nucleados en la Cooperativa Agropecuaria San Isidro, Técnicos de la SAFCI. Los resultados del proceso, conservación de suelo, incorporación de tecnologías, organización de los agricultores, maquinarias para lavado y rallado, visitas de investigadores del CIAT. Enseñanzas la conservación natural de las ramas, intercambio, comercialización y la importancia de la articulación.

Palabras clave: Conservación; alimento; agricultores.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia describe un proceso productivo, cuyo desarrollo se enmarca dentro de los principios de la Agroecología, respecto a la conservación del material de reproducción para la plantación anual, del cultivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), valor agregado y la organización de los productores. Contando, actualmente, con el apoyo y la asistencia técnica de la Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena de la Nación.

El Objetivo del presente trabajo es difundir el proceso de la producción del cultivo de mandioca y la elaboración artesanal del almidón con prácticas de los principios de Agroecología, en el departamento de General Paz, Provincia de Corrientes.

Si hacemos un breve recorrido por el mundo y la importancia que tiene este cultivo, podemos empezar diciendo que: la mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) es una planta originaria de América Tropical, que desarrolla bien en suelos pobres y ácidos y es tolerante a la sequía. Prospera en climas con temperatura media anual de 20 a 27°C, por debajo de 12°C se inhibe su desarrollo. Se adapta a distintos regímenes pluviométricos, desde 600 a 2000 mm. anuales, siendo el óptimo 1300 mm.

Registros arqueológicos dan cuenta que este alimento se produce hace más de 4.000 años en el Perú, por lo que es uno de los primeros cultivos desarrollados por las culturas originarias de Latinoamérica

Se la cultiva en distintas regiones de América, Asia y África, donde es el principal alimento de 300 millones de personas, siendo consumido históricamente por los sectores de menores ingresos y sobre todo por sus raíces ricas en hidratos de carbono, aunque en algunas partes del mundo, como Brasil y algunos países africanos, también las hojas son utilizadas para la alimentación humana, como verdura fresca o deshidratada, además de ser un recurso importante en la alimentación del ganado doméstico.

La FAO destaca a la mandioca por ser la séptima mayor fuente de alimento básico a nivel global. Se lo cultiva en extensas áreas de países en desarrollo, y se destaca por su adaptabilidad a diversos ambientes ecológicos.

El cultivo de la Mandioca tiene una gran importancia para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos, especialmente en las regiones propensas a la sequía y de suelos áridos.

En Argentina se cultiva en las provincias del Noroeste, Misiones, Formosa, Chaco y Corrientes.

El departamento de General Paz, se encuentra ubicado en el norte de la provincia de Corrientes, posee suelos de las series Berón de Astrada y Ensenada Grande. Con una precipitación de 1000 -1200 mm anuales, condiciones aptas para el cultivo de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz).

El cultivo de mandioca se viene desarrollando, los agricultores familiares desde siempre con prácticas ancestrales de agroecología transmitiéndose las enseñanzas de manejo del cultivo y el proceso de elaboración del almidón de generaciones en generaciones.

La producción tiene un doble propósito que es la comercialización de raíces en fresco y procesamiento de la misma para la obtención del almidón de mandioca (fécula de mandioca). En estos últimos años debido a las heladas tempranas también se pudo comercializar la rama para semilla a otros departamentos de la provincia, en los cuales los agricultores familiares no llegaron a cosechar y acondicionar las ramas antes de las primeras heladas, lo que llevo a una faltante de la misma en varios departamentos. (San Luis del Palmar, Empedrado, Santo Tome, Goya).

Para la plantación del cultivo de mandioca los agricultores familiares cuentan con su propia semilla (ramas), conservadas de la cosecha anterior en forma natural, las cuales son seleccionadas de plantas maduras de 8 o 9 meses, sanas, libre de plagas, enfermedades y resguardadas del frío debajo de los árboles, se colocan paradas semienterradas y luego cubiertas con vegetación. Esta práctica de conservación la vienen realizando desde siempre según comentan los agricultores familiares.

El laboreo del suelo se lleva adelante en forma manual y en algunos casos con tracción mecánica, la plantación se realiza en los meses de setiembre a octubre, respetando la fase lunar (luna llena); previamente a la plantación preparan el material realizando el corte de las ramas en estacas de 12 a 15 cm aproximadamente con 5 a 7 yemas viables, como se observa en la Figura 1, las cuales se va colocando en surcos abiertos, con una densidad de acuerdo a las variedades y el destino de la cosecha. El ciclo del cultivo es de 240 días aproximadamente.

Todo el proceso de plantación de la mandioca hasta la cosecha se realiza culturalmente, con distintas prácticas agroecológicas como la conservación de suelo, dejando en descanso la tierra el tiempo que se requiera, con rotación de cultivos y/o cultivos intercalados (porotos, maní) y sin uso de agroquímicos.



Figura 1: Estacas de mandioca preparado para la plantación

La cosecha se realiza en forma manual, luego son puestas en bolsas de plastillera o cajones de madera, para su posterior comercialización en fresco.

Para el proceso de elaboración del almidón (fécula), la cosecha es a granel y es transportada al predio donde realizan, en forma manual, el lavado, pelado, rallado, colado y puesta a secar en dispositivos caseros (bandejas de chapas de zinc) armadas sobre catres de madera o postes al aire libre, como se observa ve en la Figura 2. Con mano de obra familiar



Figura 2. Secado del almidón al aire libre

Resultados y análisis

Luego de 240 días aproximadamente desde la plantación, llevan adelante la cosecha, la cual tiene destino la comercialización en fresco y elaboración del almidón (fécula) de mandioca.

Con la asistencia técnica de la SAFCI han logrado seleccionar las ramas para semilla, en función del rendimiento, además de tener en cuenta las características anteriormente mencionadas: deben ser sanas, libres de plagas y enfermedades. Además, han conformado y constituido una cooperativa.

Los impactos potenciales que se observan a través del proceso de este cultivo, son los siguientes: al realizar prácticas de manejo agroecológicas incorporadas culturalmente (conservación ramas, labores manuales, rotación) los agricultores familiares logran la conservación del recurso suelo, que les permite seguir produciendo, manteniendo, además, la seguridad alimentaria. Se destaca también que, en un principio han priorizado el trabajo en forma individual y luego han visto la importancia y las ganancias que trae hacerlo en forma organizativa a través de una Cooperativa, que les permite seguir produciendo y mejorar todo el proceso al incorporar tecnologías en la forma de selección y conservación de las ramas para la producción, uso de abonos verdes, igual que maquinarias para la elaboración del almidón. Mediante la articulación con otras instituciones (IDERCOR) han sido beneficiarios de un proyecto del Programa PRODERI para la adquisición de maquinarias para la Cooperativa. (Figura 3), para todo el proceso que implica la elaboración del almidón que lo realizan en forma manual, demandando mucha mano de obra, como así también un transporte para la comercialización. También han recibido la visita de investigadores del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Lecciones aprendidas: hay mucho conocimiento incorporado desde la práctica, el hacer, de principios de Agroecología, que es importante difundir. Intercambio entre los agricultores familiares.

Dificultades que se manifiestan: la resistencia de dejar la forma tradicional (manual) de realizar las etapas del proceso de elaboración del almidón, debido a que cada uno realiza en sus casas y al contar con el equipamiento a través de su cooperativa cuesta incorporar esta modalidad de trasladarse al galpón donde se encuentran instaladas las maquinarias de lavado, rallado.



Figura 3. Máquina ralladora

Agradecimientos

A los productores de la Cooperativa Agropecuaria San Isidro que brindaron la información para poder relatar la Experiencia.

Referencias bibliográficas

- <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=525> Prof. Luis a. De Bernardi- Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal. Mayo 2021
- http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/publicacion_batata_mandioca.pdf Mayo 2021

Huertas comunitarias. Una respuesta al contexto pandemia de los barrios y organizaciones de Córdoba.

Fátima C VARELA*
INTA. varela.fatima@inta.gob.ar

Resumen

Las huertas comunitarias en Córdoba surgieron en 2020 de manera explosiva debido a las restricciones de circulación por la pandemia y la necesidad de producir alimentos frescos y agroecológicos cercanos al hogar. Con el apoyo de las instituciones como el INTA Pro huerta, la Universidad Nacional de Córdoba, la Municipalidad y el Ministerio de Agricultura de la provincia y Organizaciones de base, es que se pudo acompañar este proceso de organización y producción de alimentos en alrededor de 40 huertas comunitarias en los barrios más humildes de Córdoba. Además, se trabajó en una huerta agroecológica en Espacios Verdes de la Municipalidad de Córdoba, centro de Córdoba, con algunos referentes de organizaciones, respetando el protocolo Covid19, un espacio municipal de Córdoba que estaba descuidado y sin uso. En la misma se diseñó la huerta agroecológica. Los participantes fueron seleccionados por su experiencia en producción y aptitudes multiplicadoras en sus organizaciones.

Palabras clave: Alimentos; Organización; Agroecología

Descripción de la experiencia

La experiencia que se describe sucede en la ciudad de Córdoba, donde hay programas de promoción de huertas como el Prohuerta (INTA-MDS) y el programa "La huerta en tu hogar" del Ministerio de Agricultura de la provincia de Córdoba. En el 2020 se firmó un convenio llamado "Fomentando Huertas", entre el INTA Pro Huerta, Espacios Verdes de la Secretaría de gestión ambiental y Sostenibilidad; la dirección de economía Social-Subsecretaría de Planificación y Gestión para una ciudad Inclusiva- Secretaría de Políticas Sociales Inclusión y convivencia de la Municipalidad de Córdoba; la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Córdoba; la subsecretaría de Agricultura familiar del Ministerio de Agricultura, Ganadería de la provincia de Córdoba

Los objetivos planteados en un comienzo:

- Crear una huerta urbana agroecológica modelo en el Vivero Municipal de Córdoba.
- Fomentar el desarrollo de huertas barriales

Se acordó la mejor estrategia para el accionar, en medio de la pandemia y recién en octubre 2020 se empezó a trabajar de manera presencial, en la huerta piloto. Mientras se iban gestando huertas comunitarias en distintos barrios con organizaciones de Córdoba.



Figura 1. Participantes de la huerta agroecológica piloto. Diciembre 2020

Se seleccionaron 10 referentes para los cuidados covid19, que tuvieran experiencias en producción de verduras y aptitudes multiplicadoras en su comunidad. Ellos serían los encargados de armar y mantener la huerta piloto situada en espacios verdes de la Municipalidad de Córdoba, El terreno a usar es un espacio en desuso y lleno de escombros que fue reconvertido a una huerta agroecológica de 300m². La huerta está ubicada en un lugar estratégico de la ciudad, está cerrado, pero se ve desde la calle y tiene acceso al agua. La primera cosecha fue sorpresivamente abundante, aunque hubo dificultades en las solanáceas por virosis. En la campaña otoño invierno fueron los pájaros los que causaron dificultades, cultivos de hojas y repollos.

Las capacitaciones técnicas productivas fueron dadas por ingenieros agrónomos y biólogos de la Facultad de Ciencias Agrarias, INTA Pro huerta y la Municipalidad. Esta última están los encargados de coordinar las tareas y la gestión de recursos. En marzo 2021 se realizó un encuentro de huerteros de las Huertas Comunitarias en el marco de este Proyecto y asistieron 35 huertas comunitarias con sus participantes y/o representantes (150 participantes) (Figura 2). El objetivo de este encuentro era armar una red de Huertas Comunitarias Agroecológicas para hacer visible la organización que se está gestando en pos de Soberanía Alimentaria y seguir trabajando en políticas que apoyen, promuevan la producción y comercialización de productos de la Agroecología en la ciudad de Córdoba. Esta red “tejiendo redes agroecológicas” está en proceso de crecimiento donde se manifiestan, de manera virtual” experiencias, conocimientos e inquietudes.



Figura 2. Encuentro de Huerteros de Huertas comunitarias. Fomentando Huertas. Marzo 2021. Parque Sarmiento Córdoba.

Resultados y análisis

El grupo que trabaja en la huerta piloto, se consolidó en 7 mujeres y 3 varones. Con edades desde los 21 hasta 55 años que asisten presencial 3 veces a la semana (Figura 1). Se realizaron capacitaciones prácticas de huerta (Cittadini, 2008) y conceptuales en Agroecología, principios básicos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO,2018), compostaje, siembra directa y en almácigos, elaboración de bioinsumos, lombricomposteo, multiplicación de aromáticas. Hay una chipeadora en el predio y se trabaja una compostera de magnitudes consideradas para obtener compost para la huerta y el vivero de Espacios Verdes. Lo que más les sorprendió a los participantes, son las técnicas de cuidado y mejoramiento de la fertilidad del suelo, también el concepto diversidad aplicado a la huerta. El trabajo en la fertilidad del suelo es un desafío en las huertas comunitarias barriales, ya que muchos terrenos son suelos pobres y carente de materia orgánica.

Las personas que trabajan en la huerta comunitaria piloto son servidores urbanos, beneficiarios de un salario social. Ellos incorporaron, además, costumbres culinarias, con salsas de verduras, el uso de la verdolaga, elaboraciones de sus orígenes como la sopa de maní, y elaboración de cremas y jabones con aromáticas y flores de la huerta. En 2021 se sumaron Nutricionistas de la Municipalidad al equipo en temáticas como la inocuidad y las Guías Alimentarias. En los almuerzos compartidos se rescatan recetas que hacen o hacían en sus familias ancestralmente con los productos de la huerta. Por ahora lo cosechado se distribuye entre los participantes (Figura 3).



Figura 3. Cosecha de verduras. Enero 2021

El espacio de trabajo grupal es muy bueno, el encuentro diario presencial en medio de aislamiento generó compromiso y vínculos de solidaridad, compañerismo y cuidados entre los participantes. Ante la demanda han salido como grupo a 3 escuelas y un espacio baldío para promocionar y capacitar con sus conocimientos de huerta.

Tres mujeres del grupo son coordinadoras de huertas comunitarias en barrios Nuestro Hogar III, Villa El Libertador, 12 de septiembre, Angelelli y Cerveceros. En la mayoría de esas huertas también participan mujeres en su mayoría.

En la red “Tejiendo redes de Huertas Agroecológicas” hay actualmente 50 huertas comunitarias, con producción para los participantes y para los comedores donde están los sistemas productivos (Figura 4). Tres huertas comercializan sus producciones en espacios de ferias o a consumidores. Desde la municipalidad se está tratando la posibilidad de capacitar y gestionar acciones para la comercialización de productos, también acompañar a las huertas en gestión de acceso a la tierra, infraestructura y herramientas. Está en agenda capacitaciones en cooperativismo y organización para fortalecer y visibilizar a la red y a la producción agroecológica urbana.

La sinergia que se genera en el accionar interinstitucional hace que podamos relatar esta experiencia en la ciudad de Córdoba y que tenga un gran potencial a desarrollarse en el futuro en pos de una Soberanía Alimentaria.

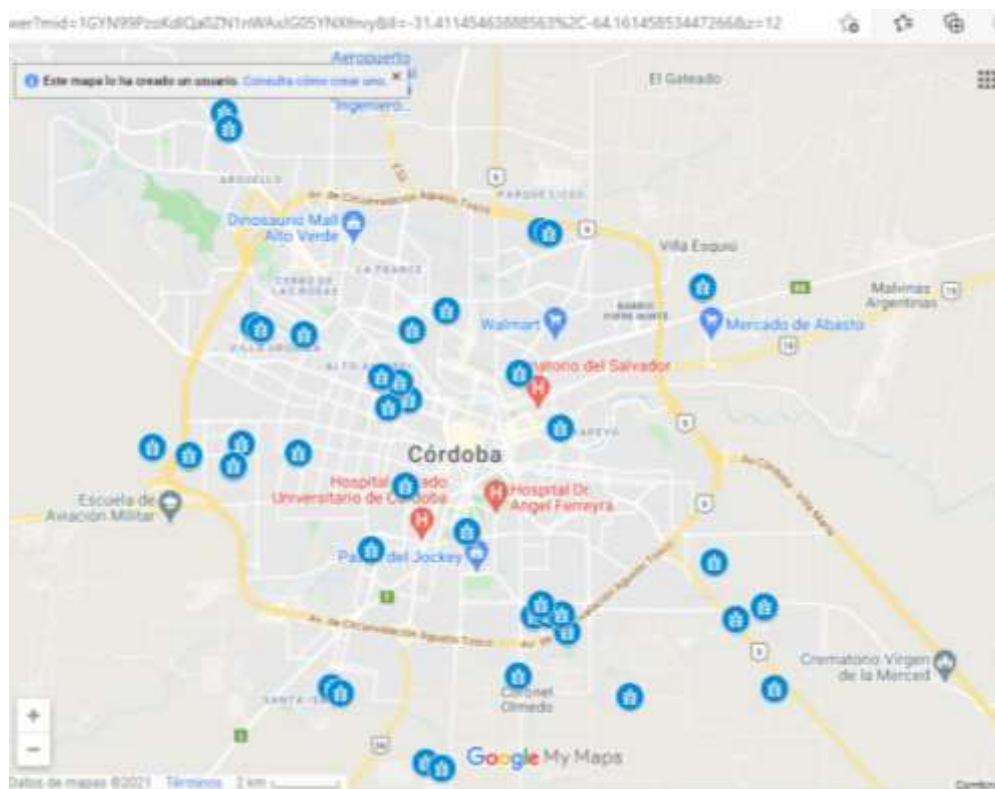


Figura 4. Georreferenciación de las huertas comunitarias de la red Tejiendo redes de huertas agroecológicas en Córdoba. Marzo 2021.

Agradecimientos

Agradezco al grupo de Huerteros y profesionales que con su compromiso hacen posible que este proceso siga creciendo.

Referencias bibliográficas

FAO. 2018. Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. <http://www.fao.org/3/i9037es/i9037es.pdf> último acceso 10 de abril de 2019.
 Cittadini, Roberto (2008). La huerta orgánica. 3a ed. INTA. ISBN 978-987-521-325-8 1.

Transición agroecológica en sistemas de gran escala: el caso de “San Ignacio”.

Agustín Barbera^{1*}; Mariano Vaccaro²; David Melion¹; Martín S. Zamora¹; Natalia Carrasco¹; Micaela Malaspina^{1,3}; Paula A. Taraborelli⁴; María A. López¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Productor agropecuario. 3. Chacra Experimental Integrada Barrow. 4. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. barbera.agustin@inta.gov.ar

Resumen

En este trabajo se busca reflejar las estrategias implementadas para fomentar los principios agroecológicos, aplicados en un establecimiento de gran escala. Se describen las estrategias utilizadas, los cambios de manejo agropecuario en los primeros años de transición agroecológica, y algunos resultados encontrados. Esta experiencia sucede en el establecimiento “San Ignacio”, ubicado en Olascoaga, cercanías de la localidad de Bragado, provincia de Buenos Aires, y ha sido implementada por el trabajo en conjunto de técnicos de INTA Bragado, CEI Barrow (INTA-MDA), y la familia responsable del establecimiento.

Palabras clave: policultivos; biodiversidad; reciclado; principios agroecológicos

Descripción de la experiencia

La transición de sistemas agropecuarios hacia la Agroecología suele resultar compleja. Esto es debido a que las diferentes maneras de realizar la producción (actual o basada en insumos vs. agroecológica) parten de un enfoque diferente, basándose la agroecológica en el fomento de principios generales y una visión sistémica (Altieri, 1995). Este trabajo aborda la experiencia de transición agroecológica en un establecimiento de gran escala, y tiene por objetivo reflejar algunas estrategias implementadas, buscando correlacionarlas con los principios generales de la Agroecología, y mostrar resultados obtenidos en los primeros 3 años de transición.

La experiencia comenzó debido al interés del productor responsable del establecimiento “San Ignacio”- Ing. Agr. Mariano Vaccaro- por producir en su campo de una manera diferente, buscando disminuir la utilización de insumos químicos. A partir de una jornada de difusión ofrecida por técnicos de la Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MDA) sobre Agroecología en sistemas de gran escala, se conformó un equipo de trabajo para analizar la transición agroecológica del campo. Este equipo se conforma por los Ing. Agr. Martín Zamora e Ing. Agr. Agustín Barbera (CEI Barrow), profesionales relacionados a la Agencia de INTA en Bragado, Ing. Agr. David Mellion e Ing. Agr. Agustín Fignelli, y el Ing. Agr. Mariano Vaccaro en conjunto con su familia, responsable del manejo agronómico en “San Ignacio”. La mayor motivación de la familia responsable del establecimiento por abordar la Agroecología, fue la percepción negativa con respecto a los insumos químicos utilizados en el campo y sus problemáticas asociadas.

Se muestran algunos resultados obtenidos en el periodo inicial de transición agroecológica en “San Ignacio”, realizando un análisis de su evolución en el periodo 2016/17 al 2020/2021 (momento anterior a iniciar la transición y la actualidad, respectivamente). Además, se busca complementar los resultados obtenidos con los cambios de manejo que se realizaron en el predio.

El establecimiento “San Ignacio” se encuentra en cercanías a la localidad de Olascoaga, partido de Bragado, provincia de Buenos Aires. El mismo cuenta con 1233 has de superficie, las cuales se reparten entre áreas de bajos y lagunas, y áreas de posible actividad agrícola-ganadera. Allí se realizan actividades agrícolas como ganaderas, realizando un ciclo completo de la ganadería.

Al momento previo de comenzar esta experiencia, el establecimiento San Ignacio realizaba mayormente una agricultura basada en la utilización de insumos externos (fertilizantes, herbicidas y otros plaguicidas), destinando gran parte de su superficie agrícola a los cultivos de verano (soja y maíz). La actividad ganadera constaba de realizar la cría en sectores bajos de pastizales, la recría en avenas que se sembraban para tal fin, y luego un engorde “a corral” en donde los animales eran terminados a base de silaje de maíz (realizado para tal fin), y balanceado comprado fuera del establecimiento.

Este esquema de manejo presentaba algunas problemáticas productivas desde el punto de vista agroecológico. Uno de ellos, era la gran demanda de insumos químicos para mantener funcionando el sistema productivo debido a la escasa biodiversidad. Se realizaban cultivos mono-específicos que necesitan elevada utilización de herbicidas, realizan un escaso reciclado de nutrientes, y conllevan un elevado riesgo económico por las inversiones necesarias. La ganadería transfería la fertilidad a pocos sectores del campo (a los bajos en la cría y al corral por el engorde), siendo solo la recría una manera de reciclar nutrientes mediante bosteo y orina, al consumir las avenas.

Es por esto, que se comenzó a planificar una transición agroecológica con el equipo antes mencionado, y uno de los primeros principios que se buscaron aplicar es comenzar a fomentar la biodiversidad (en principio la cultivada) mediante la utilización de cultivos asociados o poli-cultivos. Así, los primeros pasos fueron incorporar leguminosas a los cultivos de invierno. Se agregaron tréboles y alfalfa a algunos trigos para cosecha, y vicias a las avenas de pastoreo.

Otro cambio importante fue realizar la recría y engorde “a campo”, es decir que consuman forraje en pie y vayan rotando por distintos sectores del establecimiento durante todo su ciclo de vida. Este cambio busca fomentar el reciclado de nutrientes dado por las deyecciones animales y la cobertura que dejan sobre el suelo al pastorear. Para ello, se necesitó planificar una cadena forrajera que contemplaba la utilización de pasturas (gran parte sembradas con los trigos el primer año) y verdeos asociados de gramíneas con leguminosas. Así además de la incorporación de las vicias en los verdeos de invierno, se realizaron verdeos de verano (mayormente de sorgo con soja) para complementar esta cadena, y que se generen las mejores condiciones para la realización de cultivos siguientes buscando disminuir la necesidad de insumos químicos.

Estos cambios fueron buscando experimentarse en algunos lotes previamente, y luego reproduciéndose en otros del establecimiento, avanzando en cantidad de hectáreas con este manejo comentado. En la tabla 1, se muestran algunos resultados y procesos generados luego de los primeros años.

Tabla 1. Cambios de manejo agropecuario en la transición agroecológica en “San Ignacio”, resultados y observaciones encontradas.

2016/2017	2020/2021	Resultados y observaciones
Vacas de cría en bajos - Recría en Avenas- Engorde a corral con suplemento (silaje de maíz y balanceado)	Vacas de cría en bajos y verdeos os- Recría y engorde a "campo" (pasturas y verdeos)	Se buscó cambiar la transferencia de fertilidad por la acumulación de las deyecciones en el engorde a corral, por su redistribución homogénea mediante pastoreo de diferentes recursos forrajeros. Este cambio también fue acompañado de la eliminación del uso de antiparasitarios derivados de ivermectina, evidenciando elevada presencia de fauna coprófaga (mayormente escarabajos estercoleros)

Continuación Tabla 1

2016/2017	2020/2021	Resultados y observaciones
Verdeos mono-específicos de avena como forraje para la recría	Verdeos asociados con leguminosas (policultivos) como forraje de cría, recría e invernada.	Inclusión de especies asociadas en los verdes de avena (mayormente <i>Vicia villosa</i> y/o <i>sativa</i>), para mejorar el ciclado de nutrientes con la leguminosa, mejorar la calidad de los recursos y aumentar biodiversidad de cultivos. A su vez, se incorporaron los verdes de verano para avanzar en una secuencia de cultivos más diversa, armar una cadena forrajera para todas las categorías ganaderas, y buscar llegar en las mejores condiciones a la realización de los cultivos siguiente, gracias a las coberturas generadas por estos verdes en pastoreo.
Utilización de 37440 kgs de Fosfato monoamónico y 15230 kgs Superfosfato triple	Utilización de 26620 kgs de fosfato monoamónico y 12950 kgs de superfosfato triple	Disminución parcial en la utilización de fertilizantes fosforados (29% y 15 %), buscando generar bio-disponibilidad debido a la diversidad de raíces con policultivos y mayor reciclado.
Utilización de 40250 ks de UREA totales para todo el establecimiento	Utilización de 24640 ks de UREA para todo el establecimiento	Disminución/eliminación de la utilización de UREA (39% del total utilizado inicialmente) en los cultivos para los lotes que se incluían dentro de la transición agroecológica. Esto se logra de manera paralela a la inclusión de leguminosas en la rotación y potenciar la fijación biológica de nitrógeno.
Utilización de 1358 lts de Glifosato Panzer Gold y 1736,5 lts de Glifosato para realizar control de malezas	Utilización de 1034 lts de Glifosato panzer Gold para control de malezas	Disminución en la utilización total de Glifosato en sus respectivas formulaciones (de 3094,5 lts totales a 1034 lts totales). Esto se logra mayormente en los lotes que avanzan en la transición agroecológica, buscando cubrir nichos con policultivos, y generando coberturas para frenar crecimiento de especies espontáneas. Cabe mencionar que se logró también una reducción importante en otros herbicidas, que para fines de este trabajo no se presentan en esta tabla.

Continuación Tabla 1

2016/2017	2020/2021	Resultados y observaciones
Utilización de 20 lts del insecticida Clorpirifós para control de pulgones en avenas y otras gramíneas.	No se evidenciaron más ataques de pulgones en avenas y otras gramíneas.	Al aumentar la biodiversidad cultivada por la inclusión de vicias en las avenas de pastoreo, y la eliminación en la utilización de UREA para estos verdeos que nacen y crecen con la fertilidad dada por el suelo, se logró independizarse de la utilización de insecticidas para control de pulgones. Previo a esto era cotidiano aplicar todos los años en las avenas.
Vientres en producción: 295	Vientres en producción: 690	Aumentaron los vientres totales del campo gracias al avance de la transición agroecológica, la utilización de verdeos para lograr buenas coberturas que sirvan para la implantación de cultivos agrícolas, y mejorar los métodos de reciclado de los nutrientes mediante el rol del herbívoro.

Los resultados expresados en la Tabla 1, se lograron gracias a la aplicación de los principios Agroecológicos los cuales han sido traducidos en este caso en algunas estrategias y prácticas localmente útiles. Según Altieri (1995), uno de los principios agroecológicos es “mejorar el reciclaje de biomasa, con el fin de optimizar la descomposición de la materia orgánica y el ciclo de nutrientes a través del tiempo”, para el caso de “San Ignacio” este principio se buscó potenciar desde el reciclado que pueden realizar los herbívoros (en este caso los bovinos) que comenzaron a circular por todo el establecimiento y su ciclo de cría-recría-engorde se da en la actualidad mediante el consumo de forraje en pie (en parcelas) para buscar el reciclado de biomasa mediante las deyecciones. Además, la incorporación de leguminosas asociadas busca potenciar la fijación biológica de nitrógeno, el ciclado de este nutriente del aire al suelo, y fomentar la bio-disponibilidad de otros nutrientes con este proceso.

La estrategia de utilizar policultivos, a su vez aborda otro de los principios agroecológicos: “proporcionar las condiciones del suelo más favorables para el crecimiento de las plantas, en particular mediante la adición de materia orgánica y el aumento de la actividad biológica del suelo”. Para lograr buenas condiciones de suelo y construcción de la fertilidad, fue muy importante la inclusión de leguminosas en los verdeos de invierno, y realizar policultivos también como verdeos de verano, los cuales logran una elevada productividad de biomasa que es reciclada por el ganado, y ha ayudado a disminuir capas compactadas como así también generar buenas coberturas para la realización de cultivos siguientes en siembra directa.

Al fomentar la biodiversidad cultivada se han evidenciado síntomas de regulación biótica de insectos plaga, lo cual es otro de los principios agroecológicos buscados: “Fortalecer el sistema inmunológico de los sistemas agrícolas mediante el mejoramiento de la biodiversidad funcional (enemigos naturales, antagonistas, etc), mediante la creación de hábitats adecuados”. En este sentido, creemos que aún falta el desarrollo de corredores biológicos dentro del establecimiento y que puedan resultar funcionales para todos los lotes de cultivo.

Altieri (1995), menciona que otro de los principios agroecológicos es “aumentar las interacciones biológicas y las sinergias entre los componentes de la diversidad biológica agrícola, promoviendo así los procesos y servicios ecológicos claves”, y esto se evidenció en “San Ignacio” de diversas maneras,

pero la que observamos más importante fue que mediante el cambio en el manejo ganadero (realización a pasto de todas las categorías y supresión de antiparasitarios derivados de ivermectinas), se evidenció elevada presencia de escarabajos estercoleros (sumado a otras especies coprófagas), logrando una rápida descomposición de las bostas bovinas, reduciendo el riesgo de aparición de mosca y otros parásitos, y potenciando aún más el ciclo de nutrientes, al incorporar la bosta al suelo en profundidad.

Se logró reducir los herbicidas y fertilizantes necesarios para el funcionamiento del establecimiento en los primeros años de transición. En este sentido, cabe mencionar que esto resultó de la aplicación de las estrategias antes descritas (buscando fomentar los principios agroecológicos). Si bien aún en “San Ignacio” se siguen utilizando algunos insumos químicos para mantener el funcionamiento agropecuario, la reducción en los primeros años es contundente y ha sido muy importante en los lotes que comenzaron la transición agroecológica. Se espera que esta reducción continúe aún más, en la medida que más lotes avancen con el manejo agroecológico.

Referencias bibliográficas

Altieri MA (1995). Agroecology: the science of sustainable agriculture. Boulder: Westview Press.

Transición agroecológica en un establecimiento ganadero en la zona de Quehué, La Pampa.

Ailin Malen Vitale^{1*}; Anabella Lozza²; Carlos Miguel Anzorena¹

1.Consultora Agroecologica.2. Integrante de la familia productora. ailinvitale@gmail.com

Resumen

Esta experiencia surgió de la necesidad de restaurar el suelo de un establecimiento que ha permanecido en el legado familiar por más de 130 años y que está ubicado en la zona de Quehue-La Pampa, adentrándonos en el Bosque de Caldén, región del Espinal. En dicho establecimiento actualmente se lleva a cabo la cría y recría de ganado vacuno Aberdeen angus y comenzó la transición hacia la agroecología en febrero de este año, a pesar de que hace más de dos años no se aplican insumos de síntesis química. Participan de la experiencia integrantes de la familia, trabajadores del establecimiento y técnicos/as, formándose de esa manera un equipo de trabajo. La lección que deja esta experiencia es aprender a compatibilizar puntos de vista para llegar a acuerdos, así como también construir el conocimiento colectivamente, unificando lenguajes y compartiendo saberes.

Palabras clave: transformación social; construcción colectiva; alimentos sanos.

Descripción de la experiencia

De dónde venimos

El establecimiento está ubicado en cercanías de la localidad de Quehué, a 80km de la capital de la provincia de La Pampa, adentrándonos en el Bosque de Caldén, región del Espinal.

Hace más de 130 años dichas tierras, que habían sido conquistadas, fueron compradas por Pedro Neveu, quien repartió su capital dejando tierras pampeanas a sus hijos varones mientras que sus hijas mujeres heredaron tierras ubicadas en la zona de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires. Juan Carlos Neveu, hijo y heredero de Pedro, continuó con el legado familiar de trabajar la tierra produciendo vacunos y ovejas, hasta que, en 1934, falleció y el capital pasó a manos de su hija Silvia Neveu.

En 1978, Silvia cedió en vida esas tierras a sus tres hijos, dos varones y una mujer, Carlos, José y Silvia Isabel Lozza. Es así que José recibe 533 ha, que actualmente llevan el nombre de "Establecimiento San José", pero tres años después fallece, recibiendo la totalidad de su herencia su único hijo, José Vicente. Para ese entonces, las tierras estaban bajo arrendamiento y produciendo bovinos en sociedad, situación que permaneció así durante tres años, hasta que en 1984 José Vicente comienza a llevar adelante la recría y engorde de ganado vacuno propio. Años más tarde, "San José" da un giro productivo, se compran las primeras terneras y futuras madres, para comenzar la cría de ganado vacuno.

Mientras tanto, en el 2003, Carlos Lozza, quien no había formado familia, cede la producción de su herencia, el establecimiento "San Carlos"; a su sobrino José Vicente, quien finalmente heredó estas tierras en el 2016. De esta manera, en la actualidad, José junto a su familia realizan la cría y recría de ganado vacuno Aberdeen angus en ambos establecimientos: San Carlos y San José.

Entre los años 2015 y 2018, se llevaba adelante la producción mediante siembra directa, con uso de herbicidas y fertilizantes (productos de síntesis química). Esta metodología se utilizaba para sembrar verdeos anuales, tanto de verano como de invierno, y para la implantación de pasturas monofíticas de agropiro (*Agropyron elongatum*) y pasto llorón (*Eragrostis curvula*).

Las implicancias negativas sobre la salud y el ambiente de esta manera de producir comenzaron a ser discutidas en el seno familiar y en 2017, la familia percibe que muchos de los habitantes naturales del campo, entre ellos los chimangos (*Milvago chimango*), habían desaparecido. Este hecho, pone de manifiesto el efecto que todo el sistema estaba teniendo sobre el ambiente; y termina por catalizar la decisión familiar de abandonar las aplicaciones para el 2018. Con el abandono por completo de los agroquímicos, se comienza nuevamente a utilizar el laboreo mecánico como estrategia para controlar las especies espontáneas. Empezaban a aparecer de nuevo los pájaros y la fauna silvestre, pero el

movimiento continuo de suelo no era la estrategia más apta para este tipo de ambientes ni para el objetivo familiar que se perseguía.

Hacia dónde vamos

Volver al pasado, a leer lo construido (y deconstruido) durante estos largos 138 años, permite fijar un norte. Generación tras generación, estas tierras han permanecido en manos de la familia y las expectativas son que permanezcan por muchas generaciones más. Mirar para atrás, para visualizar qué falta construir es la forma de dar impulso a esta transición.

¿De qué manera se pretende que estas tierras permanezcan en el entorno familiar? Como un lugar de encuentro, de refugio, de arraigo y sentido de pertenencia. Pero con un entorno vivo, sano, biodiverso e interconectado.

Es así como en febrero de este año, la familia Lozza decide solicitar acompañamiento técnico. De esta manera, se comienza a trabajar en equipo entre la familia, los trabajadores del establecimiento y los/as técnicos/as (Figura 1). Esta labor implica compartir saberes, tomar las decisiones en conjunto y, por lo tanto, asumir los riesgos de manera colectiva.

La Agroecología surge entonces como respuesta y camino posible para restaurar las tierras empobrecidas y dejar “algo mejor” a las futuras generaciones. Si bien fue a comienzos del 2021 cuando se comienzan a implementar prácticas agroecológicas de restauración, la transición mental ya había comenzado hacía varios años, inclusive un integrante de la familia para ese entonces estaba culminando la cursada de la Diplomatura en Agroecología de la UTN, regional Trenque Lauquen.

El establecimiento presenta un buen apotreramiento, situación que es difícil de encontrar en los campos del oeste pampeano. Esto presenta una ventaja, para la realización de un pastoreo planificado y adecuado descanso, pero no estaba siendo aprovechada dado que en el establecimiento coexistían siete rodeos de ganadería vacuna. Dicho esquema productivo dificultaba la rotación de potreros debido a que gran parte estaban ocupados con hacienda. En respuesta a esta problemática, el equipo de trabajo decidió agrupar, progresivamente, categorías animales con requerimientos similares. De esta forma, se logró aumentar el descanso de los potreros y facilitó la planificación de los pastoreos, aprendiendo conjuntamente a respetar los tiempos de la naturaleza y la importancia que esto tiene en el sistema.

Al momento de iniciar el trabajo conjunto se avizoraba que en el invierno venidero se presentaría una crisis forrajera, dado que el verano había sido especialmente seco y las lluvias de otoño se estaban retrasando. Como consecuencia los verdeos de verano destinados a aprovechamiento como diferidos habían logrado poco volumen. En este sentido, se fijó como objetivo de corto plazo asegurar la oferta de pasto en invierno para los animales y se planificó la siembra de aproximadamente 400 ha de verdeos de invierno, aprovechando esta situación para incorporar leguminosas al sistema y asociar cultivos. Esta decisión, que fue tomada en conjunto y luego de varias recorridas por el establecimiento, requirió de un previo análisis y acuerdo entre las partes, principalmente por la inversión que implicaba esta iniciativa.

Los verdeos se plantearon con diversidad de gramíneas como avena (*Avena sativa*), centeno (*Secale cereale*) y triticale (*Triticosecale*), y dentro de las fijadoras de N se incorporó vicia (*Vicia villosa*) y melilotus (*Melilotus officinalis*). Además, se realizó la intersembrado de un lote con especies de interés de verano como sorgo de alepo (*Sorghum halepense*) con especies de invierno anuales triticale (*Triticosecale*) y centeno (*Secale cereale*) y la incorporación de achicoria (*Cichorium intybus*) como perenne.

Una vez logrados los verdeos se aprovechó el buen apotreramiento, y se subdividieron aún más los lotes, para lograr un pastoreo eficiente evitando los pastoreos severos y del rebrote. Esta decisión implicó unificar lenguajes y potenciar saberes, entre el aprendizaje experiencial de la familia y los trabajadores, y el conocimiento academicista de los/as técnicos/as. Fue fundamental el aporte realizado por los trabajadores in situ, para cumplimentar dicho objetivo.

Respecto a los objetivos planteados a mediano plazo, se pretende dejar de movilizar suelo paulatinamente e implantar pasturas perennes. Para ello, se consideró necesario respetar la sucesión de especies a medida que se incorpora vida al suelo mediante las estrategias de corto plazo.

Sumando a lo antes mencionado, se propuso construir módulos por rodeos, a fines de que cada rodeo circule dentro de un sector definido del campo, planificando la rotación y los descansos, seleccionando el ambiente en función de las necesidades de cada categoría y adecuando la carga animal a la productividad del módulo. Además de esta forma se evitarán hacer grandes movimientos de animales dentro del establecimiento. Para lograr dicho objetivo, se planificarán siembras de pasturas que aseguren la biodiversidad en los módulos de pastoreo y que la oferta forrajera logre cubrir los requerimientos de cada rodeo en las distintas épocas del año.

Todas estas estrategias de corto y mediano plazo están alineadas con el objetivo de largo plazo planteado por la familia, el cuál es la regeneración del recurso suelo, devolviéndole su fertilidad biológica de modo que aumente su productividad y su capacidad de albergar vida diversa y generar alimentos sanos.

Resultados y análisis

Los procesos generados fueron cambios en la dinámica social del establecimiento y en los roles familiares, incorporándose nuevos/as integrantes y conformándose de esa manera un equipo de trabajo, y con ello una nueva forma de tomar las decisiones. Esto se suma al cambio del sistema productivo y del uso del suelo.

Por otro lado, el impacto potencial que tuvo y tiene esta experiencia es aprender a respetar los procesos y tiempos de la naturaleza, para permitirle a la misma desarrollar su potencialidad. También permitió aprender a construir el conocimiento de manera colectiva, nutriéndose del conocimiento de otros/as.

En cuanto a las lecciones que dejó dicha experiencia, una de ellas fue aprender a compatibilizar puntos de vista y de esa manera poder llegar a acuerdos, que aspiren a alcanzar el objetivo común. Aprender a escuchar lo que el/la otro/a tiene para decir, nutrirse de sus conocimientos y de esa manera potenciar saberes, aprendiendo a unificar lenguajes, atendiendo a las diversidades dentro del equipo de trabajo.

Las dificultades encontradas fueron llegar a acuerdos entre las distintas partes, fundamentalmente debido a diferencias generacionales, distintas ocupaciones de roles, años de experiencia y asunción de riesgos diferencial. El miedo a lo desconocido se suma a los riesgos, así como también la unificación entre el conocimiento academicista y el conocimiento experiencial, a fines de que todas/os los/as integrantes se sientan parte.



Figura 1. Equipo de trabajo.

El compost como proceso localmente adaptado en la costa noreste Patagónica, Puerto Madryn, Chubut.

Maia Silva; Agustina Canale; Facundo Zaffaroni; Abigail Scavarda; Mariana Lanfiutti; Lucia Segesso; Lucía Daniela Castillo*

Área de Construcción de Cultivo Natural de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
luciadanielacastillo@gmail.com

Resumen

El proceso de elaboración de compost en el Área de Construcción y Cultivo Natural de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Puerto Madryn, Chubut, que se destina a la fertilidad de los suelos en la producción de alimentos, implica la adaptación ajustada localmente de técnicas foráneas y a su vez, una red organizacional vinculada al trabajo social. Incluye procesos de investigación, enseñanza, extensión y vinculación entre la universidad y la comunidad. Entre los resultados se destaca la producción de compost en cinco meses, captando alrededor de 1380,00kg de residuo orgánico de hogares e instituciones colindantes a la universidad, 635,00kg de aserrín de cortes y podas de madera de espacios urbanos y madereras durante nueve meses y una cosecha total aproximada de 1000,00kg de compost madurado en etapas de tres meses durante el invierno y dos meses en verano. Resultando un modelo integral en términos de economía circular, co-creación y sinergias creativas.

Palabras clave: Patagonia; Agroecología; residuo orgánico.

Descripción de la experiencia

El ACCN de la UNPSJB es un espacio autogestivo de producción agroecológica, educación, extensión y vinculación institucional-comunitaria. Ha sido gestado en el predio universitario hace aproximadamente 10 años, por estudiantes, egresados y vecinos de la ciudad de Puerto Madryn. Como antecedente al proceso de compost utilizado actualmente en el lugar, se han desarrollado prácticas e investigaciones de producción de compost con algas marinas, recolectadas de la costa alemana por estudiantes de escuela secundaria dentro de la materia específica de Prácticas Agropecuarias de la Escuela de Pesca de la ciudad. Luego a mediados de 2019, la integrante del ACCN, Op. En Psicología Social y estudiante de la UNPSJB, Maia Silva, comenzó a utilizar las mismas estructuras utilizadas en compost con algas, para experimentar un método de compostaje desarrollado por la Universidad federal de Santa Catarina, Brasil, (figura 1) específicamente llamado '*método UFSC de compostagem termofílica*' (INÁCIO & MILLER, 2009), proceso de composta caliente aquí desarrollado con variación en estructura de contención debido al gran factor de incidencia viento. Para ello se realizaron adaptaciones particulares a esta zona semiárida, como el empleo de materiales disponibles localmente. De esta forma se continuó con la articulación de recolección del residuo orgánico de la UNPSJB y CENPAT (Centro Nacional Patagónico) en la producción de compost.

Luego entrada la actual crisis pandémica SARS-Covid19 y la dificultad de acceso y envío de residuo orgánico por parte de organizaciones hacia el predio de la universidad, surgió el desarrollo del '*Proyecto Bici Verde*' ideado e implementado por Agustina Canale, miembro del ACCN y ex estudiante de Cs. Biológicas. El mismo consiste en la recolección en bicicleta de residuo orgánico en baldes de 20l proveniente de hogares de la comunidad madrynense, por un valor a contribución en dicho servicio y transportado hacia el Área para su posterior reciclaje. A su vez, a finales del 2020, se nos convocó por medio del movimiento '*Cuidadores de la Casa Común*' para dar un taller sobre correcta separación de residuos en la fuente, es decir en los hogares; luego se desprendió del mismo encuentro un posterior taller de compostaje dentro del merendero '*Caminando Libres*', del barrio Alta Tensión en la periferia de la ciudad. De esta manera el proyecto de gestión comunitaria ha ido fortaleciendo las redes de trabajo participativo y la vinculación institucional.

Hasta la fecha y con proyecciones futuras, se viene trabajando con la producción de compost en el nuevo proceso adaptado y nombrado de forma simbólica *método ACCN-UNPSJB de composta caliente*, para de esta forma contribuir por medio de una tecnología local hacia la gestión comunitaria de residuos orgánicos y continuar generando un vínculo entre la agroecología, la universidad y los barrios.

El objetivo de dicha acción es sensibilizar y capacitar en la correcta separación de los residuos en la fuente, hogares y/o instituciones y movilizar a la comunidad en gestión de residuos sólidos orgánicos, específicamente en la producción de compost y posterior huerta familiar y/o comunitaria, como proceso de empoderamiento social en pos de la gestión de recursos renovables y soberanía alimentaria para una vida más digna y autosustentable.

Resultados y análisis

Desde octubre del 2020 hasta junio de 2021, hemos logrado recolectar alrededor de 1400kg de residuo orgánico dentro de baldes de 20l, por medio de una bicicleta y un cajón ensamblado, en un promedio de 1 viaje por semana aproximadamente desde hogares de la ciudad hasta la universidad, para su posterior reciclaje en tres composteras construidas con materiales adaptados a la zona (Figura 2a,b, Tabla 1) en tamaños de un metro cúbico. Los datos se registran en tabla. En Tabla 2 mostramos un extracto de los registros a modo de ejemplo.

Además, para evaluar el proceso de compostaje se realizaron mediciones semanalmente de la temperatura en el centro del compost. Durante el proceso se deben alcanzar temperaturas cercanas a los 70°C (Peixe & Brognoli Hack, 2014). Como resultado pudimos observar que se alcanzaron temperaturas cercanas a los 70° C (Figura 3) cabe resaltar que, al encontrarnos atravesados por la actual crisis pandémica, no hemos tenido acceso aún al laboratorio de la universidad y no hemos logrado ver su composición microscópica y sustancial, incluso por momentos debiendo tener que destinar residuo orgánico a composteras barriales para poder continuar con el correcto reciclaje del residuo. Sin embargo, seguimos apostando a la gestión comunitaria de los residuos sólidos orgánicos como impacto socio-ambiental positivo, debido a que estamos logrando desviar residuo orgánico, aunque en cantidades pequeñas aún, destinado al relleno sanitario de la ciudad, hacia los espacios descentralizados de compostaje (ACCN y junta vecinal). A medida que logremos potenciar nuestras estrategias de intervención, logística de recolección y maquinaria de producción, lograremos un impacto mayor per cápita dentro de la ciudad.

Cabe destacar que la técnica debe ser implementada dentro de un espacio verde, en suelo de tierra directo donde luego se desee plantar y así luego de cada proceso de compostaje ir moviendo de lugar la estructura. Al momento de maximizar su tamaño se deberá idear un prototipo de impermeabilización de suelo y recolección de lixiviado debido a las cantidades despididas por el proceso, donde se deberá tomar recaudos en la posible infiltración de suelos y napas.

Algunos resultados preliminares de los procesos de gestión comunitaria

El proyecto de gestión comunitaria vinculó en principio a aproximadamente 10 familias del mismo barrio, en la separación de residuo orgánico dentro de los hogares, recolección y posterior reciclaje en el método de composta caliente ACCN-UNPSJB. Dicho proceso de compostaje se viene llevando a cabo en la junta vecinal del barrio Pujol II, los días jueves y sábados. Sumado a lo anterior, se logró la coordinación logística para que, un sábado de cada mes, las mismas personas participantes, vecinas y vecinos que se acercan al espacio del ACCN y contribuyeran en labores de huerta y compostaje dentro de la universidad. De esta manera logramos durante diciembre 2020 hasta la fecha, sensibilizar sobre gestión de los residuos orgánicos y vincular dentro de una constante de tiempo y lugar, a 10 personas aproximadamente de la periferia local hacia un proyecto socio ambiental y a su vez a una parte del contexto universitario. Acciones que, aunque aún en proceso de construcción, análisis y reelaboración, frente al contexto social que nos

atraviesa como sociedad, nos han sido altamente gratificantes y empoderantes como individuos y seres miembros de este hábitat.



Figura 1. Compostera método UFSC de compostagem termofílica estática, con estructura de contención visible solo de pastos y restos de podas.



Figura 2. a) Compost método ACCN-UNPSJB, toma de temperatura y pH por parte de estudiante; variación de encofrado en estructura con pallet y relleno de pasto seco y coirón, esta última vegetación autóctona. **b)** Integrantes del Movimiento Cuidadores de la Casa Común en la sede vecinal, implantando la primer compostera en método ACCN-UNPSJB de composta caliente en la variación de estructura con pallets y coirón.

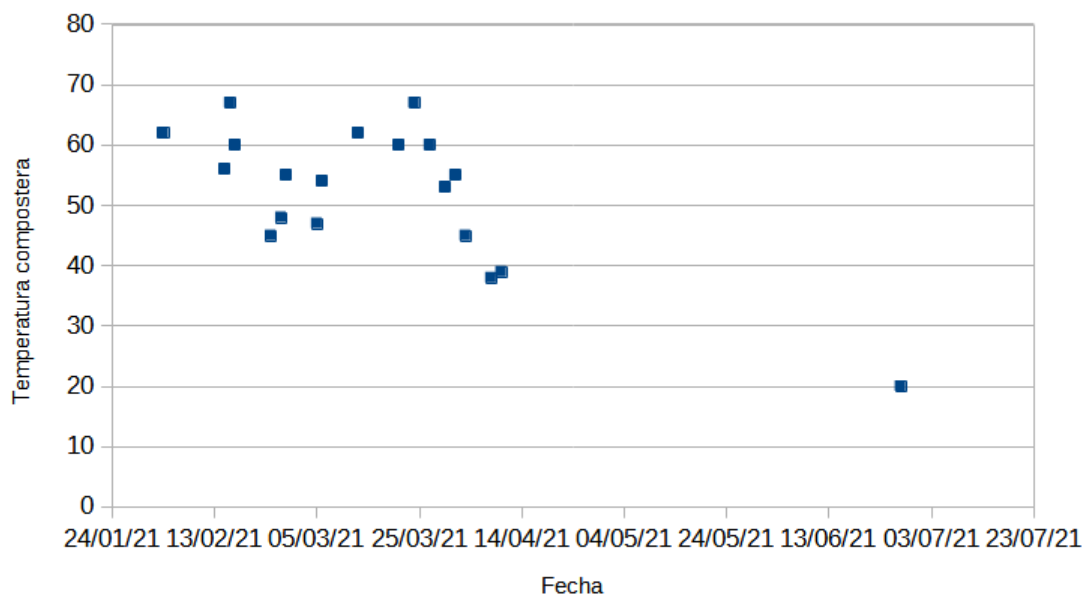


Figura 3. Toma de datos de compostera n°3 método ACCN-UNPSJB a lo largo del tiempo. Se pueden observar los valores alcanzados cercanos a 70 grados centígrados.

Tabla 1. Planilla comparativa entre estructuras de método UFSC y método ACCN/UNPSJB de composta caliente.

	METODO UFSC	METODO ACCN / UNPSJB	
Materiales	Podas, pastos secos	Pallets	Coirón
Origen	Desecho urbano local	Desecho urbano local. Su utilización contribuye a la economía circular.	Ambiente natural del Monte Patagónico (su corte apical promueve el crecimiento vigoroso de la planta)
Cualidad	Aporta estructura.	Aporta estructura. Su forma en doble capa habilita el acopio de coirón a modo de "pared" y resguardo factor viento.	Aporta aislación tanto térmica como para los olores y vectores.
Características	Material de compuesto vegetal.	Armazón de madera empleado en el movimiento de carga para facilitar el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas. Madera compuesta por fibras de celulosa, embebidas en una matriz de lignina.	Es una gramínea estructuralmente compuesta por fibras vegetales que permiten aireación y oxigenación a la composta. Aisla térmicamente.

Tabla 2. Ejemplo de planilla de toma de datos para registro Área de Compostaje ACCN-UNPSJB-CENPAT-BICI VERDE

Nro. de compostera	FECHA	RESIDUO	PH	TEMP	OTROS	RESPONSA BLE	OBS
Compost 1	6 Nov	4X20 l	7	23°	1 CARRETILLA DE GUANO 2X20 l ASERRÍN	MAIA	SE OBSERVÓ BASTANTE MADURA Y HOMOGENEO
Compost 2	9 Oct	2X20 l	8	22°	1X20 l ASERRIN	MAIA	COLOCAMOS MÁS PASTO SECO
Compost 3	11 Nov	3X20 l	6	38°	1 1/2X20 l ASERRIN	AGUSTINA	SOLO SE MIDIO

Referencias bibliográficas

- Peixe, M. & Brognoli Hack, M. (2014). Compostagem como método adequado ao tratamento dos resíduos sólidos orgânicos urbanos: Experiência do Município de Florianópolis/SC.13pp.
- Inácio, C. & Miller, P. (2009). Compostagem: ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: RJ,156p.

Espacio Agroecológico Universitario en la Costa Noreste de Patagonia y Proceso de Institucionalización.

Lucía Daniela Castillo*; Facundo Zaffaroni; Maia Silva; Agustina Canale; Abigail Scavarda; Mariana Lanfiutti; Lucía Segesso.

Área de Construcción y Cultivo Natural en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
luciadanielacastillo@gmail.com

Resumen

El Área de Construcción y Cultivo Natural en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (ACCN-UNPSJB) en Puerto Madryn, Chubut, se inicia como un espacio universitario autogestivo no formal donde implementamos prácticas agroecológicas orientadas a la producción de alimentos sanos y de calidad y a la bioconstrucción, así como al aprendizaje desde una co-producción de conocimientos basada en un intercambio de saberes localmente situados. Se estructura en 7 ejes de trabajo, según principios de la agroecología, y se ejecutan varios programas que son transversales a esos ejes. Durante más de diez años de trabajo se destaca la importancia del ACCN como un espacio educativo/productivo basado en pedagogías críticas, participativas y horizontales, que ha tenido un rol resaltable a nivel extensión universitaria y vinculación institucional comunitaria. Sin embargo, aún no hemos logrado la formalización institucional de este espacio, lo cual trae aparejados una serie de limitaciones.

Palabras clave: Patagonia; Agroecología; Universidad.

Descripción de la experiencia

El Área de Construcción y Cultivo Natural es un espacio agroecológico de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (ACCN-UNPSJB) en la ciudad de Puerto Madryn, provincia de Chubut, emplazada en una zona costera al noreste patagónico, semidesértica, correspondiente a la provincia fitogeográfica Monte. El ACCN se inicia como un espacio autogestivo en el predio de la universidad donde implementamos diversas prácticas agroecológicas orientadas a la producción de alimentos sanos y de calidad y a la bioconstrucción, así como a la formación de estudiantes desde una co-producción de conocimientos basada en un intercambio de saberes y una praxis localmente situados (saber-haciendo). Integrada por vecinxs, huerterxs locales, estudiantes, docentes y personas egresadas de la UNPSJB que conforman o se vinculan con el ACCN. También buscamos transversalizar el enfoque de género a una manera colectiva de reflexionar sobre nuestras relaciones, nuestro entorno socio ambiental y nuestras prácticas. Los objetivos del ACCN son: 1) Mantener el ACCN como “Unidad Demostrativa-Productiva-Educativa” de la UNPSJB en la sede Puerto Madryn; 2) Continuar desarrollando experiencias de prácticas agroecológicas y bioconstrucción adaptadas a la región noreste de la costa patagónica; 3) Promover y fomentar la articulación interinstitucional e intersectorial a través de las actividades de extensión y co-producción planteadas en los programas del ACCN; 4) Dada la actual situación de crisis alimentaria, acentuada por la Pandemia COVID-19, nos hemos propuesto destinar la producción hortícola a espacios comunitarios barriales como merenderos.

Resultados y análisis

El ACCN se ha ido consolidando a lo largo del tiempo. En el año 2010 nos autodenominamos ACCN en vinculación con el Área de Cultivo y Construcción Natural que existe en la sede de Esquel de la UNPSJB, y durante estos años ampliamos los metros cuadrados de cultivo al aire libre (100 m²) e incorporamos un invernáculo de 200 m², un espacio de bioconstrucción como un aula de 9 m² y un cobertizo de aproximadamente 20 m² realizado con técnicas de reciclaje y bioconstrucción, todo elaborado de manera participativa y horizontal a través de “mingas” comunitarias de trabajo (Figura 1). Durante estos años se han desarrollado proyectos y programas para los cuales se ha recibido financiamiento en algunos casos.

También se han realizado diferentes talleres sobre plantas comestibles, huerta, compost, participación en diferentes jornadas académicas, congresos, diplomatura en agroecología y conversatorios, ensayos experimentales en vinculación con cátedras universitarias, entre otras prácticas. Actualmente se está llevando adelante la propagación de plantas nativas sumado al cultivo agroecológico del ACCN en el marco del proyecto PICT 2019-2019-04613 titulado “conocimiento ecológico local y cultivo de plantas de valor etnobotánico en la ciudad de Puerto Madryn, Chubut: Agroecología Urbana y Análisis de Redes Sociales”. Estas diversas acciones y proyectos han propiciado y fomentado la extensión y la vinculación institucional con 20 diferentes sectores/instituciones (Tabla 1). Actualmente presentamos una estructura de organización basada en siete EJES de trabajo (Tabla 2). Las actividades son desarrolladas mediante cinco PROGRAMAS (Tabla 3) con objetivos particulares que atraviesan simultáneamente los ejes temáticos mencionados.

Durante la pandemia hemos tenido inconvenientes de diversa índole para llevar adelante nuestros objetivos vinculados a la falta de institucionalización del espacio agroecológico en la universidad, como la imposibilidad de ingreso al predio de la universidad, la falta de insumos y manos para el mantenimiento y producción.

Entre las lecciones aprendidas, resaltamos la importancia de sostener, mantener y crear estos espacios agroecológicos institucionales, en otras palabras: institucionalizar la agroecología en universidades, escuelas, y otras. Planteamos que la universidad ha de asumir un rol con un enfoque agroecológico, constituyendo un actor más, presente en esta problemática del hambre y la desnutrición en tiempos tan difíciles. Sin embargo, aun el espacio no encuentra una figura institucional donde encuadrarse y el ACCN sigue trabajando desde la informalidad en sus acciones en territorio. Sabemos que esta problemática es compartida con otras instituciones que cumplen un rol como productoras agroecológicas de alimento, y que están trabajando de manera muy limitada o nula, a pesar de que es el momento donde más se necesita que estos espacios y estas redes de producción se articulen y se fomenten con políticas públicas orientadas. Por último, se resalta el fortalecimiento de redes de trabajo colaborativo con otros grupos autogestivos con quienes compartimos algunas miradas/objetivos en común, como la articulación con la Catedra Libre de Agricultura, Salud y Alimentación, con el movimiento Cuidadores de la Casa Común, entre otros.

Al momento, el ACCN ha sido presentado ante el Consejo Zonal de la sede Puerto Madryn y recibe el reconocimiento y acompañamiento informal de la oficina de extensión universitaria de la sede y sus directivos, explorando la posibilidad de formalizar el espacio y sus integrantes bajo la figura de “Grupo de Investigación”.



Figura 1. Fotos de diferentes momentos de acción participativa y aprendizaje mutuo.

Tabla 1. Vinculación institucional comunitaria ACCN en Chubut. PM: Puerto madryn.

1	Centro Nacional Patagónico (CCT-CENPAT)	PM, región costa.
2	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Pro huerta Madryn.	PM, región costa.
3	Colegio Municipal de Pesca N° 2701 "Juan Demonte".	PM, región costa.
	Escuela de gestión social N° 1737 "Ceferino Namuncurá".	PM, región costa.
5	Escuela N° 212 "El Escorial".	Escorial, Meseta Central.
6	Escuela N° 741 "Bombero Passerini".	Telsen, Meseta Central.
7	Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).	PM, región costa.
8	Diplomado en Agroecología, Soberanía Alimentaria y Políticas Públicas.	PM, región costa.
9	Cátedra libre de Agricultura, Salud y Alimentación	PM, región costa.
10	Club Hipico Puerto Madryn.	PM, región costa.
11	Granja Agroecológica el Amanecer.	PM, región costa.
12	Grupo autogestivo "Madryn Circular".	PM, región costa.
13	Grupo autogestivo "Venas Verdes".	PM, región costa.
14	Grupo autogestivo "Montevivas".	PM, región costa.
15	Grupo autogestivo "Red de Huertas Virch-Valdès".	PM, región costa.
16	Merendero "Volver a Empezar".	PM, región costa.
17	Merendero "Caminando juntos".	PM, región costa.
18	Sede Vecinal barrio Pujol II.	PM, región costa.
19	Movimiento Cuidadores de la casa Común.	PM, región costa.
20	Proyecto agroecológico "Chispa".	Camarones, región costa.

Tabla 2. Ejes temáticos del Área de Construcción y cultivo Natural (ACCN-UNPSJB).

- Educación:** Metodologías pedagógicas comprometidas con la formación de individuos capaces de pensar crítica y creativamente sobre el presente y proyectarse responsablemente hacia el futuro orientado a la sustentabilidad socio ecológica del sistema al que pertenecen, incluido el enfoque ecofeminista planteado por Alicia Puleo (2012).
- Investigación:** Puesta a punto de diferentes técnicas para la producción y bioconstrucción, orientadas a promover la sustentabilidad socio ambiental. En concordancia con Tiftonell et al., (2016) se trabaja desde una perspectiva de co-construcción integrando conocimiento científico y conocimiento situado.
- Gestión de Residuos:** Experiencias de biotransformación de residuos orgánicos e inorgánicos, prácticas de reducción y reciclaje, que buscan contribuir con la economía circular del ecosistema urbano.
- Producción:** Producción agroecológica de hortalizas, aromáticas y nativas basada en la experimentación y adaptación local de técnicas desarrolladas en otros ambientes, en combinación con aquellas desarrolladas por productores locales de nuestro territorio.
- Construcción:** Adaptación local de técnicas de construcción que sean sostenibles según principios de permacultura (uso de energías renovables y de materiales de construcción ecológicos).
- Comunicación:** Promoción en medios (redes sociales, material escrito, etc.) de transferencia de conocimiento y actividades realizadas en el área.
- Vinculación:** Vinculación entre la universidad y distintas instituciones, grupos y actores sociales, considerando útil la creación de sinergias.

Tabla 3. Programas del Area de Construcción y cultivo Natural (ACCN-UNPSJB).

- Educativo de Integración con el Nivel Medio*:** Propuesta multidisciplinar de vinculación con escuelas del nivel medio y promoción de acceso a la Educación Superior. Dictamos clases a estudiantes del Colegio Municipal de Pesca Juan Demonte 2701 y visitas educativas. Coordina: Zaffaroni, Facundo T. (Estudiante de la Lic. en Ciencias Biológicas – UNPSJB). Co-coordinación: Segesso, Lucia (Lic en ciencias biologicas -UNPSJB); Docente nivel medio.
- Estudiantes de la Universidad*:** Encuentros semanales de trabajo colectivo con estudiantes universitarios. Coordinan: Scavarda, Abigail y Zaffaroni, Facundo T. (Estudiantes de la Lic. en Ciencias Biológicas – UNPSJB).
- Gestión de Residuos Sólidos:** Gestion de desechos de instituciones (CENPAT y UNPSJB), domicilios colindantes y residuos algales municipales la producción de enmiendas agrícolas. Coordinan: Silva, Maia (Op. en Psicología Social y Estudiante de la Lic. en Ciencias Biológicas - UNPSJB) y Canale, Agustina (Integrante del ACCN).
- Bioconstrucción:** *Talleres de bioconstrucción en el aula de barro de la Universidad. Coordina: Castillo, Lucía (Dra. en Ciencias Biológicas, becaria posdoctoral IPCHS-CENPAT CONICET).
- Producción Agroecológica:** Producción con fines de autoconsumo, abastecimiento de hortalizas a espacios comunitarios de la ciudad y promoción de la economía circular. Coordina: Lanfiutti, Mariana (Lic. en Ciencias Biológicas, egresada de la UNPSJB sede Puerto Madryn). Co-coordinación: Segesso, Lucia (Lic en ciencias biológicas-UNPSJB); Docente nivel medio y becaria doctoral IPCHS-CENPAT CONICET). **Plantas Nativas:** técnicas adaptadas de germinación y cultivo agroecológico. PICT 2019-2019-04613. Coordina: Castillo, Lucía (Dra. en Ciencias Biológicas, becaria posdoctoral IPCHS-CENPAT CONICET).

**actualmente, debido a las medidas ASPO de la actual pandemia COVID-19 algunos programas se encuentran en suspenso.*

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que han pasado por el Área de Construcción y Cultivo Natural aportando sus conocimientos, cultivando y construyendo un espacio muy valioso de aprendizaje y transformación.

Referencias bibliográficas

- Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Río de Janeiro: Siglo XXI.
- Geir-Lieblein, C. F. (2007). Toward responsible action through agroecological education. *Italian Journal of Agronomy*. 2(2), 83-90.
- Puleo, A. (2012). Ecofeminismo para otro mundo posible. *Nomadías*. 15, 275-279.
- Tittonell, P.; et al., (2016). Ecological Intensification: Local Innovation to Address Global Challenges. *Sustainable Agriculture Reviews*. 19, 1-34.

Una experiencia de extensión universitaria en la biofertilización del algodón - Provincia de Chaco.

Germán Luis Pérez^{1*}; Cristina Sotelo¹; Natalia Mansilla²; Diego Kreis³; Luis Silva³; Jorge Cuadra³; René González¹; Celsa Noemí Balbi¹

1. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste. 2. Dirección de Suelos y Agua Rural, Provincia de Chaco. 3. Ministerio de Producción, Industria y Empleo, Provincia de Chaco. 3. Escuela de la Familia Agrícola "Fortaleza Campesina" Chaco. glp@comunidad.unne.edu.ar

Resumen

El programa La Universidad en el Medio, entiende la extensión como un espacio de cooperación entre la universidad y otros actores de la sociedad de la que es parte. Se llevaron a cabo dos experiencias demostrativas a campo, de inoculación con Biofertilizantes y promotores del crecimiento vegetal. Los objetivos del trabajo fueron evaluar la utilización de microorganismos promotores del crecimiento vegetal y bioestimulantes, sobre el cultivo de algodón y generar información de base, como alternativa de uso sustentable, para la zona y productores demostradores. Las inoculaciones se realizaron al momento de la siembra. En los distintos estadios del cultivo; se tomaron muestras en estado vegetativo y para el rendimiento final. Como conclusión se puede observar que las variables biológicas de la planta se vieron afectadas positivamente con la aplicación de los bioinsumos. Se rescata el trabajo interinstitucional, así como la participación de los productores al llevar adelante los ensayos. Los estudiantes pudieron acceder a prácticas profesionales.

Palabras clave: Bioinsumos; inoculación; interinstitucionalidad

Descripción de la experiencia

El programa "La Universidad en el Medio", entiende la extensión como un "espacio de cooperación entre la universidad y otros actores de la sociedad de la que es parte. Este ámbito debe contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y está vinculado a la finalidad social de la Educación Superior: la democratización social, la justicia social y el derecho a la educación universal; se materializa a través de acciones concretas con organizaciones sociales, organizaciones gubernamentales y otras instituciones de la comunidad, desde perspectivas preferentemente multi e interdisciplinarias" (Consejo Interuniversitario Nacional. Acuerdo Plenario Nº 8). Las acciones de extensión se desarrollan desde un enfoque interactivo y dialógico entre los conocimientos científicos, los saberes y necesidades de la comunidad que participa (Resolución 648/15-UNNE).

A través de este Programa, el Instituto Agrotécnico Fuentes Godo de la FCA UNNE, la Dirección de Suelos y Agua Rural, la Dirección de Apoyo territorial y Agencias de la Subsecretaría de Agricultura, vienen desarrollando acciones sobre el territorio, de manera articulada, siendo este el quinto año consecutivo de trabajo en conjunto. El trabajo se lleva adelante junto a estudiantes de Ing. Agronómica, siendo éste uno de los pilares del proyecto, ya que se busca motivar y relacionar a los alumnos con la realidad social-ambiental y productiva de la Provincia. En esa línea, con el título "Tecnologías traccionando un agro sustentable en Chaco: compartiendo experiencias del lote y para el lote" se llevaron a cabo dos experiencias demostrativas a campo, de inoculación con Biofertilizantes y promotores del crecimiento vegetal. El rol de los estudiantes fue llevar adelante los muestreos y análisis de los resultados obtenidos. Los técnicos de las distintas instituciones hicieron de puentes entre la universidad, ministerio y productores. Los objetivos del mismo fueron dar continuidad al trabajo inter institucional que se viene realizando en el área de difusión de biofertilización y evaluar junto a los productores los resultados en condiciones ambientales locales. Los sitios, corresponden a lotes semilleros de algodón, incluidos en el Programa provincial de semilleros, coordinados por la Subsecretaría de Agricultura de la Provincia; ubicados en el Paraje Buena Vista, de Gral. San Martín (Noreste) y en la localidad de General Pinedo

(Sudoeste) de la Provincia del Chaco. Este último, ya es el segundo año que realiza inoculaciones; en esta campaña, hizo una opción de inoculación en todos los lotes destinados al cultivo de algodón.

Las inoculaciones se realizaron al momento de la siembra, con distintos productos, cuyas características se detallan en la Tabla N° 1; el lote de General San Martín (Paraje Buena Vista), contó con un total de 12 has inoculadas, sobre dos tipos de suelos: Durustol y Udifluent típico. En el lote de General Pinedo, se inocularon 0,5 ha sobre suelos Natrustol típico y Argiustol údico. El lote de Gral Pinedo tuvo como antecesor trébol, que fue incorporado.

Tabla 1. Características de los bioinsumos utilizados

Producto	Tratamiento	Características
Polifenol	Bioestimulante complejo de sustancias activadoras	Bioestimuladores a partir de extractos naturales de plantas trabajan activando los sistemas metabólicos de las plantas que de por sí son muy complejos, permitiendo una mayor tasa de fotosíntesis, una mayor captación de carbono y, por ende, logrando mejores plantas y mayor cantidad de flores".
Bioestimulante	Fermentación de materiales orgánicos (vinaza)	Vinaza mejorada (sub producto de la producción de levadura en base a vinaza) Uso aplicado directo al suelo, como foliar y por goteo
<i>Trichoderma</i>	Organismos aislados	Biocontroladores
<i>Bacillus</i>	Organismos aislados	Biocontroladores
Silo de microorganismos	Biofertilizante sólido	Producto de fermentación por una combinación de microorganismos beneficiosos de origen vegetal
Solución Madre	Biofertilizante líquido	Biofertilizante líquido resultante de un proceso de fermentación por una combinación de microorganismos beneficiosos de origen vegetal

Se realizaron muestreos de suelo como diagnóstico inicial. Posterior a la inoculación, se realizaron visitas periódicas en los distintos estadios del cultivo; tomando muestras en estado vegetativo y para el rendimiento final.

Gral. San Martín- TRATAMIENTOS	Gral. Pinedo TRATAMIENTOS
Polifenoles	Polifenoles
Bioestimulante	Bioestimulante
<i>Trichoderma</i>	Testigo (sin inocular)
Silo de microorganismos eficientes (melaza + harina de roca)	<i>Trichoderma</i>
Solución madre al 2% de microorganismos eficientes	<i>Bacillus</i>
Testigo (sin inocular)	Testigo (sin inocular)

Resultados y Conclusiones

Los técnicos del Inst. Agrotécnico y FCA (Facultad de Ciencias Agrarias), Dirección de suelo y agua Rural y Dirección Apoyo Territorial y Agencias, visitaron productores de algodón del Chaco. Los mismos estaban trabajando con asesoramiento (Delegaciones de Agencias) en la aplicación de distintas tecnologías para mejorar los rendimientos del cultivo. En esta ocasión se les propuso trabajar con biofertilización en el cultivo de algodón. La experiencia resultó de mucho interés para los productores, que pudieron ver otras opciones aparte de los fertilizantes de síntesis química que habitualmente utilizan. Se llevaron a cabo intercambios individuales que consistieron en una interacción entre los técnicos y el productor. Posteriormente, se organizó la planificación de las actividades junto a los mismos y se decidió que biofertilizante probar de acuerdo al interés y las necesidades de cada productor. Los ensayos se llevaron adelante en forma coordinada con los distintos actores vinculados. Se realizaron visitas periódicas para dar seguimiento y se registraron las características vegetativas y reproductivas del cultivo

Lote Gral. San Martin

La altura de plantas arrojó los mayores valores para el tratamiento con bioestimulante seguido por el de polifenoles; obteniendo los menores valores para el testigo. Respecto al peso seco (semilla + fibra) (Figura 2), los resultados arrojaron el mayor valor para el tratamiento de solución madre, siendo esta estadísticamente significativa respecto al resto. El polifenol arrojó un peso de 15 gramos y el bioestimulante de 14 gramos.

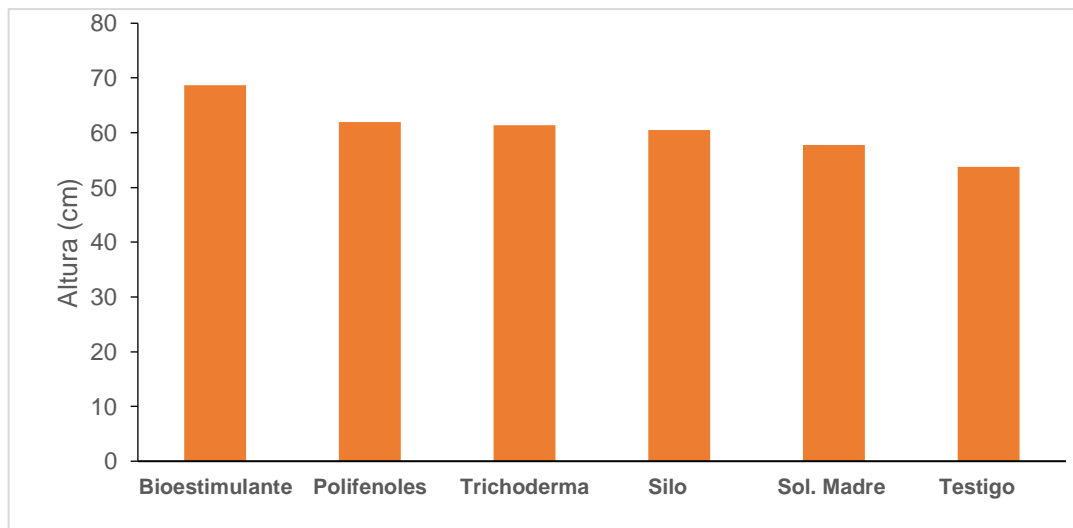


Figura 1. Altura de plantas de algodón en cm. tratamientos utilizados en el Lote de Gral. San Martin.

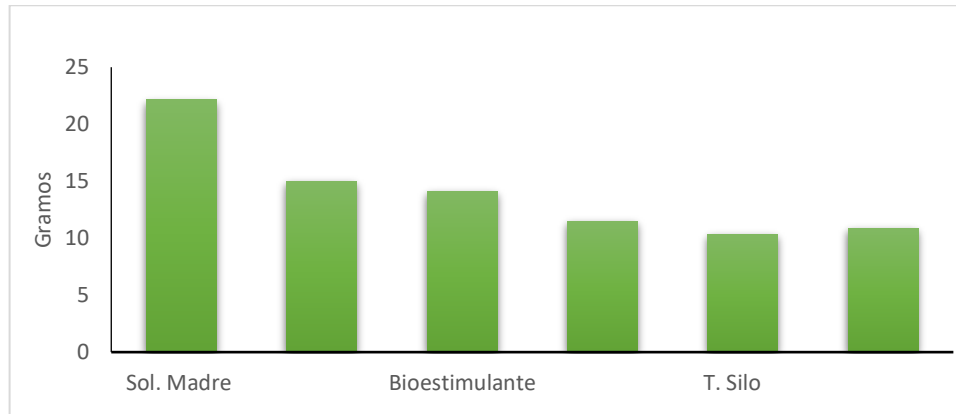


Figura 2. Peso seco de fibra+semillas por planta (g). Tratamientos utilizados en el Lote de Gral. San Martín.

Lote Gral. Pinedo

Respecto al lote de Pinedo, los valores de altura de plantas fueron mayores para *Trichoderma*, seguido de *Bacillus* (Figura 3). Los datos de rendimiento estimativo muestran que los insumos que aumentaron más esta variable fueron los polifenoles y el bioestimulante (Figura 4).

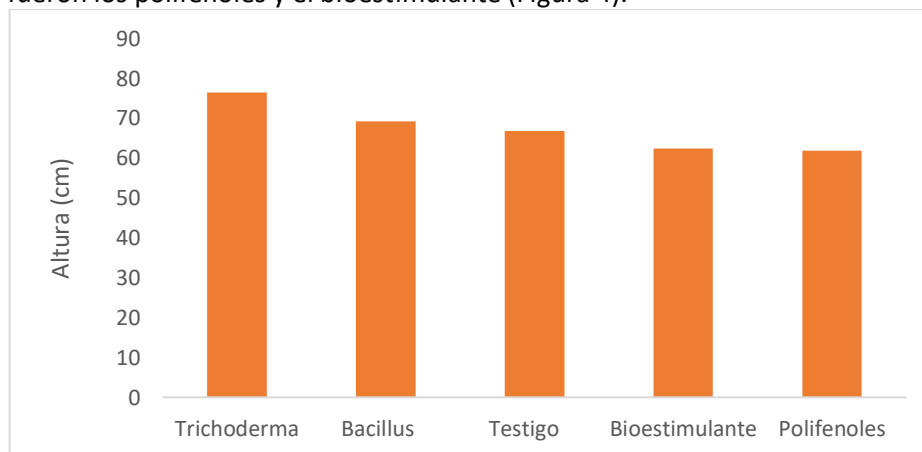


Figura 3. Altura de plantas de algodón en cm. Tratamientos utilizados en el Lote de Gral. Pinedo.

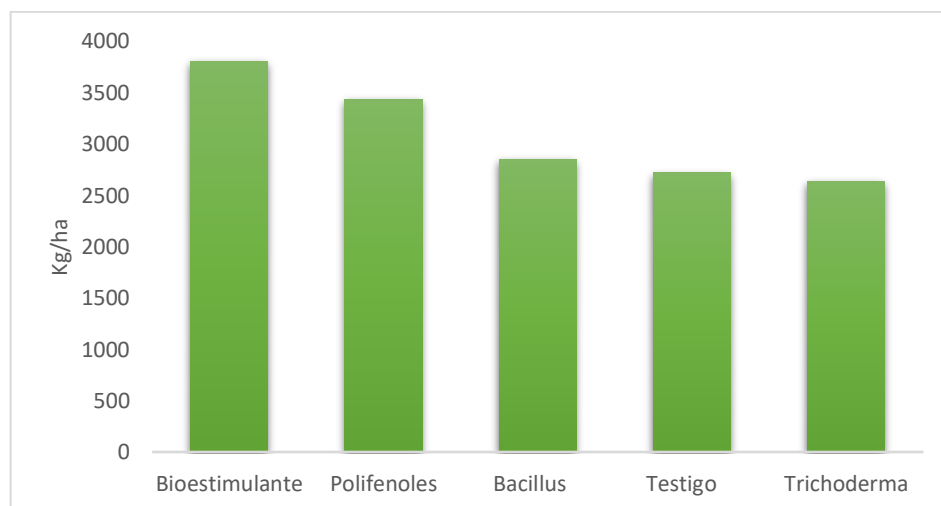


Figura 4. Rendimiento estimativo (kg/ha). Calculado a partir del número de bochas por ha. Tratamientos utilizados en el Lote de Gral. Pinedo.

La articulación entre las diferentes instituciones permitió la difusión de la técnica de biofertilización y llegar a objetivos comunes en el marco de la producción sustentable.

El trabajo interinstitucional contribuyó a aunar esfuerzos para el bien común. La participación de los productores al llevar adelante los ensayos fue enriquecedora, aprendiendo juntos (técnicos-productores) las variables sobre el uso de estos insumos.

Los estudiantes pudieron acceder a prácticas profesionales, que los acercaron a la realidad ambiental-productiva y social que vive el sector. Las variables biológicas de la planta se vieron afectadas positivamente con la aplicación de los bioinsumos

Prácticas de manejo agroecológico de un monte frutal orientadas a la agricultura familiar.

Alfredo E. López^{1*}; Iván Fleita².

1. Estación de Experimentación Agropecuaria del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Corrientes. 2. Asociación Tres Colonias. alfredo.ar@gmail.com

Resumen

El cultivo de árboles frutales permite la implantación de otros rubros agrícolas por la distancia que se emplea entre líneas y plantas, como forma de práctica agroforestal. Un monte frutal orientado a la agricultura familiar, caracterizada por poseer superficies pequeñas, con este manejo presenta una buena opción para poder hacer un uso más eficiente del terreno disponible. La actividad central en esta experiencia fue la implantación y manejo hasta cosecha de maíz amarillo y porotos caupíes en el espacio interfilar del monte frutal familiar. El desarrollo en general de ambos cultivos, la baja incidencia de plagas, permite observar que estas prácticas son efectivas y se adaptan bien a los agricultores familiares, aunque hace falta ajustar a nivel local el desarrollo de dichas innovaciones tecnológicas.

Palabras clave: cultivos asociados; uso de interfilares; agrobiodiversidad.

Descripción de la experiencia

En esta experiencia el manejo de los cultivos y del monte frutal en su conjunto se realizó en base a prácticas agroecológicas, con mantenimiento de la biodiversidad, como forma de obtener una producción sana y sostenible en el tiempo. La misma fue llevada a cabo como parte práctica en el Trabajo Final de Graduación para optar al título de Ingeniería Agronómica. El sitio de trabajo fue la Estación de Experimentación Agropecuaria del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Corrientes, ubicada en El Sombrero, RN12, km 1008 (EEA INTA Corrientes), en parcelas asignadas al Grupo de Trabajo en Extensión y Experimentación Adaptativa para la Agricultura Familiar, durante la campaña 2016/2017. El suelo (serie Treviño), clasificado como un Argiudol ácuico, es franco, con pH menor de 6, caracterizado por presentar una impedancia entre los 30 y 40 cm de profundidad, por la presencia de un horizonte argílico (Bt) (Escobar et al., 1996).

El monte frutal tiene de 40 m de ancho por 60 m de largo, en donde se habían construido 6 platabandas de 2 m de ancho y distanciadas a 6 m, y con una altura de 0,5 m para poder aumentar la profundidad de exploración de las raíces, debido a la impedancia citada. En las platabandas se habían implantado distintas especies de frutales, sin guardar algún arreglo en particular, excepto el distanciamiento de 6 m en la platabanda, para leñosas permanentes: Higo (*Ficus carica* L.), Acerola (*Malpighia emarginata* DC.), Pera (*Pyrus communis* L.), Ñangapiry (*Eugenia uniflora* L.), Aguái (*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.), Manzano (*Malus domestica* Borkh.), Durazno (*Prunus persica* (L.) Batsch) y Vid americana (*Vitis labrusca* L.). Los frutales no permanentes como Mamón (*Carica papaya* L.) y Ananá (*Ananas comosus* (L.) Merr.), se interplantaron sobre la platabanda, entre ejemplares leñosos. La parcela contaba con una cortina rompevientos viva de pasto elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach) y botón de oro (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray), además de riego por goteo en las filas de frutales. Al momento de la experiencia, los frutales tenían dos años y medio de implantados. La parcela de esta experiencia fue destruida totalmente durante un incendio accidental ocurrido durante el año 2020.

El cultivo de árboles frutales permite la implantación de otros rubros agrícolas por la distancia que se emplea entre líneas y plantas, como forma de práctica agroforestal. Un monte frutal orientado a la agricultura familiar, caracterizada por poseer superficies pequeñas, con este manejo presenta una buena opción para poder hacer un uso más eficiente del terreno disponible. Mediante la asociación de cultivos, el productor puede manejar convenientemente el suelo, manteniendo una cobertura casi permanente y obtener una variedad de productos que le permita dar mayor resiliencia (Belloni, 2017) y rentabilidad a la finca. Las posibilidades de combinación son muchas, por eso se debe optar por la más conveniente en

función de las características socioprodutivas de cada situación particular. Para nuestra región, una de las posibilidades de asociación es el maíz y los porotos, cultivos que tradicionalmente se destinan al autoconsumo. A su vez, la combinación de gramíneas con leguminosas mejora rápidamente aspectos físicos, químicos y biológicos en el suelo debido al aporte de nitrógeno, intercepción de luz y mejor distribución de biomasa (Castro Rivera et al., 2012).

La siembra asociada de maíz con alguna variedad de poroto, debe realizarse teniendo en cuenta cual va a ser la variedad de poroto a incluir en la asociación. Esto se debe a las grandes diferencias que existen en variedades de esta especie (trepadoras, porte erecto, muy ramificadas, ramas cortas, de ciclo largo, de ciclo corto, fotoperiódicas y no fotoperiódicas, etc.). De esta forma se logra entonces un consorciado eficiente entre diferentes rubros, con el objetivo de un óptimo uso del suelo y del espacio disponible, utilizando cultivos en diferentes estratos de altura. La actividad central en esta experiencia fue la implantación y manejo hasta cosecha de los cultivos de verano, maíz amarillo (*Zea mays* L. subsp. *amylacea* Sturt.) y porotos caupíes (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) en el espacio interfilare. Se buscó observar expresiones del proceso de la transición en dicho monte frutal, además de analizar el comportamiento de cultivos asociados en los interfilares.

A pesar de que los frutales de mayor porte no estaban en etapa de producción de frutas, se realizó el manejo de insectos potencialmente plagas con trampas. Para ello se recolectaron botellas PET, se hicieron dos orificios de aproximadamente 3 cm de diámetro cerca de la parte media, a ambos lados de la misma. Se preparó una mezcla para la atracción de los insectos, con vinagre (pudiendo ser de vino o manzana) y agua en una proporción 2:1, que fue cargada en las botellas trampa. Luego se amarraron las trampas a las ramas de los árboles. Se colocaron 7 trampas: 3 en plantas de durazno, 2 en vid, 1 en manzano y 1 en ñangapirí.

Las plantas espontáneas suelen ser un gran problema para los huertos frutales debido a que pueden llegar a competir por nutrientes, agua y espacio. Se optó por el control mecánico con azada para remover las malezas debajo del vuelo de copa de los árboles frutales, con motoguadaña en las platabandas, y con tractor y desmalezadora en los interfilares.



Figura 1. Preparación de los espacios interfilares. Corte con tractor y desmalezadora, con corte manual bajo la copa de los frutales, en las platabandas.

Luego de la cosecha de las especies de cobertura de ciclo invernal, se utilizaron como parcelas dos espacios interfilares para realizar la siembra de cultivos de ciclo estivo-otoñal (Fig. 1). Se utilizaron dos parcelas, con dos variedades de poroto. En cada lote se intersembraron seis liños, tres de maíz y dos de porotos, (maíz: poroto: maíz: poroto: maíz) (Figura 2).



Figura 2. Parcela experimental en crecimiento. Se observa el arreglo espacial maíz, caupí, maíz, caupí, maíz. A ambos lados, las platabandas con frutales. Al fondo, se ve la cortina rompevientos.

Se decidió utilizar variedades criollas de porotos de la colección de la EEA INTA Corrientes, que tuvieran diferente comportamiento, la var. Italia, de porte rastrero, y la var. Crema, de porte rastrero-trepador. Para hacer la siembra, se midió el distanciamiento entre filas (0,70 m), y se abrió el surco manualmente. Las semillas se sembraron a 0,3 m, tanto para maíz como para los porotos.

Resultados y análisis

Durante la limpieza del vuelo de copa de los frutales y con la remoción del suelo quedaban expuestas larvas de escarabeidos (gusanos blancos), que luego eran atacadas por la hormiga argentina (*Linepithema humile* (Gustav) Mayr.).

Luego de que se encontrara un ataque de oruga cogollera (*Spodoptera frugiperda* Walker) en el maíz, se realizó una aplicación en cobertura, del biofertilizante líquido foliar orgánico supermagro al 2% (Fleita & Almada, 2011), que también puede actuar como repelente de plagas. Posteriormente, se produjeron muy pocos ataques nuevos de oruga.

Los maíces de ambos lotes alcanzaron la emergencia de la panoja y espigas, notándose diferencias en altura de plantas, siendo las más bajas aquellas del lineo central. Se observaron 2 plantas por parcela con presencia de pulgones, ambas, en los extremos del lote. También se observó presencia de una gran variedad de insectos entre ellos avispas, vaquitas y coleópteros. Las plantas, en general, tuvieron un buen estado sanitario.

En algunas plantas de maíz se pudo observar orificios en las espigas, cerca de la parte apical, producido por el ataque de la oruga *Helicoverpa zea* Boddie. En ciertas espigas se detectó la presencia de hormigas coloradas argentinas (*Linepithema humile*) con actividad alrededor de los orificios y pudo verificarse por observación directa que dichas hormigas actuaban como controladores biológicos de esas orugas (Fig. 3). El maíz también sufrió un importante ataque de loros, que dañaron muchas espigas. Para intentar disminuir los daños se usó la técnica tradicional del doblado de las plantas, para que las aves, no tengan donde apoyarse y se les dificulte comer. Además, la espiga queda protegida por las brácteas o “chalas”, de los ataques de animales y de las lluvias otoñales. Para ello la planta tiene que estar finalizando su ciclo o “entregándose”, porque si estuviera aún verde se rompería, además de que la espiga todavía está en proceso de llenado de granos. Luego de esta práctica, no se observaron más ataque de loros, lo que indicaría que la técnica utilizada funcionó.

En la cosecha de los maíces, se observó menor producción de los líneas centrales en comparación con los otros. No se observaron mayores diferencias entre las espigas que no sufrieron daños y aquellas afectadas por *H. zea*, teniendo esta últimas, buen aspecto general, siendo uniformes en cuanto al tamaño y cantidad de granos. Esto estaría indicando que, en la mayoría de los casos, dichas orugas fueron controladas por las hormigas antes de causar un daño considerable.



Figura 3. Izquierda. Orificio de la oruga *H. zea* visitado por las hormigas argentinas. Derecha. Hormigas atacando una oruga.

En las plantas de caupí se observó una presencia importante de chinches rojas (*Athaumastus haematicus* Stål). Se aplicó supermagro a los lotes completos, incluyendo maíz y porotos, con una mochila pulverizadora, con un total de 25 L (de producto diluido). Se evidenció que las vainas ubicadas hacia el interior de las plantas tuvieron un menor desarrollo y algunas estaban atrofiadas, esto se puede deber a que es donde las chinches se ubican preferentemente y causan más daños.

El caupí Crema logró una mejor cobertura del suelo, con ramas que midieron de 1 a 1,8 m, algunas de las cuales treparon las plantas de maíz. En la cosecha se observó que había muchas vainas que tenían poco desarrollo o estaban atrofiadas, a causa de los daños causados por las chinches. También se vieron vainas de color oscuro con granos dañados, ocasionadas por un período de alta humedad, antes de la cosecha. De las tareas realizadas, la bibliografía consultada, así como de la observación de lo sucedido en la experiencia, se puede concluir que es posible llevar a cabo una producción sustentable. Luego de un proceso de transición, con disminución y eliminación de uso de insumos externos, con una combinación de distintas prácticas de manejo agroecológico, que tiendan a mejorar la fertilidad del suelo, crear las condiciones para aumentar las poblaciones de insectos benéficos para lograr un equilibrio y una autorregulación, que conduzcan a una buena producción, con menores costos y mayor rentabilidad para el productor.

La agroecología ofrece principios y estrategias sólidos y de aplicación universal, que se adaptan bien a los agricultores familiares, aunque hará falta ajustar a nivel local el desarrollo de dichas prácticas e innovaciones tecnológicas de base agroecológica.

Referencias bibliográficas

- Belloni, M. (2017). Resiliencia de los Sistemas Agroecológicos ante el Cambio Climático. Trabajo Integrador Final. Posgrado de Especialización en Agroecología. Escuela de Posgrado UNLAM (Argentina). [archivo PDF] Recuperado de <http://repositorio.inta.gob.ar>
- Castro Rivera, R., Hernández Garay, A., Vaquera Huerta, H., Hernández Girón, J. de la P., Quero Carrillo, A. R., Enríquez Quiroz, J. F., & Martínez Hernández, P. A. (2012). Comportamiento productivo de asociaciones de gramíneas con leguminosas en pastoreo. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 35(1), pp. 87-95.
- Chifarelli, D., Descalzi, E., Brusca, L., & C. Gelabert. (2019). Sistemas agroforestales y frutales nativos. Estrategia de producción y conservación desde la agricultura familiar. *Leisa*, 34(5) pp 27-30.
- Escobar, E.H.; Ligier, H. D., Melgar, R., Matteio, H. & Vallejos, O. (1996). Mapa de Suelos de la Provincia de Corrientes 1:500.000. Ediciones INTA. EEA Corrientes. Argentina, 430 pp.
- Fleita, F., & Almada, C. (2011). Propuestas de Manejo para la Producción Agroecológica. [archivo PDF] *Editado por el Instituto de Cultura Popular, Bella Vista, Provincia de Corrientes, Argentina*. Recuperado en <http://www.academia.edu>

Uso de bioinsumos como práctica agroecológica para el manejo del cultivo de ají dulce.

Ornella E. Castro*; Orlando Pérez; Adrián Carrizo; Franca Carrasco; Mariano Noé.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. castro.ornella@inta.gob.ar

Resumen

La experiencia se realizó en la localidad de Malli, departamento Andalgalá, provincia de Catamarca, llevando a cabo una experiencia que acompañe procesos de desarrollo local, considerando el paradigma de la Agroecología. Se empleó la metodología Investigación Acción Participativa. La problemática que tuvo prioridad para ser abordada fue la “oidiopsis” en el cultivo de ají dulce; problema que genera un uso excesivo de químicos para su control, y que además es un importante ingreso en a la economía local. Se propone como alternativa para el manejo de la enfermedad, como práctica de manejo de base agroecológica, el uso de productos a base de microorganismos benéficos como hongos del género *Trichoderma*. Los resultados de esta experiencia, si bien son preliminares, permiten corroborar la importancia de la co-construcción de conocimiento, y rol central del agricultor como portador del conocimiento situado.

Palabras clave: manejo agroecológico; biopreparados; conocimiento situado.

Descripción de la experiencia

Este proceso que se describe en el trabajo surge en el año 2019 entre compañeros de la Agencia de Extensión Rural de INTA Andalgalá y de la Estación Experimental de INTA en la provincia de Catamarca, se realizó una propuesta de trabajo que contemple el abordaje territorial, que acompañe proceso de desarrollo local y considerando como premisa fundamental el paradigma de la Agroecología. Por estos motivos se definió trabajar en el ámbito territorial de la agencia de Andalgalá, ya que este equipo técnico cuenta con una vasta trayectoria de acompañamiento a experiencias locales promoviendo el enfoque agroecológico.

En una primera instancia se efectuó un sondeo de las problemáticas que enfrentan los productores y sus familias, y a partir de ello a través de la metodología de Investigación Acción Participativa poder determinar qué aspectos en sus sistemas de producción y de vida, requieren un complemento desde nuestra práctica.

Hacemos referencia al sistema de producción y de vida como una misma entidad en sí misma, dado que la comunidad de productores que integran el entramado local del territorio, se enmarcan en unidades familiares perteneciente a la agricultura familiar, tienen como rasgo común que la familia constituye la principal fuente de mano de obra; además poseen una racionalidad propia, donde se integra la unidad productiva con la unidad doméstica, y prevalece la conservación del patrimonio familiar, junto a la existencia de un proyecto de vida en el medio rural (Balsa & López Castro, 2011).

Del intercambio surgió el interés por iniciar el abordaje del trabajo en una temática en particular, que tiene importancia destacada en la producción local y regional. Se trabajó en el cultivo de ají dulce (*Capsicum frutescens* L).

El cultivo de ají dulce constituye uno de los cultivos hortícolas más importantes de la región el noroeste de la provincia de Catamarca (Dptos. Andalgalá, Santa María y Pomán) por su importancia económica, tradicional y, por ende, la materia prima generada aporta a incrementar las fuentes de trabajo de las agroindustrias locales, quienes generan valor agregado al producto. El cultivo durante su ciclo de producción, enfrenta habitualmente un problema sanitario de difícil manejo, “la Oidiopsis”, afección causada por el patógeno *Oidiopsis taurica*. Las primeras manifestaciones de la misma aparecen en las plantas más adultas del cultivo; bajo condiciones de adecuada temperatura y humedad e inadecuado manejo, la severidad de la enfermedad aumenta, la planta retrasa su crecimiento y se produce una defoliación abundante, quedando los frutos expuestos quemaduras por sol, generando elevadas pérdidas

económicas para el productor. Esta situación extrema provoca que los productores recurran al uso de compuesto químicos para mitigar los efectos adversos de este patógeno.

Cabe señalar que en los últimos años y pese a la rotación de principios químicos activos se observa una importante disminución del control de la enfermedad, registrándose en algunos casos efectividad escasa a nula. Otro aspecto no menos importante, es el período de cobertura de cualquiera de los principios activos recomendados en el mercado, el que no supera los 14 días, lo que lleva a que el agricultor desde las etapas tempranas (almacigo-trasplante) deba recurrir a tratamientos químicos en forma ininterrumpida.

Una alternativa para el manejo de la oidiopsis es el uso de productos a base de microorganismos benéficos como hongos y bacterias como *Trichoderma*, *Azospirillum* y *Pseudomonas*, conocidos como bioinsumos que pueden frenar la enfermedad y ayudar al crecimiento de las plantas; de esta forma se acercan al productor nuevas alternativas de manejo del cultivo, que no son las convencionales como los productos químicos.

Los objetivos de la experiencia en esta primera etapa fueron: encontrar alternativas al uso de agroquímicos en la producción hortícola local, indagar sobre posibles prácticas de manejo agroecológico de manera participativa, y aplicar y evaluar el uso de biofertilizantes en cultivos de ají dulce, procurando generar protocolos y validar sus usos.

La experiencia fue llevada a cabo en la localidad de Malli, departamento Andalgalá, provincia de Catamarca. Este departamento se encuentra ubicado a 250 km de la Capital provincial, en la región oeste de la provincia. Fito geográficamente pertenece a la región de Monte.

Los sistemas productivos se asientan en oasis de regadío, siendo el agua un recurso crucial para la comunidad. El mayor destino es la producción de alimento para consumo humano. Son principalmente horticultores, los cultivos más destacados son el cultivo de ají dulce para encurtido y otras hortalizas, como cebolla y pimiento para consumo en fresco e industria. Se cultivan también aromáticas, frutales, principalmente nogal, siendo este último un importante elemento diferenciador de la producción local. Los frutales tienen destino para consumo y elaboración de dulces y confituras típicas. Se destacan productos con fuerte arraigo territorial como el dulce de membrillo y las nueces confitadas.

En este proceso de acompañamiento y construcción participaron el señor Carlos Villagrán y su familia (Fig. 1), quienes son experimentados productores hortícolas del departamento. Como parte del entramado local productivo, el señor Villagrán es socio activo y trabaja articuladamente con la Agro Industria Local (SAMERD). También trabajaron mancomunadamente el Laboratorio de Protección Vegetal de la Estación Experimental del INTA Catamarca. Otros actores que contribuyeron al proceso son el Municipio local y la delegación de la Secretaria de Agricultura Familiar Campesina e Indígena.



Figura 1. Encuentro y recorrida del lote de producción de ají dulce del señor Carlos Villagrán, en la localidad de Malli, departamento Andalgalá.

Resultados y análisis

Desde una problemática concreta planteada por el productor, se logró articular las capacidades locales e institucionales para poder dar respuesta a la misma, a través de diversas estrategias se propuso dar una solución biológica al problema; dado que está comprobado que es necesario poner límite a la aplicación de productos de síntesis química en la producción de alimentos.

Se acompañó al productor durante el ciclo de cultivo, compartiendo puntos de vistas e intercambiando propuestas, siendo sus decisiones las que primaron ante la decisión de que acción o práctica llevar a cabo. En función de lo que planteaba el productor, se analizaba en conjunto nuevas posibilidades de manejo para llevar adelante el ensayo.

La problemática abordada para el cultivo de ají, en este caso, fue el tratamiento de la "oidiopsis". Se observó que las primeras manifestaciones de la enfermedad aparecieron en plantas adultas. Los síntomas en hojas se caracterizaron por la presencia de manchas amarillentas, de forma circular, con puntuaciones necróticas, con tendencia a presentarse en anillos concéntricos. Posterior a ello continuó una defoliación. Esto provocó una disminución de la producción y además los frutos fueron afectados por escaldaduras de sol.

Ante esta situación se llevaron a cabo diversas acciones como: toma de muestras de plantas enfermas para análisis y confirmación de la enfermedad, se definió las tareas a realizar en la etapa de almácigo con análisis de sustrato (matillo) y semilla para asegurar la sanidad desde el inicio del cultivo (Tabla N° 1), se propuso cambiar la forma de manejo rotando el lugar destinado a ser plantinera e inoculando con un biopreparado.

Tabla 1. Resultados de análisis la calidad sanitaria de semillas de ají dulce y mantillo.

Muestra	% incidencia	Datos complementarios
Semilla de ají dulce	< 2,7	No se aislaron otros géneros fúngicos ni bacterianos asociados a patógenos.
Mantillo	0	No se aislaron otros géneros fúngicos ni bacterianos asociados a patógenos.

Fuente: Análisis realizados en el Laboratorio de Fitopatología de la EEA Catamarca, responsable Ing. Agr. (Msc) Franca Carrasco.

Los resultados obtenidos en el Laboratorio de Fitopatología de la EEA Catamarca indican que *Fusarium* spp., se encuentra presente en muy baja cantidad; con lo cual se induce que la semilla se encuentra en adecuado estado sanitario; ante esto se acordó realizar la aplicación de productos como método preventivo, empleando la inoculación de semillas con un biofungicida. Se empleó un inoculante a base de *Trichoderma atroviride* 33 Tr y *Trichoderma capillare* 66 Tr., ambos microorganismos son cepas nativas de especies de *Trichoderma* multiplicadas desde el banco TrichoNOA, ubicado en la EEA INTA Catamarca y seleccionadas por su capacidad antagonista frente a patógenos de cultivos, entre ellos, *Fusarium* spp. Para esta práctica se estableció de manera participativa un protocolo de aplicación.

Los almácigos presentaron buena sanidad, los plantines crecieron vigorosos con importante masa radicular (Fig. 2). Posteriormente se llevó a campo a la parcela de cultivo, donde se planteó un diseño experimental, que consistió en la aplicación de biofungicidas con cepas nativas, biofungicidas comerciales e insumos de uso convencional, para comparar el efecto de cada producto en la sanidad y productividad de las plantas. Se establecieron dosis y momentos de aplicación, variables morfológicas y cuantitativas a medir, en función del estado fenológico.



Figura 2. Plantines de ají dulce, provenientes de semilla inoculada con biopreparado de cepas nativas de *Trichoderma*, previo al momento del trasplante.

En esta etapa del proceso se manifestaron dificultades, como contexto de aislamiento social, preventivo y obligatorio, restricciones de circulación, afecciones de salud, que imposibilitaron llevar a cabo las acciones previstas según el diseño experimental. Surgió una valiosa interacción entre el productor y el equipo que pusieron de manifiesto que en ciertos momentos las cuestiones técnicas se deben repensar en función de la operatividad del trabajo diario del productor y su situación familiar. Esto condujo a adecuarnos a la misma, y repensar cada actividad prevista en función de las observaciones que efectuaba el productor.

Se obtuvieron plantines de excelente estado sanitario, durante el período desde la siembra a extracción, el cultivo no manifestó presencia ni síntomas de afecciones sanitarias, lo que indica que el biopreparado actuó como método preventivo ante la acción de patógenos. Esta experiencia, aún está en pleno proceso de trabajo, quedan cuestiones por completar y desafíos por resolver, como poder estimar los costos de cada tratamiento y hacer una comparación de los mismos, adecuar las variables en cuanto a técnicas de medición, entre otras. Es de destacar que es necesario un abordaje integral de cada problemática en un sistema de producción, y el permanente diálogo con el agricultor; para establecer los pasos a seguir y rescatar el conocimiento empírico y generacional que tienen, lo cual se constituye en un pilar fundamental para la construcción compartida de conocimientos.

Eje 2: Ética, epistemología y formación en agroecología.



La ética de la intervención para el desarrollo agroecológico: un ensayo para un debate siempre necesario.

Marcela Blanca Colombo*; Alejandro Daniel Ríos.

*Universidad Nacional de Tucumán. mcolombo@webmail.unt.edu.ar

Resumen

El objetivo del presente ensayo es compartir un conjunto de reflexiones en base al concepto de ética de la intervención para el desarrollo, en este caso, agroecológico. Para ello se asume que cuando se habla de producción y consumo agropecuario, detrás de cada elección política o económica hay cuestiones éticas relevantes que interpelan moralmente a todos/as (profesionales, técnicos/as, promotores/as) quienes desde enfoques y discursos agroecológicos intervienen en la realidad concreta. Con base en los resultados obtenidos en un estudio de caso, se propuso el concepto inicialmente señalado el cual es descripto y posteriormente analizado para concluir que la ética de la intervención para el desarrollo no es solo una cuestión deontológica, sino que alcanza lo metodológico-instrumental, por lo que se convierte en un camino de intervención más largo, más complicado, con mayor número de escollos, pero definitivamente el mejor.

Palabras clave: agroecología, enfoque; agentes; interpelación; responsabilidad

Abstract

The objective of this essay is to share a set of reflections on the concept of ethics of intervention for development, in this case, agroecological. For this, it is said that when reference is made to agricultural production and consumption, behind each political or economic choice there are relevant ethical questions that morally challenge everyone (professionals, technicians, promoters) who, from agroecological approaches and discourses, act on reality. Based on the results obtained in a case study, the aforementioned concept was proposed, which is described and later analyzed to conclude that the ethics of development intervention is not only a deontological question, but also includes the methodological-instrumental, so it becomes a longer, with a greater number of difficulties, but definitely best.

Keywords: agroecology, focus; agents; interpellation; responsibility

La Agroecología en tanto ciencia en construcción podría ser enmarcada dentro de un nuevo paradigma de las ciencias agropecuarias desde el cual generar y/o validar prácticas que promuevan el uso de los recursos naturales a una tasa menor o igual en los cuales estos se regeneran y que fortalezcan las indispensables propiedades emergentes de los agroecosistemas: resiliencia socio-ecológica, productividad y equidad (Caporal *et al.*, 2009).

Tonolli, Sarandón y Greco sostienen que “desde una perspectiva constructivista y alejada de definiciones canónicas, normativas y/o universales, se propone comprender a la Agroecología como un enfoque de la agricultura que opera en tres ámbitos: la ciencia, las prácticas y los movimientos sociales” (Tonolli *et al.*, 2019).

En su conjunto, estos ámbitos buscan, desde un abordaje sistémico, holístico y transdisciplinario, describir, estudiar y comprender el funcionamiento de los agroecosistemas, rescatar y comprender prácticas socioculturales de los/as agricultores/as y proponer miradas y prácticas socioproductivas que permitan contribuir a la resiliencia socioecológica de los agroecosistemas, a la sostenibilidad de la agricultura y al desarrollo de los territorios rurales (Gómez *et al.*, 2015), asumiendo que en la base de esto está la producción agropecuaria poniendo en conexión estrecha el mundo laboral, la biosfera con sus recursos naturales, los sistemas de producción industrial, la sociedad receptora de esa producción, las relaciones internacionales de distribución y comercio; las cuestiones sociopolíticas de justicia y los problemas ecológicos de sustentabilidad que aparecen a cada paso en este complejo entramado de relaciones (Riechmann, 2004).

Y si se habla de producción y consumo agropecuario, detrás de cada elección política o económica hay cuestiones éticas relevantes, ya que aspectos como si un cultivo comercial de plantaciones energéticas puede erosionar la seguridad alimentaria de los/as agricultores/as pobres; o si la contaminación genética procedente de cultivos transgénicos puede generar problemas en todo el sector primario; o el papel del principio de precaución en la evaluación y la planificación de la investigación agronómica; o el impacto socioeconómico de la ingeniería genética aplicada a la producción agropecuaria sobre las perspectivas de supervivencia de las comunidades rurales; o las contradicciones entre políticas de investigación que sólo atienden a optimizar la relación entre riesgos y beneficios, y aquellas que buscan en todo momento satisfacer el principio del consentimiento bien informado por parte de quienes van a tomar parte en los procesos experimentales; todas estas cuestiones tienen una dimensión ética insoslayable, que interpela moralmente a todos/as (profesionales, técnicos/as, promotores/as) quienes desde enfoques y discursos agroecológicos intervienen en la realidad concreta (Thompson, 2000).

Malagón (2003) sostiene que una profesión (como las señaladas *ut supra*) posee una fundamentación ética cuando, a través de su acción, busca transformar situaciones “malas” desde el punto de vista moral. El componente ético de un agente de desarrollo explicaría -y justificaría de alguna manera- la intromisión del/la mismo/a en la vida de los/as destinatarios/as de un programa de acción, bajo la pretensión de lograr un imperativo ético tan importante, como lo es la “vida humana digna” y el despliegue de dispositivos de ayuda que permitan superar las carencias.

Por su parte Clemente (2000) afirma que la ciencia, la política y la ética son tres componentes de la intervención, en este caso agroecológica tanto técnica-productiva como socio-organizacional. Respecto al componente ético, este autor considera que justifica la intervención y que se relaciona con ésta a partir de un nivel de fundamentación, un nivel de motivación, y un nivel de justificación; y sostiene “la ética compone la intervención y pese a su importancia, pocas veces es tema de reflexiones profundas y cuidadosas por parte de los y las profesionales en ejercicio”.

Ríos (2019) a partir de un estudio en profundidad de una dilatada experiencia con base de sustentación agroecológica como lo es el Programa ProHuerta, y en específico tomando el caso en la provincia de Tucumán, propuso el concepto de ética de la intervención para el desarrollo, sustentado en los siguientes elementos:

- Ética entendida no solo como un conjunto de reglas, normas y valores que comparte un colectivo social y que pautan obligaciones, sino que como postula Maliandi (1991), “ser una de las formas en que el hombre se autoobserva, una acción consistente en dirigir la atención hacia operaciones propias: una *intentio obliqua*”. Un acto por el que el sujeto se convierte en objeto de sí mismo: como un espejo se refleja. Puede entenderse como una operación que la conciencia humana lleva a cabo en el marco de su propio carácter de autoconciencia.
- Intervención entendida como un conjunto de estrategias y acciones programadas, iterativas y flexibles, en las que los destinatarios tienen espacios de participación claramente definidos para la construcción, consenso y desarrollo de las mismas, y en donde se explicitan taxativamente los objetivos buscados.
- Desarrollo entendido como un conjunto de intervenciones técnico-productivas, culturales y socio-organizacionales que tienen como finalidad mejorar objetiva y verificablemente las condiciones de vida de los sujetos sociales bajo la línea de vulnerabilidad presentes en el territorio de acción.

Este concepto podría encontrar su demonímo en el amplio espacio que queda entre los dos tipos de ética de la intervención propuesto por Salcedo Megales (1999) a saber: la ética “centrada en el beneficiario/usuario” o “ética antipaternalista”, la cual se sustenta en el respeto a su autonomía y pone el acento en las decisiones que éste toma, por lo cual el agente de desarrollo cuestiona su función de controlador social y las obligaciones institucionales que lo limitan, pues la regla básica es nunca imponer un juicio al participante/beneficiario. Bajo estas premisas, las relaciones entre el agente y el usuario son igualitarias y cercanas emocionalmente; con el consiguiente riesgo de incurrir en actitudes “basistas”, las que muchas veces más allá de sus ropajes, ocultan manipulación. Y por otra parte la “ética centrada en el agente de desarrollo” o “ética paternalista”, la cual parte de un principio de eficiencia que habilita al técnico a definir los objetivos y actuaciones profesionales, independientemente de si son los que el

participante juzga como lo que más le conviene. Quienes actúan bajo este paradigma se consideran capaces de dirigir a los participantes/beneficiarios/usuarios por el horizonte que ellos -de acuerdo a su experiencia, objetivos, motivaciones y conocimiento- consideran adecuado respecto a la situación que están experimentando. Asumen que el fin de su intervención consiste en mejorar la capacidad de “sus participantes” (dicho esto con sentido de propiedad) para resolver los problemas que les son propios; y si para lograr esto deben entre otras cosas sacrificar la autonomía de los participantes, están dispuestos a hacerlo.

La ética de la intervención para el desarrollo no es solo una cuestión deontológica, sino que inclusive llega a lo metodológico-instrumental, por lo que se convierte en el camino más largo, más complicado, con mayor número de escollos, pero definitivamente el mejor.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio de referencia; a modo de conclusión en el contexto de un ensayo académico, y buscando poner esto en un plano más específico, se debería asumir que las acciones para el desarrollo agroecológico no se dan en abstracto, sino que existe una dimensión temporal y una espacial que definen el contexto situacional de la intervención, dentro del cual se deberían realizar un conjunto de apuestas (entendidas como la confianza depositada en una iniciativa) tales como:

- Apuesta política: definición y explicitación de objetivos, fines, a quiénes, con quiénes, a quiénes afecta.
- Apuesta técnica: definición de los medios, opciones metodológicas, instrumentos, ...
- Apuesta utópica: aquella que es movilizadora de energías y convencimientos en la idea de que una sociedad es lo que es, más sus posibles.
- Apuesta ética: explicitación de las reglas y normas básicas que regirán en el contexto de la intervención para el desarrollo, así como la repulsa a toda práctica detrás de la cual pueda ocultarse engaño y/o manipulación (operación que la conciencia del agente de desarrollo debería llevar a cabo en el marco de su propio carácter de autoconciencia).

Referencias bibliográficas

- Caporal, F., Costabeber, J., & Paulus, G. (2009). *Agroecología una ciencia do campo da complexidade*. dos autores. <https://www.passeidireto.com/arquivo/73436616/agroecologia-uma-ciencia-do-campo-da-complexidade>
- Clemente, A. (2000). Ética, metodología y Trabajo Social. *Espacio*. Buenos Aires, 38-49.
- Gómez, L. F., Ríos-Osorio, L., & Eschenhagen, M. L. (2015). Las bases epistemológicas de la agroecología. *Agrociencia*, 49(6), 679-688.
- Malagón, E. (2003). Debates y perspectivas trabajo social: Ética y ciencia. *Trabajo Social*. Universidad Nacional de Colombia, 5.
- Maliandi, R. (1991). *ÉTICA: CONCEPTOS Y PROBLEMAS* (3º). Biblios. <https://latam.casadellibro.com/libro-etica-conceptos-y-problemas-3-ed/9789507864216/973577>
- Riechmann, J. (2004). Hacia una agroética: Consideraciones sobre ética ecológica y actividad agropecuaria. *Ética ecológica: propuestas para una reorientación, 2004*, ISBN 84-7426-697-1, págs. 175-202, 175-202. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1043069>
- Ríos, A. D. (2019). *De la seguridad alimentaria al desarrollo local: La transformación de una experiencia. El caso del Programa ProHuerta en la provincia de Tucumán, Argentina: No es la campana de Wall Street* (1º). ADR.
- Salcedo Megales, D. (1999). *Los valores en la práctica del Trabajo Social*. Narcea Ediciones.
- Thompson, P. (2000). Biotecnología agraria y alimentaria: Problemas éticos subyacentes en las decisiones de la política de investigación. *The IPTS Report*. <https://libros-revistas-derecho.vlex.es/vid/biotecnologia-alimentaria-eticos-subyacentes-111059>
- Tonolli, A., Greco, S., & Sarandón, S. J. (2019). Algunos aspectos emergentes y de importancia para la construcción del enfoque agroecológico. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 205-212.

Filosofía, agroecología y diálogo de saberes: un corpus ético mínimo.

Teresa La Valle^{1,2,3}; Diego Cerlán^{1,3}; David Feinmann^{1,3}; Martín Labollita^{1,3*}; Américo Schwartzman^{1,3}.

1.Universidad Nacional de Tres de Febrero. 2.Universidad de La Punta. 3.Sociedad Argentina de Análisis Filosófico.
martinlab.eco@gmail.com

Resumen

El desafío central de la filosofía práctica actual, es decir, de la ética, es también el principal problema de la humanidad: el colapso climático. Hay consenso científico acerca de una nueva era, el “antropoceno”, caracterizada porque la acción humana tiene consecuencias mensurables en escala geológica: aumento de la temperatura planetaria, extinciones masivas, deshielo de los polos, pérdida de biodiversidad. Las causas principales son 1) la forma en que producimos energía (el uso de combustibles fósiles), 2) la forma en que producimos alimentos (agricultura y ganadería industriales). La agroecología aparece como la vía adecuada para abordar la segunda de esas causas. Nuestro trabajo propone un corpus ético mínimo alternativo a los valores éticos en uso y para sostener el diálogo de saberes que supone la agroecología, a partir de conceptos como injusticia epistémica, agnotología, responsabilidad por vulnerabilidad, justicia ambiental y licencia social.

Palabras clave: injusticia epistémica; agnotología; responsabilidad por vulnerabilidad; justicia ambiental; licencia social.

Abstract

The crucial challenge faced by applied philosophy today, namely, ethics concurs with humanity’s main ethical issue: climate crisis. Scientists coincide on the fact that we are entering a new era: the ‘Anthropocene’. Defined by the fact that the consequences of human lifestyles can be gauged on a geological scale: rising temperatures across the planet, massive extinctions, ice melting in the poles, biodiversity loss. Main causes: 1. Energy production methods (use of fossil fuels), 2. Food production methods (industrial agriculture and cattle raising). Agroecology provides an adequate approach to the latter cause. Our paper posits a basic ethical framework to discuss current ethical values and support the interchange between different cultures fostered by agroecology. We ground our deliberation on epistemic injustice, agnotology, responsibility for vulnerability, environmental justice and social licence.

Keywords: Epistemic injustice; agnotology; responsibility for vulnerability; environmental justice; social licence.

Introducción

Existe una intersección entre los desafíos de la ética contemporánea y el principal problema que afronta la humanidad: el colapso climático. Hay consenso científico acerca de que transitamos una nueva era geológica, el “antropoceno” (Crutzen y Stoermer, 2000), caracterizada porque la acción humana modifica al planeta de manera mensurable en escala geológica: aumento de la temperatura global, extinción masiva de especies, deshielo polar, pérdida de biodiversidad, etc. Las causas principales identificadas son 1) la forma en que producimos energía (uso de combustibles fósiles), 2) la forma en que producimos alimentos (agricultura y ganadería industriales) (Alexiades, 2018). La ciencia digna advierte desde hace décadas que de no modificarlas atravesaremos en breve el umbral de reversibilidad, sufriendo las consecuencias las generaciones actuales y las próximas (Svampa y Viale, 2020).

La agroecología es un nuevo campo de conocimientos que reúne, sintetiza y aplica saberes de otras disciplinas con una óptica sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y aplicarlos al desarrollo de agroecosistemas sustentables (Sarandón, 2021). Aparece, por tanto, como la vía adecuada para abordar la segunda de esas dos causas.

La ética aplicada como práctica filosófica reflexiona sobre el potencial daño de nuestras acciones sobre el otro y sobre nosotros. Aplicada a la agroecología, puede ayudar a consolidar el propósito de esa actividad

y sus elementos constitutivos, y a “cuidar” que en el diseño de cada estrategia estén presentes los conceptos que la definen, como sustentabilidad, diversificación, retroalimentación, reciclaje, preservación, etc. La agroecología atiende a una parte importante de las crisis actuales en sus aspectos sociales, económicos y ambientales, entendiéndolos como interrelacionados e indisolubles.

Nuestro trabajo propone un corpus ético mínimo para sostener el diálogo de saberes que supone la práctica agroecológica. Para ello desarrollamos someramente algunas nociones de la reflexión ética actual. Ellas son: a) injusticia epistémica, b) agnotología, c) responsabilidad por vulnerabilidad, d) justicia ambiental y e) licencia social.

Desarrollo

Injusticia epistémica. No es casual que la agroecología encuentre dificultosa su aceptación. Se enfrenta a problemáticas que solo en los últimos años la filosofía ha empezado a conceptualizar, como la injusticia epistémica y la agnotología, que tratamos en el próximo apartado. En ambos casos, para referirnos al conocimiento y la justicia, no alcanza con explorar esos conceptos, sino que debemos indagar sobre sus opuestos: la injusticia y el desconocimiento. Se rompe con una tradición que podemos remontar a *La República* y el *Teeteto* de Platón, donde preguntarnos e inspeccionar sobre qué es la justicia o el conocimiento, se consideraba adecuado para resolver la cuestión.

La tradición filosófica ha dado por hecho que la injusticia es la ausencia de justicia y que, una vez que conocemos lo que es justo, ya sabemos cuanto necesitamos saber (Shklar, 2014). Pero conviene no asumir que la justicia es la norma y que la injusticia sería “una desafortunada anomalía” (Fricker, 2017).

Dentro de la perspectiva de la injusticia epistémica se caracterizan dos instancias: la injusticia testimonial, cuando los prejuicios llevan a disminuir la credibilidad de las palabras de un hablante; y la injusticia hermenéutica, una fase anterior, cuando una brecha en los recursos de interpretación colectivos sitúa a alguien en una desventaja injusta en lo relativo a la comprensión de sus experiencias sociales (Fricker, 2017).

A las prácticas agroecológicas se las incluye en ambas variantes: respecto a la testimonial, se dejan de lado conocimientos ancestrales que preservan diversas comunidades. En cuanto a la injusticia hermenéutica, la agroecología debe descolonizar el imaginario de la gente (Latouche, 2015), imaginario poblado por miradas eurocéntricas sobre el progreso y los modos de producir, que nos han conducido a la crisis ambiental con la que nos enfrentamos, que no se permiten cuestionar el modelo vigente.

Agnotología. Los efectos del sistema agroindustrial vigente en nuestro país especialmente a partir de la década de 1960 están a la vista: agroquímicos, monocultivo, concentración de alimentos, despoblamiento rural, suelos, agua y productos de la tierra contaminados, fumigaciones que impactan en la salud de la población no solo de zonas rurales. Por la deriva llegan a muchos kilómetros de distancia a pesar de lo cual la distancia exigida es mínima y, en muchos casos, no se la respeta. Se ha probado la presencia de agroquímicos en verduras y frutas (Marino, 2006; Carrasco et al, 2012.).

La pregunta es ¿por qué se mantienen prácticas nocivas para el ambiente y sus habitantes? Aquí resulta relevante la noción de *agnotología*: el estudio de la ignorancia o la duda inducidas intencionalmente (*gnosis*=conocimiento, *a*=ausencia). La ignorancia inducida se construye mediante la difusión de datos inexactos o que generan confusión. La ignorancia se puede generar o desarticular y la ciencia puede cumplir un papel en ambos procesos (Proctor y Scheibinger, 2008; Carrasco et al., 2012). Puede motorizar la investigación y la comprensión de procesos desconocidos. También puede tergiversar los resultados o no divulgarlos. El conocimiento implica poder y también riesgos.

La estrategia de la industria tabacalera en el siglo XX es una muestra de cómo se “manufactura la ignorancia”. Financió investigaciones que nunca describieron la realidad, denunciaron a la epidemiología como mera estadística, descalificaron evidencias de patologías como carentes de rigor científico. La responsabilidad de la industria fue triple: simuló su ignorancia sobre los riesgos, afirmó la ausencia de pruebas definitivas, y generó deliberadamente ignorancia entre los fumadores.

Consideramos que la agricultura industrial incluye estrategias similares, con consecuencias nocivas sobre las “tres H”: habitantes, co-habitantes y *hábitats*. Agravadas por el silencio de los principales medios de

comunicación sobre el tema. La agnotología permite visualizar la ignorancia que se construye sobre la agroecología, entre otros aspectos, cuando se la caracteriza como un modo de cultivo que no podría alimentar a la población del planeta.

Responsabilidad por vulnerabilidad. La idea de “responsabilidad” es central en ética y tiene su origen en el pensamiento de Kant, quien la considera constitutiva de la persona. Es persona quien se hace cargo de las consecuencias de sus acciones. ¿Cómo ejercemos en general nuestras responsabilidades? Las dos formas más propias del sentido común son la responsabilidad *autoasumida* y la responsabilidad por *compromiso*. En la primera, el acto surge casi por fuera de la reflexión, es propio de la emocionalidad: la persona se hace cargo de su entorno afectivo más cercano. En el segundo caso, la responsabilidad surge de una promesa, de un contrato que se establece con otra parte y en la que se incluye la pena por no cumplir, por el tiempo que determine la letra escrita.

Se ha propuesto un nuevo criterio, la *responsabilidad por vulnerabilidad*, que orienta nuestra responsabilidad hacia la vulnerabilidad de otros sujetos ante nuestras acciones. La conciencia de estar frente a un hecho o circunstancia que manifieste su vulnerabilidad configura nuestra responsabilidad y nuestra calidad de persona. Implica una relación de dependencia: un sujeto A es vulnerable con respecto a B si y sólo si las acciones de B tienen impacto sobre los intereses de A (Goodin, 1985).

Al aplicar esta noción a la agricultura, vemos que la intervención humana puede aportar a su autoproducción o vulnerar su dinámica funcional. ¿Cuán vulnerables resultan las partes componentes de la agricultura bajo el modo de producción industrial hegemónico? Ser conscientes del daño emergente en el sistema agrícola-cultural-industrial nos hace responsables de revisar sistémica y racionalmente la calidad de nuestra participación.

Proteger a las personas y a la naturaleza es lo moralmente deseable porque es moralmente deseable que las personas y la naturaleza logren su bienestar y su equilibrio ecológico. La responsabilidad por vulnerabilidad contiene y trasciende las anteriores nociones de responsabilidad porque su mirada es reflexiva, sistémica y de largo plazo, haciéndose cargo del presente y de las futuras generaciones. Todos, en tanto personas, somos responsables frente a la vulnerabilidad por acción u omisión y desde el lugar donde nos toque actuar.

Justicia ambiental. El deterioro ambiental y el aumento de las catástrofes climáticas tienen su correlato en el incremento de las acciones de protesta y en el surgimiento de nuevas organizaciones y colectivos a escala global (Svampa, 2020). A veces, la degradación ambiental impacta de forma desproporcionada en algunos sectores, sin que haya tiempo o incluso sin que exista intención de corregirlos por medio de políticas ambientales o cambios tecnológicos. Por lo tanto, un Movimiento de Justicia Ambiental está creciendo en el mundo (Martínez Alier, 2001). Movimientos que piden un cambio de paradigma en la forma de producir y de “ser” con el planeta.

Leff (2011) nos dice que la crisis ambiental, es una crisis del conocimiento con el cual hemos transformado el mundo. Nos invita a refundar ideas y generar saberes que encarnen nuevos modos de producción y formas de ser en el mundo. Los conocimientos agroecológicos pueden revertir la degradación ambiental y el cambio climático, favoreciendo medios de vida agrícolas sostenibles. Es el momento que la comunidad internacional entienda que no existe otro camino mejor que la agroecología para producir alimentos en este siglo que transitamos (Altieri y Nichols, 2012). Estamos inmersos en una crisis de civilización, un fin de época y los procesos que la agroecología desencadena en el conocimiento, las prácticas productivas y la vida social se presentan como mecanismos poderosos (Toledo, 2012). Mecanismos de cambio: no podemos seguir produciendo bajo el mismo paradigma que nos depositó en esta encrucijada ambiental y social.

Como exclama el Manifiesto por la vida (2002), necesitamos de una ética de la sustentabilidad, que implica dejar atrás el principio del egoísmo individual y fortalecer relaciones de reciprocidad y cooperación. Esta ética está enraizando en movimientos sociales ascendentes. Podemos reconocer semejanzas entre quienes participan del movimiento de justicia ambiental y el agroecológico, ambos son actores de cambio.

Ciudadanos comprometidos por el bien común y con una mirada holística, que aporta algo de luz y esperanza a la crítica situación socio ambiental que atravesamos.

Licencia social. La *licencia social* es una idea que viene creciendo desde hace décadas en movimientos socioambientales de todo el planeta. Propone que las comunidades afectadas por un emprendimiento sean incluidas en las decisiones que se tomen al respecto. Señalamos la conexión profunda de esta noción con una concepción robusta de democracia, que entiende que el destino común debe ser resuelto en común: nadie puede tomar medidas que afecten nuestros intereses sin que participemos de esa decisión (Schvartzman, 2021).

La Argentina ha firmado dos tratados internacionales que garantizan ese derecho: 1) la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, de 1992, que establece en su Principio 10: “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda”, y obliga a los Estados a “facilitar y fomentar” la participación “en los procesos de adopción de decisiones”; 2) en 2020, el Congreso de la Nación ratificó el Acuerdo de Escazú, que incluye este principio en su artículo 7°, al establecer “el derecho de la ciudadanía a participar en la toma de decisiones ambientales”, especialmente ante “acciones que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente o la salud de la población”. Los tratados sobre derechos humanos que ratifica la Argentina tienen jerarquía constitucional, por lo tanto, el principio fundante de la licencia social ya está presente en nuestro entramado institucional.

Las prácticas agroindustriales, incluidas las llamadas “BPA” (“buenas prácticas agrícolas”), no han sido sometidas hasta ahora a procedimientos de licencia social en la Argentina. La búsqueda de licencia social en torno a la agroecología aparece como una manera de poner fin a los graves impactos de la agroindustria, resultado de una forma errónea de entender la relación de nuestra especie con la naturaleza. A continuación, marcamos algunos criterios procedimentales para instrumentar la licencia social en relación con la agroecología:

Reconocimiento del derecho de las comunidades a participar en la toma de decisiones

- Revalorización de la heterogeneidad de las prácticas agroecológicas
- Restitución del valor de los saberes de las comunidades e inclusión del enfoque de género
- Interdisciplinariedad y diálogo de saberes con la ética y demás disciplinas involucradas

Conclusión

La filosofía puede aportar a la agroecología elementos conceptuales para configurar un corpus ético mínimo que ayude a sostener a la agroecología como nuevo paradigma para abordar el desafío de diseñar y manejar agroecosistemas sustentables, socialmente inclusivos y democráticamente debatidos. La crisis que vivimos tiene en su centro los límites del conocimiento de las generaciones anteriores, que desarrollaron una civilización basada en formas gravosas de producir energía y alimentos. La agnotología, el estudio de la ignorancia inducida, evidencia que no hay excusas para no abordar los cambios que se requieren. La transición, que ya ha comenzado, hace que los modelos coexistan durante un tiempo, pero para que nuestra especie tenga futuro deben acelerarse los tiempos de la transformación. Desconocer los sistemas de producción de las numerosas comunidades locales es, sin duda, una forma de injusticia epistémica, que para ser reparada requiere investigadores dispuestos al diálogo de saberes. La responsabilidad por vulnerabilidad obliga a considerar el daño grave que causan las prácticas agrícolas imperantes en nuestro país a la salud de las personas, a los co-habitantes no humanos y al hábitat. El derecho a un ambiente sano implica reconsiderar la noción de justicia ambiental, y el reclamo de los movimientos socioambientales converge con la perspectiva filosófica en la noción de licencia social: la participación comunitaria en las decisiones. Este aporte desde la filosofía contribuye a la esperanza de una forma diferente de convivencia entre la humanidad y la naturaleza, para evitar los escenarios advertidos desde hace tiempo por la ciencia digna.

Referencias bibliográficas

- Alexiades, M.N. (2018) La antropología ambiental: una visión desde el Antropoceno. 7-70
<https://kar.kent.ac.uk/69830/1/Alexiades%202018-La%20antropolog%C3%ADa%20ambiental-%20una%20visi%C3%B3n%20desde%20el%20Antropoceno.pdf>
- Altieri, M. A. y C. Nicholls (2012) Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. Berkeley, En: http://agroeco.org/socla/archivos_documentos_claves/SOCLA-Rio+20-espanol.pdf Consejo de la Tierra, México, 2002 332pp.
- Acuerdo de Escazú, o Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (2018)
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43595/1/S1800429_es.pdf
- Carrasco, A., Sánchez, N. y Tamagno, L. (2012). Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en Argentina, Capítulo II: Modelo agrícola. Pueblos indígenas y pequeños productores. 45-82; Capítulo IV: Algunas reflexiones y propuestas. 113-119, AUGM.
- Crutzen, P.J. Stoermer, E.F. (2000). The 'Anthropocene'. Global Change Newsletter, núm. 41, 17-18.
<http://www.igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf>
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Fricker, M. (2017). Injusticia epistémica, Herder
- Goodin, R. E (1985). Protegiendo al vulnerable: Un nuevo análisis de nuestras responsabilidades sociales. Chicago: Universidad de Chicago
- Latouche, S. (2015). "Descolonizar el imaginario", en D'Alisa G., Demaria F., Kallis G. (eds.): Decrecimiento: Vocabulario para una nueva era, Icaria.
- Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. Revista mexicana de sociología, 73(1), 5-46.
- Marino, D. (2006) Científicos advierten que el glifosato está en todos lados, Investiga, UNLP.
- Martínez Alier, J. (2001) Justicia ambiental, sustentabilidad y valoración. Ecología política 21 (103-134).
- Manifiesto por la vida, en el libro: Ética, vida, Sustentabilidad. Primera edición: (2002). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano N° 5 ISBN 968-7913-21-5
- Platón. (2005) República, Losada
- Platón. (2006) Teeteto, Losada
- Proctor, R & Schiebinger, L. (2008) Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance, Stanford University Press
- Sarandón, Santiago. (2019) Revista Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Cuyo, Dossier Agroecología, 51 (1), 383-394
- Sarandón, S. (2021) Agroecología, una revolución del pensamiento en las ciencias agrarias. Ciencia Tecnología y Política 4(6):1-10 https://www.researchgate.net/publication/352006755_Agroecologia_una_revolucion_del_pensamiento_en_las_ciencias_agrarias
- Schvartzman, A. (2021). Quién le teme a la licencia social. La Vanguardia Digital. <http://www.lavanguardia.com.ar/index.php/2021/05/17/quien-le-teme-a-la-licencia-social/>
- Shklar, Judith (2013). Los rostros de la injusticia, Herder.
- Svampa M. (2020) ¿Hacia dónde van los movimientos por la justicia climática? Revista Nueva Sociedad 286, marzo-abril de 2020, ISSN: 0251-3552, <www.nuso.org>.
- Svampa, M. y Viale E. (2020). El colapso ecológico ya llegó: Una brújula para salir del (mal) desarrollo. Siglo XXI Editores.
- Toledo, V. M. (2012) "La agroecología en Latinoamérica: tres revoluciones, una misma transformación". En Agroecología 6: 37-46

A experiência do “Café com Agroecologia” na disseminação do conhecimento agroecológico.

Edna Miranda Mayer*; Jersica Martins Bittencourt; Sílvia Oliveira Lopes; Paloma Pereira Dias; Jussie Gonçalves de Souza Neto; Sílvia Eloiza Priore.

Universidade Federal de Viçosa. edna.mayer@ufv.br

Resumo

O projeto de extensão “Café com Agroecologia” promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil, envolvendo discentes, egressos, docentes e coordenação do programa. O objetivo deste estudo foi avaliar o Café com Agroecologia a partir da perspectiva da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e seu papel na disseminação do conhecimento da Agroecológico. Trata-se de um estudo observacional participante, realizado através da observação das discussões geradas pelo público nas *lives* do Café com Agroecologia. Foram avaliados encontros realizados de junho de 2020 a maio de 2021. As temáticas discutidas estão relacionadas às diretrizes da PNAPO e constituem atividades de disseminação da agroecologia, visto que promovem discussões sobre a soberania e segurança alimentar e nutricional, produção orgânica, transição agroecológica, agricultura familiar e debatem sobre as desigualdades de gênero.

Palavras-chave: Agroecologia; Produção Orgânica; Produção Sustentável.

Abstract

The active methodologies aim to transcend knowledge through different teaching methods, in this context, at the beginning of 2015, the Café com Agroecology was created. The objective was to evaluate the Coffee with Agroecology as a proposal to disseminate knowledge of Agroecology from the perspective of the National Policy on Agroecology and Organic Production (PNAPO). This is a participant observational study, carried out with a diverse audience of Café com Agroecology online meetings. The meetings between June 2020 and May 2021 were evaluated. The themes discussed are related to the PNAPO guidelines and constitute activities for the dissemination of agroecology, as they promote, through discussions, food and nutrition sovereignty and security, organic production, agroecological transition, family farming and debate on gender inequalities.

Keywords: Agroecology; Organic Production; Sustainable Production.

Introdução

Com intuito de transcender um espaço para construção coletiva e discussão do conhecimento agroecológico, que respeite e reconheça os diversos saberes para fora das salas de aulas e entre públicos diversos, iniciou, em janeiro de 2015 o “Café com Agroecologia”, projeto de extensão promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil envolvendo discentes, egressos, docentes e coordenação do programa (Prates Júnior *et al.*, 2017). O projeto tem cadastro no Sistema de Registro de Atividades de Extensão/UFV (RAEX): número PRJ-272/2015.

O projeto foi idealizado para realizar encontros presenciais mensais, gratuito e sem necessidade de inscrição prévia. Nele são discutidos temas multidisciplinares relacionados à Agroecologia. Tem-se como público-alvo a comunidade da UFV e externa, como acadêmicos da graduação e pós-graduação, professores, técnicos, agricultores familiares, grupos de Agroecologia e demais interessados nesta temática (Mayer *et al.* (2020)).

Cada encontro realizado pelo projeto é organizado pelos pós-graduandos e egressos do Programa de Pós-graduação em Agroecologia e conta com a participação de um facilitador que pode ser agricultores familiares, técnicos, professores da UFV ou de outras instituições nacionais e internacionais, estudantes do programa e de outras áreas e intercambistas, todos com interface com a Agroecologia. O facilitador

aborda um tema de seu domínio, com o intuito de gerar um ambiente de discussão e promoção da Agroecologia.

Os encontros aconteciam em espaço público, no *campus* da Universidade Federal de Viçosa, de forma dinâmica e integrativa. Durante os mesmos, era colocada uma mesa de café preparada com alimentos diversos, oriundos de uma feira de agricultores familiares denominada Quintal Solidário, e, nesse momento, se promovia a interação, valorização da agricultura familiar e agroecológica, o consumo consciente e a cultura alimentar local.

Com a pandemia causada pelo novo coronavírus, *SARS-CoV2* (COVID-19), o projeto “Café com Agroecologia” se adaptou em um novo formato a fim de continuar os debates sobre temas multidisciplinares relacionados à Agroecologia. Este processo de adaptação foi iniciado em junho de 2020, onde os encontros passaram a ser executados de forma *online*, sendo realizados *lives* via rede social Instagram (Mayer *et al.* (2020)).

Ações que visam disseminar à Agroecologia enquanto modo de transformação e produção do ambiente, seja ele ecológico, político, social e econômico, concilia com as diretrizes da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO).

Portanto, a PNAPO tem objetivo “integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis” (Decreto n. 7.794, 2012).

O objetivo deste estudo foi avaliar o Café com Agroecologia a partir da perspectiva da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e seu papel na disseminação do conhecimento da Agroecológico.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional participante, realizado através da observação das discussões geradas pelo público nas *lives* Café com Agroecologia no período de junho de 2020 a maio de 2021. Com auxílio das relatorias foram coletadas informações quanto à participação e envolvimento do público nas discussões das temáticas, bem como, suas respectivas palavras-chave.

A fim de, auxiliar as análises foi realizada uma avaliação das discussões construídas nos encontros *online* e posteriormente se categorizou as propostas a partir das sete diretrizes do PNAPO sendo elas:

- I - Promoção da soberania e segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada e saudável, por meio da oferta de produtos orgânicos e de base agroecológica isentos de contaminantes que ponham em risco a saúde;
- II - Promoção do uso sustentável dos recursos naturais, observadas as disposições que regulem as relações de trabalho e favoreçam o bem-estar de proprietários e trabalhadores;
- III - Conservação dos ecossistemas naturais e recomposição dos ecossistemas modificados, por meio de sistemas de produção agrícola e de extrativismo florestal baseados em recursos renováveis, com a adoção de métodos e práticas culturais, biológicas e mecânicas, que reduzam resíduos poluentes e a dependência de insumos externos para a produção;
- IV - Promoção de sistemas justos e sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos, que aperfeiçoem as funções econômica, social e ambiental da agricultura e do extrativismo florestal, e priorizem o apoio institucional aos beneficiários da Lei n.º 11.326, de 2006;
- V - Valorização da agrobiodiversidade e dos produtos da sociobiodiversidade e estímulo às experiências locais de uso e conservação dos recursos genéticos vegetais e animais, especialmente àquelas que envolvam o manejo de raças e variedades locais, tradicionais ou crioulas;
- VI - Ampliação da participação da juventude rural na produção orgânica e de base agroecológica; e
- VII - Contribuição na redução das desigualdades de gênero, por meio de ações e programas que promovam a autonomia econômica das mulheres.

Resultados e discussões

Foram realizados 11 encontros no formato online, com média de participação ao vivo de 30 pessoas (mínimo de 13 e máximo de 59) e média de 208 visualizações posteriores (mínimo de 138 e máximo de 271). Através da avaliação da relação das temáticas com as diretrizes PNAPO foi elaborado a Figura 1.

Temáticas dos encontros <i>online</i>	Palavras-chave dos temas	Diretrizes PNAPO relacionadas
Segurança Sanitária e Nutricional no processamento de alimentos: Impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais	“Agroecología”; “Processamento”; “Alimento”; “Segurança”; “Artesanais”; “Programa”; “Agroindústrias”.	I
Sementes crioulas e a pesquisa em Agroecologia	“Sementes Crioulas”; “Pesquisa”; “Participação”; “Conservação”; “Agroecologia”.	III, V
A invisibilidade da violência contra as mulheres rurais no Brasil	“Invisibilidade”; “Mulheres”; “Violência”; “Rurais”; “Trabalhadoras”; “Margaridas”	VII
Como está o direito à alimentação escolar e aquisição de alimentos da agricultura familiar pelo PNAE em 2020?	“Agricultura familiar”; “Distribuição de alimentos”; “Alimentação”; “Legislação”; “PNAE”; “Escolares”; “Agroecología”; “Compra”; “Aquisição”.	I, IV
Diálogos entre agroecologia e relações étnico-raciais	“Agroecología”; “Movimento”; “Acesso”; “Educação”; “Conhecimento”; “Discussão”; “Agricultura”; “Liberdade”.	VII
História do Café com Agroecologia	“Projeto”; “Agroecología”; “Universidade”; “Evento”; “Participação”; “Programa”; “Participantes”; “Sociais”; “Encontro”	I, II, III, IV, V, VI, VII
Caminhos para a Transição Agroecológica: Milho orgânico	“Milho orgânico”; “Produção orgânica”; “Certificação”; “Transição”.	I, IV
Segurança Alimentar e Nutricional: Conquistas e retrocessos	“Segurança Alimentar e Nutricional”; “População”; “Alimentação”; “Nacional”; “Sustentabilidade”.	I
Ecofeminismo e Agroecologia	“Mulheres”; “Agroecología”; “Pesquisadora”; “Ciência”; “Ecofeminismo”.	VII
Transição agroecológica e integração com a produção Animal.	“Produção”; “Animais”; “Propriedade”; “Agroecología”; “Desafio”; “Integração”	V
Papel das metodologias participativas no fortalecimento da Agroecologia	“Metodologías”; “Agroecología”; “Conhecimento”; “Participativas”.	II

Figura 1. Categorização das temáticas segundo diretrizes da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) dos encontros do Café com Agroecologia, Viçosa-MG, 2020/2021.

A avaliação disposta na figura 1 inferi que as discussões construídas ao longo dos encontros estão enquadradas nas diretrizes. O Café com Agroecologia gera discussões que contribuem para efetivação das diretrizes da PNAPO, bem como, promove a soberania e segurança alimentar e nutricional e conseqüentemente o direito humano à alimentação adequada e saudável, incentiva a produção orgânica e de base agroecológica sem a utilização de agrotóxicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a conservação dos recursos genéticos vegetais e animais, principalmente manejo de raças e variedades locais, tradicionais ou crioulas e discute sobre desigualdade de gênero.

Ademais, todas as temáticas se enquadram em pelo menos uma das diretrizes PNAPO, sendo que o tema “História do Café com Agroecologia” se relacionou a todas. A *live* deste tema mostrou justamente o contexto histórico do Café com Agroecologia, demonstrando a importância deste projeto para a disseminação da agroecologia e sua consonância com PNAPO.

Conclusão

As temáticas discutidas estão relacionadas às diretrizes da PNAPO e constituem atividades de disseminação da agroecologia, visto que promovem por meio das suas temáticas discussões sobre a soberania e segurança alimentar e nutricional produção orgânica, transição agroecológica, agricultura familiar e debatem sobre as desigualdades de gênero.

Agradecimentos

CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFV, Programa de Pós-graduação em Agroecologia, DNS/UFV.

Referências

- Decreto n. 7.794, de 20 de agosto de 2012 (2012). Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Diário Oficial da União. Brasília, DF.
- Mayer, E. M., Bittencourt, J. M., Lopes S. O., Figueiredo, N., Figueiredo, L. P.S., Priore, S. E., Casali, V. W. D. (2020). Café com agroecologia durante a pandemia: Relato de experiência. In: IX: SIMPA: Simpósio de Pós-Graduação em Agroecologia - Universidade Federal de Viçosa.
- Prates Júnior, P., Pereira, A. J., Santana, F. C., Santos, L. F., Carmo, D. L. Priore, S. E., Casali, V. W. D. (2017). Café com agroecologia: integrando conhecimento. Revista ELO—Diálogos em Extensão, 6(3).

Análisis del concepto de sustentabilidad de un establecimiento agrícola ganadero del sudeste bonaerense.

Eugenia M. Barrientos*

*Círculo Argentino de Agroecología. barrient@agro.uba.ar

Resumen

Este trabajo revisa el concepto de sustentabilidad desde la agroecología. Surge como resultado de una línea de investigación mayor que incluyó un análisis de sustentabilidad integrada de la finca Paititi, ubicada en la región pampeana del sudeste bonaerense argentino. Dicha finca está compuesta por un agroecosistema agrícola ganadero con área de reserva natural auto identificada con los principios de la agroecología por sus prácticas. El análisis de investigación integrado del establecimiento, junto a una intensa revisión bibliográfica, permitieron analizar las conceptualizaciones de sustentabilidad de dicho agroecosistema en relación al desarrollo de prácticas inherentes a las dimensiones que la componen: social, ecológica, económica y productiva a partir de los principios de la agroecología. Los resultados permitieron visualizar los riesgos de dichas conceptualizaciones, así como la necesidad de mayor desarrollo del concepto de sustentabilidad ética.

Palabras clave: ética; dimensión política; agroecología.

Abstract

This work reviews the concept of sustainability from agroecology. It arises as a result of a greater line of research that included an analysis of integrated sustainability of the Paititi farm, located in the pampa region of southeastern Argentina in Buenos Aires. This farm is composed of a livestock agricultural agroecosystem with a self-identified natural reserve area with the principles of agroecology for its practices; The integrated research analysis of the establishment, together with an intense bibliographic review, allowed to analyze the sustainability conceptualizations of this agroecosystem in relation to the development of practices inherent to the dimensions that compose it: social, ecological, economic and productive from the principles of agroecology. The results made it possible to visualize the risks of this conceptualizations, as well as the need for further development of the concept of ethical sustainability.

Keywords: etich, politic dimension, agroecology.

Introducción

Este trabajo se realizó en el marco de un análisis integrado de la sustentabilidad del diseño y manejo de un establecimiento agrícola ganadero agroecológico localizado en el sudeste bonaerense argentino. El problema de la investigación consistió en abordar el marco de desarrollo de una evaluación de la sustentabilidad concebida desde la agroecología. Se tuvo como objetivo analizar las diversas conceptualizaciones de sustentabilidad y sus dimensiones sociales, ecológicas, productivas y económicas a partir de los principios de la agroecología; poniendo en discusión la necesidad de interpelación del concepto de sustentabilidad desde el paradigma agroecológico.

El establecimiento Paititi es un campo agrícola ganadero con más 20 años en este rubro, perteneciente a la misma familia por más de 40 años. Además del área productiva posee un área contigua de reserva llamada Reserva Natural Paititi integrada a la finca. Si bien es una finca orgánica certificada, se consideró importante el análisis de la misma por auto concebirse como un establecimiento que busca aplicar los principios de la agroecológica en su manejo y diseño como agroecosistema. Paititi se encuentra en el periurbano serrano de Mar del Plata – Balcarce (37° 54'12" S - 57° 48'44" W) del sistema de Tandilia, en el partido de General Pueyrredón de la provincia de Buenos Aires sudeste de la Región Pampeana de la República Argentina. La región del área de la finca se caracteriza por los cultivos intensivos principalmente hortícolas y en menor medida de agricultura intensiva bajo monocultivo. Dicha área vecina forma parte de lo que se conoce como cinturón frutihortícola, una franja de 25 km que bordea la ciudad de Mar del Plata. La cabecera del partido de Gral. Pueyrredón es la ciudad de Mar del Plata que

representa el segundo centro de importancia demográfica de la provincia de Buenos Aires (excluyendo los partidos pertenecientes a la Región Metropolitana de Buenos Aires), observándose en los últimos años, un significativo aumento demográfico de las áreas periurbanas consecuente con la consolidación de una ordenanza de restricción en el uso de agroquímicos actualmente vigente desde 2013.

Metodología

La metodología utilizada para el análisis de sustentabilidad integrado fue la evaluación de puntos críticos de la sustentabilidad del agroecosistema de Sarandón y Flores (2009) junto a una valoración del nivel de adopción de prácticas agroecológicas y la evaluación del nivel agroecológico del establecimiento a partir de indicadores co construidos con el productor a partir de los principios de la agroecología aplicando el método de Vázquez Moreno y Martínez (2015). Estos datos a su vez facilitaron la obtención de una serie de indicadores situados y adecuados para evaluar los puntos críticos que componen las dimensiones de la sustentabilidad de dicho establecimiento. A partir de estos datos obtenidos y una extensa revisión bibliográfica se analizó la conceptualización de sustentabilidad asumida en términos del alcance futuro y los aportes de dicho trabajo al desarrollo rural agroecológico local.

Resultados y discusiones

El concepto de sustentabilidad asumido en este análisis fue el que considera a la sustentabilidad como aquella que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Al existir diversas perspectivas del concepto de sustentabilidad es necesario explicitar cuál es el concepto de sustentabilidad que se asume para el marco de su evaluación, a fin de poder analizar los criterios a considerar para lograr la misma. (Sarandón y Flores 2009) lo cual da origen a diversas discusiones en marco de la gestión de políticas públicas que promuevan un desarrollo rural agroecológico.

Este mismo concepto se ha transformado en un tema clave en el desarrollo de ciencias ambientales y también desde el planteamiento que propone la agroecología al manejo de los agroecosistemas nace la necesidad de iniciar la búsqueda bibliográfica en relación a este concepto. Por otro lado, la sustentabilidad tiene estrecha relación conceptual con el planteo actual de la agroecología por la respuesta que provee a las consecuencias ocasionadas por el modelo agroindustrial que nació con la Revolución Verde.

Desde la tendencia productivista y reduccionista se pueden presentar dos tipos de definiciones de agricultura sostenible: una general y una específica; en el primer grupo, se encuentran entre algunas como la de Rocha y Siman (2007) y Martín y Sauerborn (2013) que proporcionan una definición general, partiendo del concepto de desarrollo sostenible, para anotar que la agricultura sostenible es aquella forma de producción con seres vivos en la que se satisfacen las necesidades humanas presentes, sin comprometer la capacidad del sistema agrario, de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Por otro lado, entre las definiciones más específicas de la agricultura sostenible se encuentran la de Pereira *et al.* (2006), cuya definición considera a la sustentabilidad como aquella centrada en cinco elementos: el sostenimiento a largo plazo de los recursos naturales y el rendimiento agrícola; mejor compatibilidad entre la agricultura y el potencial de los agroecosistemas; disminución del uso de insumos externos y fuentes de energía no renovables; generación de alimentos y renta adecuados y satisfacción de las necesidades sociales de la población rural.

No obstante la sustentabilidad desde la agroecología en sí misma aborda un enfoque más integral, por lo que ha sido considerada como una transdisciplina, al incorporar los avances y métodos de otros campos de conocimiento en torno al concepto del agroecosistema visto como un sistema socio-ecológico (Altieri y Toledo, 2010). Esta a su vez, interacciona de forma inter, intra y transdisciplinariamente con la diversidad de ciencias, personas, seres vivos, eco regiones y saberes, a fin de abordar esta complejidad actual de los sistemas productivos alimentarios, interpelando al paradigma vigente a través del análisis de conceptos, e implementación de diversos métodos de investigación para llegar a resultados y propuestas superadoras.

Una de las dimensiones más transformadoras de la agroecología es la dimensión práctica o más bien política, que no se conforma con señalar los factores de insustentabilidad de los agroecosistemas y proponer los manejos que los restituyan a un estado sustentable, sino también la manera de implementarlos. Resultando ser esta una ciencia transformadora capaz de re diseñar las estructuras económicas capitalistas que gobiernan el sistema agroalimentario (Gliessman, 2011). Esta dimensión práctica de la agroecología exige de la política, como disciplina que se ocupa de producir los arreglos institucionales necesarios para lograr una sustentabilidad agraria (Caporal, 2013).

Desde dichos conceptos se analizó las conceptualizaciones de sustentabilidad y los resultados del análisis integrado de Paititi afín de efectuar aportes profundos y auto críticos que acompañen el proceso de transformación del sistema agroalimentario local y regional en el marco de un desarrollo rural agroecológico nacional. La dimensión ecológica de Paititi resultó ser la más destacada de todas las dimensiones de la sustentabilidad analizadas. Además de los datos técnicos que aplican a los principios de la agroecología, esto permite observar la marcada tendencia a la valorización de la visión tecnocrática; que algunos análisis sobre agroecosistemas agroecológicos presentan; la cual reduce a la agroecología a una producción de conocimiento y tecnologías útiles para una agricultura sustentable en unas dimensiones más que otras. El valor promedio de los indicadores analizados por las dimensiones que componen la sustentabilidad asumida para este caso, demuestra el fortalecimiento de la dimensión ecológica y en segundo y tercer grado las dimensiones sociocultural y económico productiva respectivamente. (Barrientos, 2020) Gráfico 1.

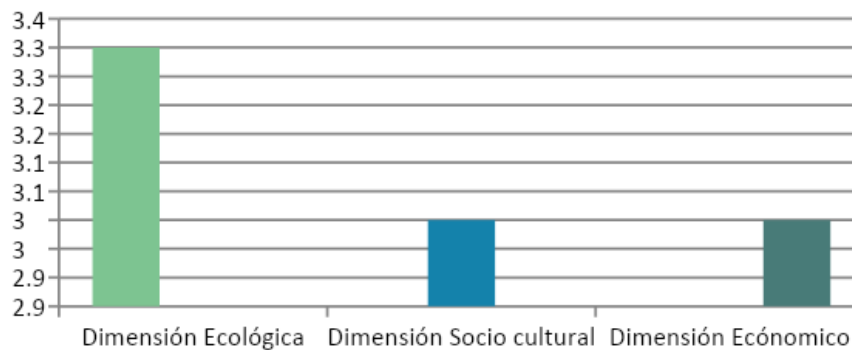


Gráfico 1. Valores promedio de los indicadores analizados por dimensión de la sustentabilidad de Paititi.

La agroecología en esta finca se destaca por la aplicación de uno de sus principales conceptos que considera a dicha disciplina como la ciencia ecológica al estudio, diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Paititi se autoidentifica fuertemente con este pilar ecológico de la agroecología relacionado: a cuanto más se parezca un agroecosistema, en términos de estructura y función, al ecosistema natural de la región biogeográfica en que se encuentra, más grande será la probabilidad de que dicho agroecosistema sea sostenible (Altieri et al 2001 (Altieri, 2002). No obstante se observó de los resultados la necesidad de desarrollo de la dimensión sociocultural y económico productiva de Paititi desde la perspectiva de posicionamiento de esta finca como potencial referente productivo para el desarrollo rural agroecológico local.

Este trabajo permite evidenciar cómo la sustentabilidad agroecológica está fuertemente desarrollada con el objetivo de la agroecología; que no es solo el mero conocimiento y comprensión de los agroecosistemas; sino la sustentabilidad de los mismos. Para avanzar en dicha dirección es necesario superar esa vinculación fuertemente relacionada a los marcos propios del productor rural, el establecimiento agrícola y la comunidad local a fin de continuar profundizando en la transformación de los sistemas agroalimentarios predominantes siendo esta una fuente potencial de cambio socioecológico para una sustentabilidad que integre todas las dimensiones de la vida a nivel finca, región y paisaje.

Conclusiones

El análisis de Paititi, contribuye a visualizar la necesidad imperante a nivel mundial de repensar el concepto de sustentabilidad desde el paradigma agroecológico, la co-creación de diversas propuestas superadoras que vayan más allá de abordar exclusivamente con propuestas técnico-ecológicas la sustentabilidad, siendo cada vez más necesario un abordaje integral de enfoques multi y transdisciplinarios; incluyendo sistemas tradicionales y no tradicionales de co construcción del conocimiento; donde la participación de los actores locales conectados con las realidades de sus territorios resulta prioritaria para definir modelos de desarrollo endógenos, situados y gestados desde las bases de las comunidades locales identificadas culturalmente con su hábitat socio natural. Así mismo se pudo rescatar de todo el análisis la necesidad de mayor participación de agroecólogos en las administraciones locales e incluso estatales de diversas instituciones públicas, formados en una sustentabilidad ética o política desarrollada desde los principios de la agroecología. Para futuras líneas de investigación sería importante desarrollar las dimensiones política y la ética en un análisis de sustentabilidad agroecológico. Así como incorporar conceptos de análisis más superadores desde otras bases epistémicas y cosmovisiones más hermanadas con todas las formas de vida; que perciben la realidad y sus dimensiones de análisis, de forma más integrada y sustentable.

Referencias bibliográficas

- Altieri MA y CI Nicholls (1999) Biodiversity, ecosystem function and insect pest management in agricultural systems. In: Biodiversity in Agroecosystems. Collins WW y CO Qualset (Eds.) CRC Press, Boca Raton. 69-84.
- Altieri, Koohafkan y Giménez. (2012) Agricultura verde: fundamentos agroecológicos para diseñar sistemas agrícolas biodiversos, resilientes y productivos. 1-41.
- Astier, M., Maas, M., y Etchevers, J. (2002). Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia*, 36, 605-620.
- Barrientos, M. E (2020) Análisis de la sustentabilidad del establecimiento Paititi un agroecosistema mixto de producción de agricultura familiar en el sudeste bonaerense. Sierras de los Padres, Pcia. de Buenos Aires, Argentina. UNIAM Posgrados.
- Caporal, F. R. *Agroecología: (2004). Alguns conceitos e princípios / por Francisco Roberto Caporal e José Antônio Costabeber; 24 p. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA.*
- Cedillo, J.G.G; Gómez L. I.A y Esquivel C.E.G; (2008) *Agroecología y sustentabilidad* ISSN 1405-1435, UAE Mex, núm. 46, enero-abril 200, 51-87.
- Dellepiane, A. y Sarandón, S. (2008). Evaluación de la sustentabilidad en fincas orgánicas, en la zona hortícola de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia Rev. Bras. de Agroecologia*. 3(3): 67-78 -
- Flores, C. C. y Sarandón, S. J. (2008). Pueden los cambios tecnológicos basados en el análisis costo-beneficio cumplir con las metas de la sustentabilidad? Análisis de un caso de la Región de Tres Arroyos. Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 3(3).
- Gómez, L.F.; Ríos-Osorio, L.A. y Eschenhagen Durán, M.L.: (2015) *Sostenibilidad en Agroecología* Rev. U.D.C.A Act. Y Div. Cient. X8(2): 329-33
- Molina de G.M y Caporal F.R. (2013) *Agroecología y Política. ¿Cómo conseguir la sustentabilidad? sobre la necesidad de una Agroecología política.* *Agroecología* 8 (2): 35-43.
- Sarandón S. J y Flores C. F. - *Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica (1990).* *Agroecología.* Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Comisión de Investigaciones Científicas, Prov. de Bs Aires, CC3X. La Plata. Buenos Aires. Argentina. Cap. 3
- Sarandón S.J. (2002) *El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas.* UNLP, Cap.20.
- Sarandón, S.J.(2002) *La agricultura como actividad transformadora del ambiente. Impacto de la Agricultura intensiva en la Revolución Verde.* En *AGROECOLOGIA: EL camino hacia una agricultura sustentable*", SJ Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata, Cap. 20: 393-4X4.

- Sarandón, S.J. y C.C. Flores. (2014.) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. SJ Sarandón y CC Flores, (Editores) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata
- Smyth, A. J. y Dumanski, J. (1995). A framework for evaluating sustainable land management. Can. J. Soil Sci' 75:401406
- Vázquez Moreno y L., Martínez, h (2015) Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica Agroecología 10(1): 33-47.

Desafíos y potencialidades para la formación en agroecología de científicos y técnicos de la Provincia de Buenos Aires.

Santiago J. Sarandon^{1,2*}; Viviana L. Blanco¹; Esteban A. Abbona¹; María José Iermanó¹; Agustín Barbera³

1. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología (LIRA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. 2. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. sjsarandon@gmail.com.

Resumen

Los sistemas agropecuarios de la Provincia de Buenos Aires muestran severas limitaciones y dificultades para alcanzar la sustentabilidad. La Agroecología surge como el paradigma adecuado para resolver estos problemas. Pero ¿están los técnicos, científicos y profesionales preparados para este desafío? Se analizaron, mediante una encuesta, las demandas para la formación en agroecología de asesores/as, técnicos/as y profesionales de esta provincia. Aproximadamente, la mitad se volcó a la agroecología hace menos de 5 años. La falta de conocimientos y los prejuicios fueron señalados como los más importantes impedimentos al avance de la agroecología. La mayoría obtiene sus conocimientos de experiencias en campos de agricultores. Los temas más demandados fueron la evaluación de la biodiversidad y de la sustentabilidad. Se concluye la necesidad de redefinir el rol de la investigación, extensión y de promover una formación integral desde la complejidad, para técnicos-profesionales.

Palabras clave: Educación; investigación; paradigma, complejidad

Abstract

The agricultural systems of the Province of Buenos Aires show severe limitations and difficulties in achieving sustainability. Agroecology emerges as the appropriate paradigm to solve these problems. But are technicians, scientists and professionals prepared for this challenge? The demands for agroecology training of advisers, technicians and professionals in this province were analyzed through a survey. About half turned to agroecology less than 5 years ago. Lack of knowledge and prejudices were identified as the most important impediments to the advancement of agroecology. Most get their knowledge from experiences in farmers' fields. The most popular topics were the assessment of biodiversity and sustainability. The need to redefine the role of research, extension and to promote comprehensive training from complexity, for technical-professionals, is concluded.

Keywords: Education; research; paradigm

Introducción

Los sistemas agropecuarios de la Provincia de Buenos Aires, tal como en el resto del país y la región, tienen severas limitaciones y dificultades socio ambientales para cumplir con las metas de la sustentabilidad. Estos problemas son la consecuencia clara y previsible de una forma de diseñar y manejar los sistemas agropecuarios, y de entender la relación de los seres humanos con la naturaleza. El modelo depredador-extractivista está agotado, se requiere un nuevo paradigma. La Agroecología surge claramente como un paradigma de sólidas bases científicas, económicamente viable, técnicamente factible y ecológicamente adecuado. Pero ¿están los técnicos, científicos y profesionales preparados para este desafío?

La formación de los profesionales y técnicos de la agronomía, en general, ha hecho énfasis en los aspectos biológicos-productivos. Orientada a la búsqueda de “paquetes universales”, destinados a maximizar la producción por unidad de superficie, no tuvo en cuenta la heterogeneidad ecológica y/o cultural de las regiones y agricultores/as en donde se aplicaba (Altieri, 1987). Muchos conocimientos y habilidades importantes fueron dejados de lado para la formación de un agrónomo “eficiente”, imbuido o influenciado por el espíritu productivista, “modernista” y triunfalista de la Revolución Verde (Sarandón, 2017). Formar o adecuar técnicos y/o profesionales que puedan cumplir con estos objetivos, requiere mucho más que el agregado de nuevos contenidos “ecológicos” a los currículos (Sarandón, 2002). La complejidad del desafío requiere incorporar en la formación de los diferentes actores aspectos éticos,

cognitivos, conceptuales y actitudinales, entre ellos, 3 componentes novedosos: a) la sustentabilidad, b) la complejidad y c) la incertidumbre (Sarandón, 2015). Se requiere un cambio de un pensamiento simplista, reduccionista y mecanicista, a un pensamiento de la complejidad, que permita enfrentar el desafío ambiental (Leff, 1994; Morin, 1990). El objetivo de este trabajo es analizar los desafíos que implica la formación en agroecología para asesores/as, técnicos/as y profesionales de la provincia de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Se realizó una encuesta de carácter cualitativo que se difundió ampliamente por medios electrónicos, y que recogió la opinión de alrededor de 200 personas, entre técnicos y productores distribuidos en toda la provincia en diferentes etapas de la incorporación del enfoque agroecológicos. Para la difusión de la encuesta se trabajó en la identificación de actores/as relevantes en la Pcia, para que la hagan circular entre las personas vinculadas a la Agroecología que cada uno considerase. El instrumento fue de libre circulación hasta llegar a un punto de saturación a partir del cual, la encuesta no generó nuevas respuestas. En este trabajo se analizó la respuesta de los técnicos-asesores-profesionales. Se incluyeron, aunque no en forma excluyente, a los profesionales de varias disciplinas relacionadas con las ciencias agropecuarias, técnicos o, simplemente idóneos, y también a profesionales y especialistas de otras disciplinas como las Ciencias Biológicas, la Sociología, Economía, Trabajo Social, entre otras.

Resultados y Discusión

Se observó que el acercamiento a la Agroecología es un hecho bastante reciente en los técnicos. Menos del 24% (sobre 43 respuestas) acusaron una experiencia mayor a los 10 años (Figura 1) y aproximadamente la mitad reconoció que se acercó a la Agroecología hace menos de 5 años.

¿Cuánto tiempo hace que se acercó a la Agroecología?
43 respuestas

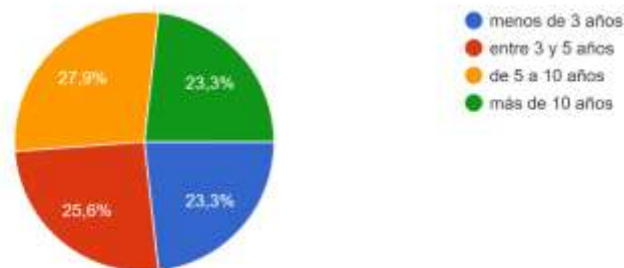


Figura 1. Distribución porcentual de técnicos de la provincia de Buenos Aires según el tiempo de acercamiento a la Agroecología. Datos propios en base a encuesta.

Quando se les preguntó cuáles eran los principales impedimentos para un mayor desarrollo o adopción del manejo agroecológico, una gran parte consideró que era debido a la falta de conocimientos propios y de los agricultores/as (Figura 2). Esto señala que los saberes (o su falta) son percibidos como un instrumento básico e importante en este proceso de cambio. Por otra parte, un modelo menos basado en insumos, requiere fortalecer y conocer diversos procesos ecológicos, uno de los grandes desafíos de la agroecología (Paleologos *et al.*, 2017) y un terreno aún no explorado ni comprendido del todo que requiere nuevos conocimientos. Un aspecto interesante fue la mención de la necesidad de formación de los contratistas. Su poca formación en agroecología es percibida como un impedimento para lograr una correcta implementación en el terreno de las estrategias agroecológicas.

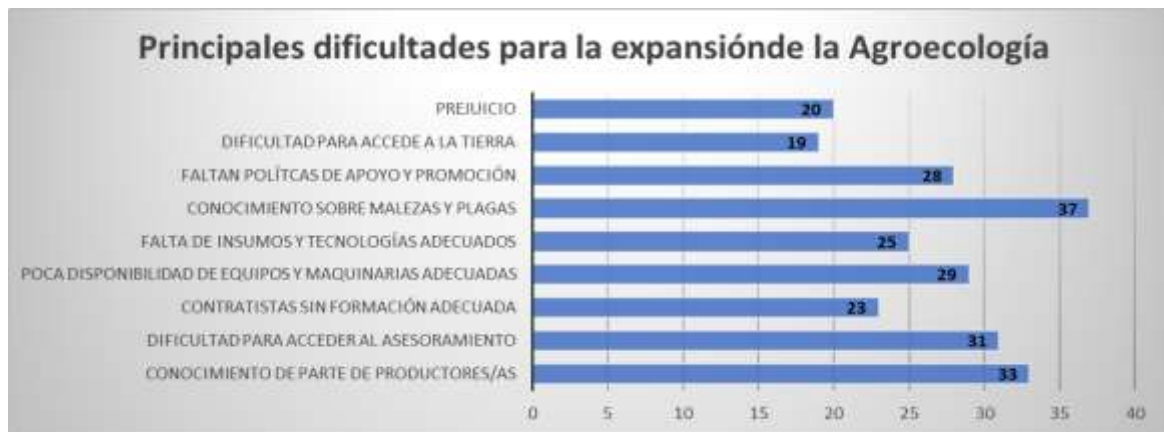


Figura 2. Respuestas de 56 técnicos/as de la Provincia de Buenos Aires sobre las razones que impiden o dificultan una mayor expansión del manejo agroecológico.

impedimento para la expansión de los sistemas de base agroecológica, lo que confirma la disputa de “capitales simbólicos” entre la agroecología y los sistemas modernos tecnificados (Cieza y Sarandón, 2019) entre técnicos y profesionales. Y señala la necesidad de una formación integral, que vaya más allá de los contenidos, capaz de aclarar, desmitificar, revalorizar y empoderar a la Agroecología como algo serio, algo posible y viable.

Se indagó acerca de cómo y dónde consideran que se aprende sobre diseño y manejo agroecológico. La gran mayoría señaló que se aprende de y con los productores (Figura 3).

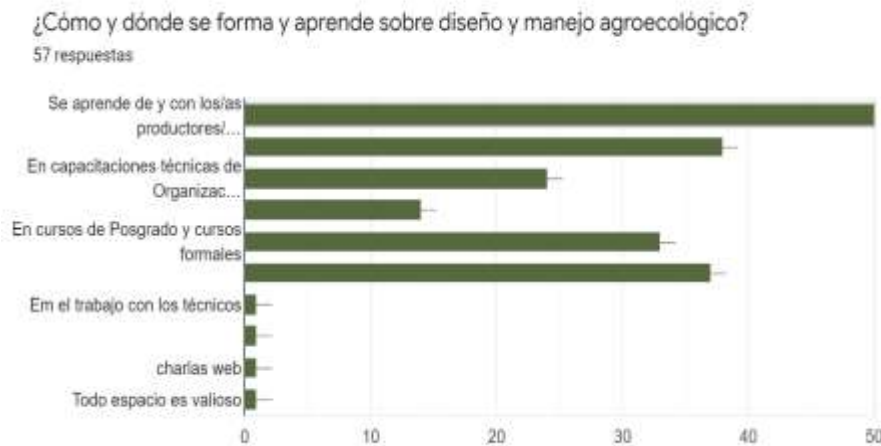


Figura 3 Opiniones de técnicos de la Provincia de Buenos Aires acerca de la importancia de diferentes posibilidades de formación sobre diseño y manejo agroecológico.

Un dato interesante es que un 84% de los técnicos manifestó realizar experimentación con los productores que acompañan. Esto confirma que la Agroecología se aprende en el terreno y sobre experiencias locales y nos interroga acerca de la capacidad existente en la Provincia para llevar adelante la investigación en fincas.

La encuesta señaló la importancia otorgada a los cursos formales o informales de posgrado. Esto puede ser importante en el corto plazo, sobre todo para quienes egresaron de instituciones educativas sin enfoque agroecológico. Por otro lado, se analizaron los temas demandados por técnicos para su formación (Figura 4). Las metodologías para evaluar la sustentabilidad junto con el manejo de suelos, biodiversidad y manejo de malezas aparecen como áreas de interés. Esta demanda por instrumentos para evaluar aspectos complejos y novedosos, como la biodiversidad y la sustentabilidad, son una muestra de un déficit en la formación y de la percepción de su importancia para el manejo de los agroecosistemas.

Sin embargo, temas fundamentales como las problemáticas vinculadas a las desigualdades de género, aparecen tímidamente expresadas. La Agroecología no puede sustentarse en ninguna forma de opresión, por lo que es necesario repensar la ruralidad desde las lentes de género, y revisar, reconocer y desarmar las prácticas patriarcales que aún persisten. Esto requiere de instrumentos específicos, tanto conceptuales, como metodológicos e instrumentales que deben ser considerados en la formación de técnicos/as y productores/as, más allá de que aún no se perciba claramente su necesidad.

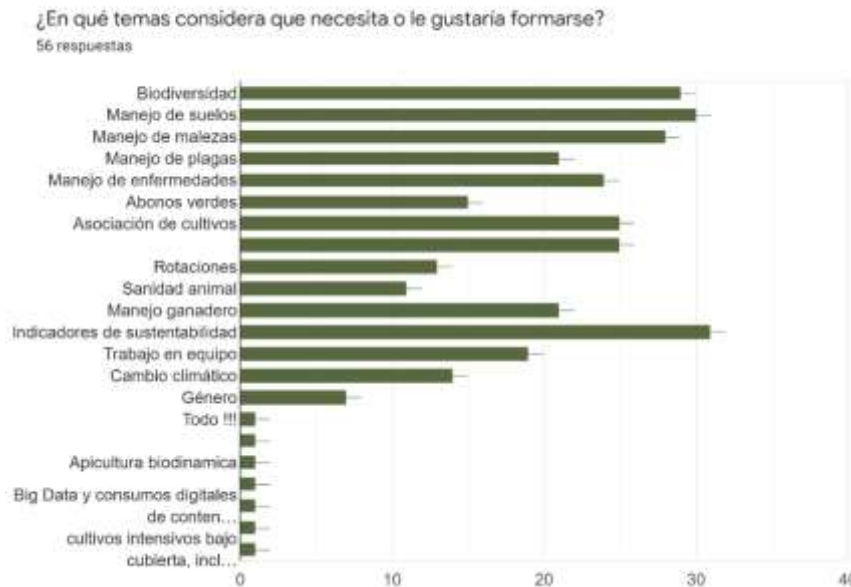


Figura 4. Temas en los cuales los técnicos de la Provincia de Buenos Aires manifestaron interés en formarse.

La necesidad de un nuevo paradigma para la investigación en las ciencias agropecuarias nos obliga a reflexionar acerca de la validez de los temas a investigar, sobre el perfil que deben tener los investigadores y las mismas instituciones, sobre su organización, estructura y mecanismos de evaluación (Sarandón, 2019). En general, la investigación es realizada en estaciones y parcelas experimentales, con repeticiones y condiciones controladas, donde los test estadísticos son la prueba irrefutable de su calidad científica. Todo lo no científico, es considerado como “no conocimiento”.

Es necesario deconstruir esta idea y construir otra capacidad para dotar a los y las técnicas de una mayor capacidad de generar conocimientos “in situ”, para generar colectivamente nuevas preguntas, nuevas maneras de acceder a las respuestas, e incluso, fomentar especialidades nuevas como el mejoramiento participativo. El rol de las estaciones experimentales situadas en la Provincia, y el de las Universidades Nacionales debe pasar de ser “el centro de la investigación” a ser un complemento de un sistema complejo de innovación, en el que productores y productoras son parte activa del mismo, y no meros receptores pasivos.

Esta es una de las grandes diferencias entre la Agroecología y el modelo convencional. En este último, los conocimientos se generaban y estaban en poder de la universidad o instituciones de generación y transferencia de tecnología desde donde se difundían a los destinatarios.

Conclusiones

Los datos de este trabajo confirman la necesidad de redefinir el rol de las experimentales, y de los y las destinatarias de los esfuerzos del Estado en la generación de C&T. Es necesario encarar la formación de los técnicos e investigadores para realizar investigaciones en situaciones de alta complejidad, de poder dialogar con los y las agricultores (respetando su lenguaje), de poder entender y traducir demandas concretas, puntuales y tal vez urgentes, en problemas y preguntas de investigación.

Un rol fundamental de los técnicos asesores en este nuevo escenario es el de recoger preguntas a investigar en los centros de investigación y las universidades. Esto también requiere de una formación para realizar una tarea que involucra a los investigadores, extensionistas, asesores y a los propios productores. En este caso la capacidad de sistematizar y comunicar las experiencias exitosas, que puedan actuar como “faros agroecológicos” y las que no lo son en un lenguaje universal, el de los procesos ecológicos ubicados en los diferentes principios de la agroecología resulta fundamental.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. (1987) *Agroecology. The Scientific Basis of Alternative Agriculture*. Boulder, Colorado: Westview Press.
- Cieza, R.I & Sarandón, S.J. (2019) Limitantes para desarrollar sistemas de base agroecológica en productores familiares de la región pampeana. Un análisis desde la perspectiva de Bordieu. I *Congreso Argentino de Agroecología*, 18 al 20 de septiembre de 2019. Mendoza. Resumen Expandido, 5 pp. ISBN 987-987-575-210-8. 1242-1245.
- Leff, E. (1994) Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. En *Ciencias Sociales y Formación Ambiental* (Leff E, comp.). Barcelona: Gedisa, pp17-84.
- Morin, E. (1990) *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Paleologos, M.F, Iermano, M.J., Blandi, M.L. & Sarandón, S.J. (2017) Las relaciones ecológicas: un aspecto central en el rediseño de agroecosistemas sustentables, a partir de la Agroecología. *Revista Redes* (UNISC). Brasil. Dossier Agroecología. Vol.22 (2): 92-115.
- Sarandón, S.J. (2002) Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. *Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentável* 3 (2):40-49.
- Sarandón, S.J. (2015) La Temática Ambiental en las Ciencias Agrarias y Forestales. Desafíos y limitaciones en la incorporación de formación de profesionales. *Revista Producción Forestal* 12: 15-16.
- Sarandón, S.J. (2017) Potencialidades, limitaciones y desafíos para la introducción de la Agroecología en la Educación Agrícola Superior en la Argentina. El caso de la Cátedra de Agroecología de la Universidad Nacional de La Plata: Una experiencia de 16 años. *Revista Agroecología, España*, 11 (1): 47-61, 2016. ISSN: 1989-4686.
- Sarandón, S.J. (2019) Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como nuevo paradigma en las ciencias agrarias. *Revista Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Cuyo*. Dossier Agroecología, 51 (1): 383-394. ISSN (en línea) 1853-8665.

Demandas para la formación de productores/as en agroecología en la Provincia de Buenos Aires.

Santiago J. Sarandon^{1,2*}; Viviana L. Blanco¹; Esteban A. Abbona¹; María José Iermanó¹; Agustín Barbera³

1. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología (LIRA), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. 2. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. sjsarandon@gmail.com.

Resumen

El escalamiento de la Agroecología en cualquier región, se materializa en los territorios en decisiones locales. Este desafío requiere la formación de productores y productoras en nuevas habilidades, enfoques y conocimientos. Se analizaron, mediante una encuesta, las demandas de formación de productores/as que se auto perciben como agroecológicos y/o en transición en la provincia de Buenos Aires. Más de la mitad se volcó a la agroecología hace menos de 5 años. La falta de conocimientos y los prejuicios fueron señalados como los principales impedimentos para el escalamiento agroecológico. La mayoría obtiene sus conocimientos de experiencias en campos de agricultores, esto confirma la importancia de visibilizar faros agroecológicos. Los temas más demandados en formación fueron la evaluación de la biodiversidad y de la sustentabilidad. Se concluye que las habilidades y herramientas pueden lograrse a través de una formación integral y con metodologías tipo campesino a campesino.

Palabras clave: Educación; experimentación local; faros agroecológicos.

Abstract

The scaling-up of Agroecology at regional level, materializes in the territories in local decisions. This challenge requires the training of producers in new skills, approaches and knowledge. Through a survey, the training demands of producers who perceive themselves as agroecological and / or in transition in the province of Buenos Aires were analyzed. More than half turned to agroecology less than 5 years ago. Lack of knowledge and prejudices were identified as the main impediments to agroecological scaling up. Most obtain their knowledge from experiences in farmers' fields, this confirms the importance of making agroecological lighthouses visible. The topics most in demand in training were the evaluation of biodiversity and sustainability. Change requires skills and tools that can be achieved through comprehensive training and farmer-to-farmer methodologies.

Keywords: Education; local experimentation; agroecological lighthouses

Introducción

La situación de los sistemas agropecuarios en la Provincia de Buenos Aires confirma las severas limitaciones y dificultades socio ambientales que tiene este modelo para cumplir con las metas de la sustentabilidad. Se necesitan cambios importantes de manera más o menos urgente. El escalamiento y una mayor expansión de la Agroecología puede ser una poderosa herramienta para el cambio a nivel regional. Sin embargo, cualquier proyecto de cambio hacia sistemas de base agroecológica se concreta finalmente en la decisión de un productor o productora que lo materializa localmente. Este no es un paso sencillo. Requiere, por un lado, tomar una difícil decisión, habida cuenta de las diferencias en el capital simbólico de ambos modelos (Cieza y Sarandón, 2019) y, por el otro, disponer de nuevas herramientas conceptuales, conocimientos y habilidades adaptados localmente. Sin embargo, muchos de estos conocimientos o habilidades, reconocidas hoy como importantes, fueron dejados de lado para la formación de un agrónomo “eficiente”, imbuido o influenciado por el espíritu productivista, “modernista” y triunfalista de la Revolución Verde (Sarandón, 2017). Esta formación se tradujo en el terreno en una relación paternalista y productivista y excesivamente técnica con los productores (Sarandón, 2015). Como

consecuencia, quienes quieren transitar un cambio de un manejo convencional dependiente de insumos a otro de base agroecológica, basado en procesos ecológicos (Paleologos *et al.*, 2017) no cuentan con suficientes herramientas conceptuales o conocimientos adecuados.

La agroecología entiende la importancia de valorar y rescatar el conocimiento local, situado y empírico de los agricultores, el que, complementado con el conocimiento científico, teórico universal de los técnicos puede traducirse en prácticas localmente adecuadas. Sin embargo, muchos años de difusión y promoción de un modelo donde los productores no eran sujetos sino los destinatarios finales del proceso de investigación, ha erosionado esta capacidad. Este modelo aún perdura en las estructuras (estaciones experimentales) de las instituciones de Investigación nacionales o provinciales (Sarandón, 2019) lo que no facilita un cambio hacia la Agroecología. Se requiere construir con los productores nuevas habilidades, otros roles, y, seguramente, otros conocimientos, desde otras perspectivas, desde la complejidad (Morin, 1990; Leff, 1994). Seguramente sea necesario también deconstruir y construir nuevos capitales simbólicos para la Agroecología, mediante la visibilización de los casos exitosos, que, como faros agroecológicos, muestren un camino posible. Cualquier proyecto o estrategia de formación debe basarse en el conocimiento acerca de las necesidades y demandas de formación de los propios/as productores/as. El objetivo de este trabajo es analizar la situación de la formación en agroecología para los productores/as de la provincia de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Se realizó una encuesta de carácter cualitativo que se difundió ampliamente por medios electrónicos, y que recogió la opinión de 190 personas, entre técnicos y productores/as distribuidos en toda la provincia en diferentes etapas de la incorporación del enfoque agroecológicos. Algunos productores se auto denominaron como agroecológicos, otros/as en transición y unos pocos como no agroecológicos. Se indagó sobre las dificultades para el escalamiento de la agroecología y los conocimientos necesarios para ello.

Resultado y Discusión

La mayoría de los entrevistados (54%) de un total de 146, se consideró un productor agroecológico y casi el 40% se autodenominó en transición (Figura 1). Más del 58% se acercó a la agroecología hace menos de 5 años (Figura 2).

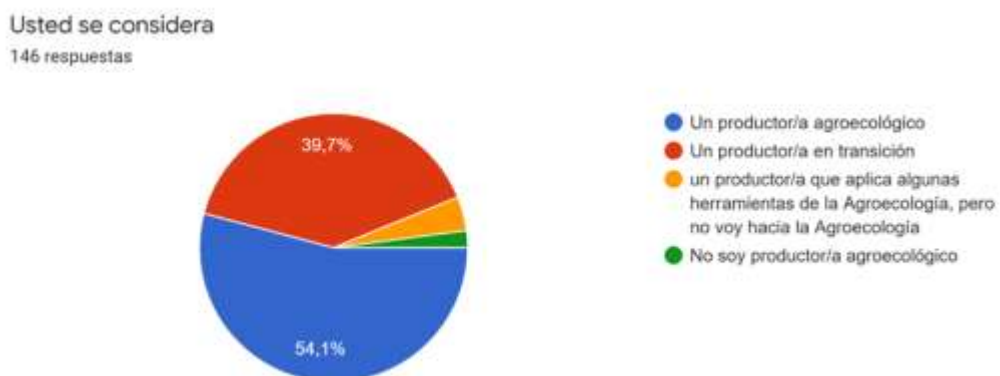


Figura 1. Percepción de los productores de la Provincia de Buenos Aires acerca de las características de incorporación de la Agroecología. Datos propios

146 respuestas

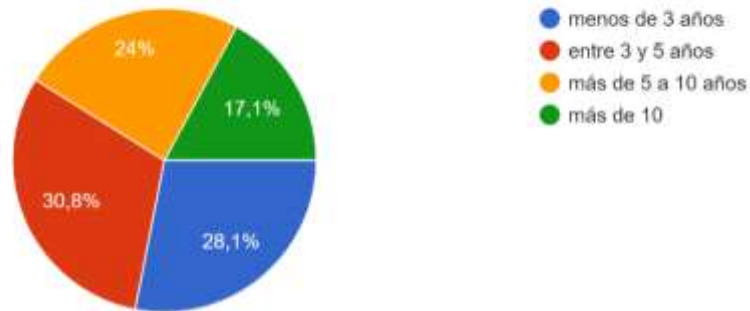


Figura 2. Distribución porcentual de productores de la provincia de Buenos Aires según el tiempo de acercamiento a la Agroecología. Datos propios en base a encuesta.

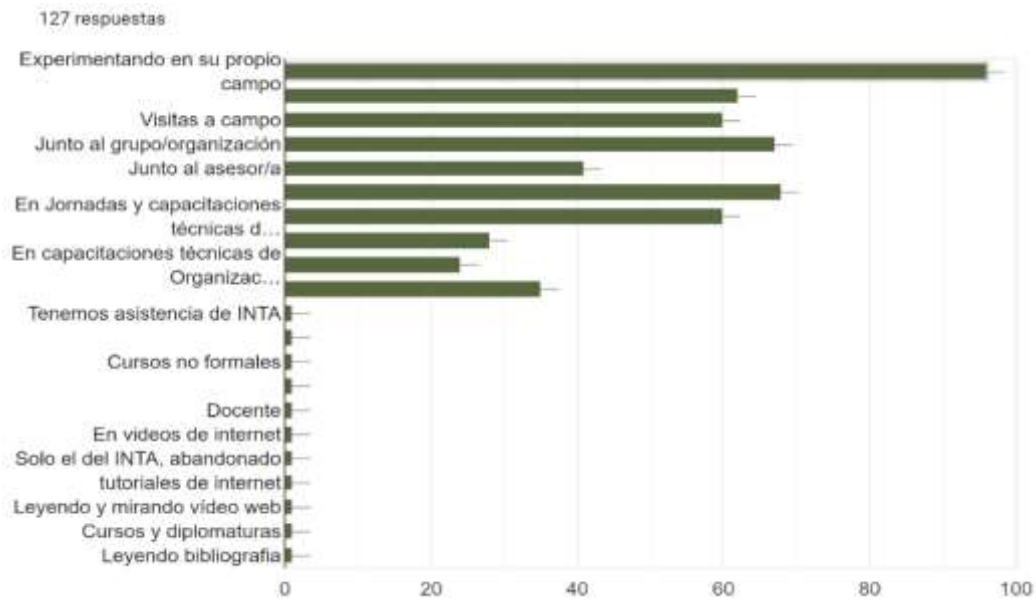
Esto confirma el crecimiento exponencial que ha tenido la agroecología en la provincia en los últimos años, pero también alerta sobre la poca experiencia que existe en este tipo de sistemas. Esto está de acuerdo con el hecho que una amplia mayoría de productores haya señalado a la falta de conocimientos como la principal dificultad para expandir los sistemas de base agroecológica (Figura 3).



Figura 3. Respuestas de productores/as de la provincia de Buenos Aires acerca de los principales impedimentos para una mayor expansión de los modelos de manejo agroecológico.

Sin embargo, también los prejuicios, la opinión de otros productores, el qué dirán, aparece como un importante impedimento para el cambio. Incluso mayor que para los técnicos y profesionales. Esto confirma la necesidad, y la urgencia, de deconstruir y reformular los capitales simbólicos que tienen la agricultura insumo dependiente y la de base agroecológica (Cieza y Sarandón, 2019). Es fundamental detectar, sistematizar y visibilizar los casos exitosos para que puedan constituirse en “faros agroecológicos” que muestren un camino posible. Un aspecto notable fue que la experimentación en campos propios fue señalada mayoritariamente (más del 90%) como la principal forma de incorporar conocimientos sobre manejo agroecológico (Figura 4). Sólo el 30% mencionó las capacitaciones técnicas, lo que reafirma las particularidades de la Agroecología.

Se destaca también la importancia que le otorgan a todo lo realizado en campos productivos y la menor importancia de las situaciones en estaciones o parcelas experimentales. Existe un reconocimiento explícito de la importancia que tienen los mecanismos de transmisión de conocimientos de productor a productor o en jornadas a campo. El 70% de los productores manifestó hacer experiencias en sus propios



campos.

Figura 4. Importancia de diferentes formas de adquisición de conocimientos sobre diseño y manejo agroecológico. Fuente: datos propios.

Los temas considerados más importantes para la formación fueron manejo de suelos, biodiversidad, manejo de malezas y asociaciones de cultivos (Figura 5), lo que coincide con lo manifestado por los técnicos y señala áreas de vacancia importantes.

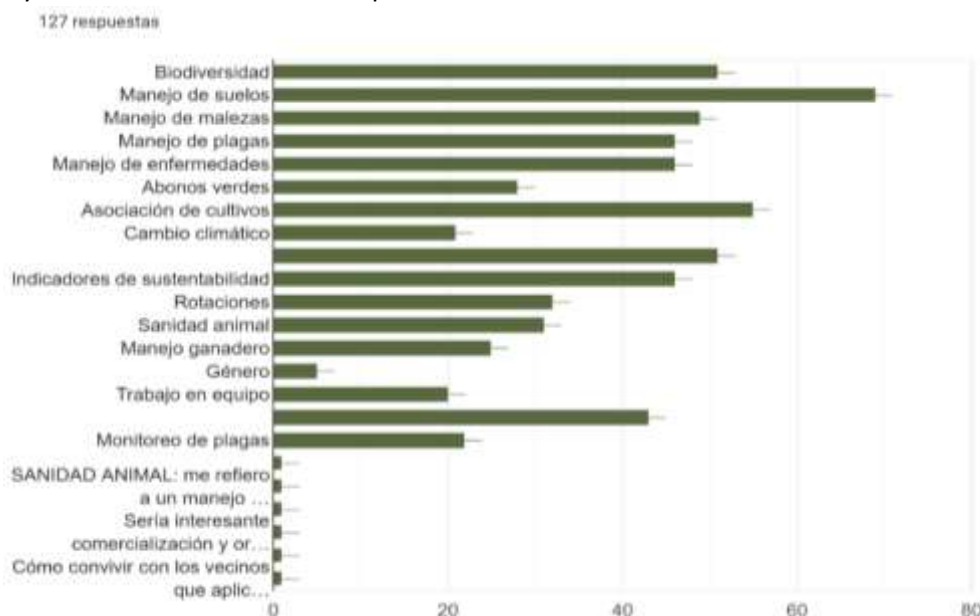


Figura 5. Temas mencionados como importantes para capacitarse por productores/as de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: datos propios.

Los temas mencionados están asociados a la necesidad de lograr un manejo eficiente eliminando o disminuyendo el uso de plaguicidas o agroquímicos. Estas estrategias deben fortalecer procesos ecológicos o redes ecológicas (Paleologos *et al.*, 2017), un conocimiento que ha estado ausente de las

prioridades de las agendas de investigación de muchas instituciones (Sarandón, 2019). La Agroecología considera que esto es posible a través del diseño de la biodiversidad funcional o agrobiodiversidad. Para ello no hay recetas universales; las características de los agroecosistemas son únicas tanto desde el punto de vista ecológico, como sociocultural. Aquí hablamos de prácticas y estrategias. Las prácticas son la aplicación concreta, situada, de una estrategia, por lo tanto, son de validez local, no se pueden generalizar, no son una receta. Pero las estrategias sí pueden generalizarse. Poder mejorar la capacidad en técnicos y productores para poder elegir las estrategias más adecuadas para cada situación, que luego serán resignificadas en prácticas concretas, es entonces fundamental. Esto puede abordarse a través de una formación en biodiversidad y en la sistematización de experiencias.

Conclusiones

El cambio de un sistema ecológicamente insostenible y socialmente cuestionado en la Provincia de Buenos Aires por uno más sustentable sólo es posible a través de las personas responsables de materializarlo y concretarlo en terreno; los y las productoras. Para ello se requieren habilidades y herramientas que no han sido prioridad de los procesos de formación institucionales. Es posible cambiar a través de una formación integral y con metodologías agricultura a agricultor o campesino a campesino. Es necesario, además, deconstruir y construir nuevos capitales simbólicos para la Agroecología, a través de destacar los casos exitosos, que, como faros agroecológicos, muestren un camino posible. Este trabajo muestra algunas demandas en este sentido y señala la profundidad de cambio que se requiere.

Referencias bibliográficas

- Cieza, R.I & Sarandón, S.J. (2019) Limitantes para desarrollar sistemas de base agroecológica en productores familiares de la región pampeana. Un análisis desde la perspectiva de Bordieu. I Congreso Argentino de Agroecología, 18 al 20 de septiembre de 2019. Mendoza. Resumen Expandido, 5 pp. ISBN 987-987-575-210-8. 1242-1245.
- Leff, E. (1994) Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. En *Ciencias Sociales y Formación Ambiental* (Leff E, comp.). Barcelona: Gedisa, pp17-84.
- Morin, E. (1990) Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona: Gedisa.
- Paleologos, M.F, Iermano, M.J., Blandi, M.L. & Sarandón, S.J. (2017) Las relaciones ecológicas: un aspecto central en el rediseño de agroecosistemas sustentables, a partir de la Agroecología. *Revista Redes* (UNISC). Brasil. Dossier Agroecología. Vol.22 (2): 92-115.
- Sarandón, S.J. (2015) La Temática Ambiental en las Ciencias Agrarias y Forestales. Desafíos y limitaciones en la incorporación de formación de profesionales. *Revista Producción Forestal* 12: 15-16.
- Sarandón, S.J. (2017) Potencialidades, limitaciones y desafíos para la introducción de la Agroecología en la Educación Agrícola Superior en la Argentina. El caso de la Cátedra de Agroecología de la Universidad Nacional de La Plata: Una experiencia de 16 años. *Revista Agroecología*, España, 11 (1): 47-61, 2016. ISSN: 1989-4686.
- Sarandón, S.J. (2019) Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como nuevo paradigma en las ciencias agrarias. *Revista Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Cuyo*. Dossier Agroecología, 51 (1): 383-394. ISSN (en línea) 1853-8665.

La definición de la Agroecología según los conceptos de disciplina, pluridisciplina y transdisciplina.

Sandoval Maria Cristina*

Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Lomas de Zamora mariacristinasandoval2@gmail.com

Resumen

Las disciplinas científicas son formas de organización del conocimiento que pueden justificarse tanto por criterios temáticos u ontológicos como por aspectos históricos y socio institucionales. En el pensamiento agroecológico coexisten en la actualidad distintas definiciones acerca de la agroecología. El objetivo del presente trabajo consistió en analizar las distintas definiciones de la agroecología según los conceptos de disciplina, pluridisciplina y transdisciplina; partiendo de una selección de definiciones planteadas desde el pensamiento agroecológico. Se incluyó, además, un esquema posible para pensar la transdisciplinariedad en agroecología a partir de una caracterización de la transdisciplinariedad en el marco de los sistemas complejos. Puede indicarse que independientemente de la definición de agroecología utilizada todas conjugan aspectos disciplinares y no disciplinares ya desde la construcción del objeto de estudio.

Palabras clave: Conocimiento; Tradicional; Esquema; Sistema; Disciplinar.

Abstract

Scientific disciplines are forms of organization of knowledge that can be justified both by thematic or ontological criteria and by historical and socio-institutional aspects. Different definitions of agroecology currently coexist in agroecological thinking. The objective of this work was to analyze the different definitions of agroecology according to the concepts of discipline, multidisciplinary and transdisciplinary; starting from a selection of definitions raised from agroecological thinking. It also included a possible scheme to think about transdisciplinarity in agroecology from a characterization of transdisciplinarity in the framework of complex systems. It can be indicated that regardless of the definition of agroecology used, they all combine disciplinary and non-disciplinary aspects already from the construction of the object of study.

Keywords: Knowledge; Traditional; Scheme; System; Discipline

Introducción

Las disciplinas científicas son formas de organización del conocimiento que pueden justificarse tanto por criterios temáticos u ontológicos como por aspectos históricos y socio institucionales. El criterio con más peso es el temático, esto es, aquello de lo que se ocupa cada ciencia; seguido por los criterios históricos que muestran el origen y el devenir de las disciplinas enmarcadas en un accionar colectivo (Gianella, 2006). Según Foucault (2005), "Una disciplina se define por un ámbito de objetos, un conjunto de métodos, un corpus de proposiciones consideradas como verdaderas, un juego de reglas y de definiciones, de técnicas y de instrumentos: todo esto constituye una especie de sistema anónimo a disposición de quien quiera o de quien pueda servirse de él". Si se considera la conjunción del criterio temático, de la verdad y criterios históricos y socio institucionales puede señalarse, siguiendo a Foucault (Op. Cit.), que en el caso de las disciplinas los límites son claros, están determinados, excluyen mucho más de lo que permiten. Es más, "son férreos sistemas de exclusión, no están constituidas por todo lo que se puede decir sobre el tema que les incumbe. Tienen que responder al horizonte teórico afectado en cada momento histórico, para lo cual operan con las verdades enunciables sobre sus objetos de estudio". En este contexto, cabe señalar que la denominación de una disciplina como tal permite la materialización de la misma en el discurso.

En relación al origen de las disciplinas, la división de las ciencias y la aparición de la dualidad sujeto-objeto se materializó en el concepto de disciplina a finales del siglo XIX en Francia (Peñuela Velázquez, 2005). La escisión estructural en el pensamiento occidental comienza en 1637 con la publicación de la obra de Descartes, *El discurso del método*, donde se expone la *res cogitans*, cosa que piensa, y la *res extensa*, cosa

medible (la división entre sujeto y objeto). Con esta división comienza un proceso que genera una gran variedad de disciplinas en continua fragmentación. Más específicamente, cuando Descartes formula su segunda regla *“Dividir cada una de las dificultades que examinare en tantas partes como fuese posible y en cuantas requiriese su mejor solución”*. La fragmentación de la ciencia que subyace en las disciplinas es también el producto de la organización de las universidades del siglo XIX.

En el campo del pensamiento agroecológico coexisten en la actualidad distintas definiciones acerca de la agroecología. Para Altieri y Nicholls (2000) *“la disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica se denomina << agroecología >> y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de manera más amplia”*. Altieri y Nicholls (Op. Cit.) también sostienen que: *“La agroecología se perfila como una disciplina única que delinea los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas desde un punto de vista integral, incorporando dimensiones culturales, socioeconómicas, biofísicas y técnicas”*. Unos años más tarde, la Sociedad Científica Latinoamericana SOCLA (2015) incluía en uno de sus textos la siguiente definición: *“es una ciencia que se basa en las ciencias sociales, biológicas y agrícolas y las integra con el conocimiento tradicional y el conocimiento de los agricultores”*; y para Altieri (2021) *“la agroecología es una ciencia que nace del dialogo de saberes entre dos tipos de conocimientos...de la ciencia occidental y también el conocimiento tradicional, campesino e indígena”*. Mientras que, Sevilla Guzmán y Soler Montiel (2012), indican que *“La agroecología propone la articulación entre distintas disciplinas científicas a través de un enfoque pluridisciplinar que combina ciencias naturales, como la ecología y la agronomía, y ciencias sociales, como la sociología o la antropología”*. Finalmente, Ruiz Rosado (2006) sostiene que la agroecología debe ser considerada como una transdisciplina.

En este contexto el objetivo del presente trabajo consistió en analizar las distintas definiciones de la agroecología según los conceptos de disciplina, pluridisciplina y transdisciplina. Para lo cual se recurrió a una selección de definiciones planteadas desde el pensamiento agroecológico para contrastarlas con los conceptos acerca de la diferente integración de campos de conocimiento (disciplinas). Se incluye, además, un esquema posible para pensar la transdisciplinariedad en agroecología a partir de la propuesta de García de Medina (2008) para caracterizar la transdisciplinariedad en el marco de los sistemas complejos.

Disciplina, pluridisciplina y transdisciplina

Lo disciplinar y lo “no disciplinar” (interdisciplina) son complementarios en la construcción del objeto de estudio, la solución de problemas concretos y los discursos con los que se materializa “la realidad” (Peñuela Velázquez, 2005). El método cartesiano fue durante siglos el motor principal de los descubrimientos científicos. Las ideas de Descartes se remontan a una época donde los científicos eran versátiles en distintos campos científicos, a los que sumaban sus conocimientos en filosofía y teología, eran en suma los antecesores del “sabio renacentista” (García de Medina, 2008). La ciencia comenzó a alejarse gradualmente de estos campos y se convirtió en un campo de estudio independiente (Serna y Serna, 2016). Dando origen a la división de la ciencia en áreas de conocimiento (disciplinas). El concepto de disciplina y la aparición de la dualidad sujeto-objeto, surgido en Francia a fines del siglo XIX, no posee según Mankeliunas (1989) ningún fundamento conceptual ni epistemológico y obedece a que: *“lo epistemológico terminó cediendo terreno ante lo ideológico del pensamiento de la época donde primó el análisis y la fragmentación sobre la síntesis y la integración”* (Peñuela Velázquez, Op. Cit.). Dada la creciente complejidad de la ciencia el modelo cartesiano ya no funciona para todas las disciplinas, ante esto, desde la complejidad se plantea que la “mejor manera de ver la ciencia es sobre una base pluridisciplinar, porque cada campo científico parece haber desarrollado su propia filosofía; además, porque la realidad es que las disciplinas no son independientes y los científicos necesitan integrar varias de ellas en su trabajo” (Camps, 2002). Tal sería el caso de la agroecología y el entendimiento de su definición como disciplina, teniendo en cuenta, además, que muchos enfoques no disciplinarios llevan a la formación de una nueva disciplina a un “nuevo territorio del discurso”.

La pluridisciplina (multidisciplinariedad según Nicolescu, 2002) implica cooperación entre disciplinas (Martínez, 2007), y se ubica en una jerarquía que busca medir el nivel de interacción alcanzado. En tal

sentido, la interacción se da a nivel del objeto de estudio de una única disciplina. El objeto es abordado por varias disciplinas a la vez y en el caso de la investigación la finalidad queda inscripta en el marco de la investigación disciplinaria. Normalmente se da entre áreas del conocimiento (disciplinas) compatibles entre sí y de un mismo nivel jerárquico, a excepción de la “multidisciplina no disciplinaria”. Lockeretz (1991) muestra las siguientes distinciones: multidisciplinaria aditiva donde el estudio global es el agregado de sus componentes disciplinarios; multidisciplinaria integrada: se dividen los temas en componentes disciplinarios, se enfatizan los enlaces entre ellos y se discuten los traslapes entre las diferentes disciplinas; multidisciplinaria no disciplinaria: en principio se ignoran las disciplinas, se aplica a trabajos exploratorios donde se carece de teorías y las distintas disciplinas contribuyen con ideas o técnicas; y multidisciplinaria sintética: cuando varias disciplinas tratan de explicar el mismo fenómeno. En el campo de la agroecología, sólo Ruiz Rosado (Op. Cit.) brinda una definición donde alude a que “la multidisciplinaria es un proceso aditivo en el que varias personas coordinan la investigación desde sus respectivas disciplinas...el panorama global es resultado del agregado de estudios individuales”; ubicándose por tanto en la denominada pluridisciplinaria aditiva. Mientras que, la definición de Sevilla Guzmán y Soler Montiel (Op. Cit.) se corresponde con la multidisciplinaria no disciplinaria.

Según Nicolescu (Op. Cit.) la transdisciplinaria se define a través de tres postulados metodológicos: la existencia de niveles de realidad, la lógica de los intermedios incluidos, y la complejidad. En presencia de variados niveles de realidad el espacio entre las disciplinas y más allá de las disciplinas está lleno de información. Desde la agroecología, esta definición es compartida por autores como Francis *et al.* (2011); en tanto Muro (2007) hace referencia a “la integración o fusión de dos o más disciplinas científicas para favorecer conocimientos más relevantes o trascendentes”; y Ruiz Rosado (Op. Cit.) señala que “es un tipo de investigación que inicia con problemas reales, los define sin pertenecer a una disciplina específica y los resuelve sin depender de una disciplina específica”. Esta última definición comparte rasgos como la caracterización realizada por Gibbons *et al.* (1997) acerca del modo 2 de producción de conocimiento; modo que ha sido ampliamente cuestionado por potenciar el proceso de crecimiento de las economías del capitalismo globalizado (Acosta Valdeleón y Carreño Manosalva, 2013); al centrarse más en las demandas del mercado antes que en las demandas sociales.

Un esquema posible para pensar la transdisciplinaria en agroecología

El esquema se basó en el trabajo de García de Medina (2008), donde la autora caracteriza la transdisciplinaria, en el marco del pensamiento complejo, recurriendo a niveles jerárquicos. García de Medina (Op. Cit.) ubica en la base de una pirámide imaginaria (nivel inferior) “las disciplinas que describen el mundo como es, disciplinas que responden a preguntas del orden de ¿qué existe? Los siguientes niveles comprenden las disciplinas tecnológicas ¿qué somos capaces de hacer?; y ¿qué es lo que queremos hacer. Finalmente, el nivel superior comprende lo que debemos hacer”. Así se sigue el camino que va “desde un nivel empírico hacia un nivel propositivo, continua hacia un nivel normativo y finaliza en un nivel valórico. Cualesquiera de las múltiples relaciones verticales entre los cuatro niveles definen una acción transdisciplinaria”. En el contexto de la agroecología, una interpretación posible de la composición y relaciones de los distintos niveles es la que sigue: en la base de la pirámide se ubicarían la biología, física, ecología y antropología, entre otras ciencias. Este primer nivel comprendería la ontología y epistemología de la ciencia occidental y del conocimiento tradicional. En el siguiente nivel se ubicaría, por ejemplo, la agricultura “que define los propósitos” de las ciencias del primer nivel como suelos, biología, sociología, economía y genética, entre otras. Este nivel al igual que los que siguen comprende tanto a la ciencia occidental como al conocimiento tradicional e integra aspectos metodológicos y epistemológicos. El tercer nivel integra especialmente aspectos tecnológicos, designados en la agronomía como prácticas o manejo. Finalmente, en el cuarto nivel valorativo “lo que debemos hacer” se ingresa en el terreno de la ética. Es en este nivel donde se advierte la fuerte presencia de la “problematización del *ethos*” (Maliandi y Thüer, 2008).

Referencias bibliográficas

- Acosta Valdeleón, W. y Carreño Manosalva, C. (2013). Modo 3 de producción de conocimiento: implicaciones para la universidad de hoy. *Revista de la Universidad de La Salle*. 61:67-87.
- Altieri, M. (28 de enero de 2021). Bases Agroecológicas. Masterclass. [Archivo de video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=mL1T3fFI9-Q&ab_channel=LaCasaEncendida.
- Altieri, M. y Nichols, C. (2002). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, 1ra. edic. México: PNUMA
- Camps, J. (2002). *Confusión: A study in the theory of knowledge*. Massachusetts: Harvard University Press.
- García de Medina, M. (2008). Una aproximación interpretativa-visionaria de las Universidades en el marco de la transdisciplinariedad. *Quaderns Digitals Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*. N° 50.
- Gianella, A. (2006). Las disciplinas científicas y sus relaciones. *Anales de la Educación Común*. 2(3). 74-83.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, T. M., y Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- Foucault, M. (2005). *El orden del discurso*. Barcelona: Tusquets.
- Francis, C. A., Jordan, N. R., Porter, P., Breland, T. A., Lieblein, L., Salomonsson, L., Skrikandaraj, N., Wiedenfoeft, M., Dehaan, R., Braden, I. y Langer, V. (2011). Innovative education in agroecology: experimental learning for a sustainable agriculture. *Crit. Rev. Plant. Sci.* 30: 226-237.
- Lockeretz, W. (1991). Multidisciplinary research and sustainable agricultura. *Biol. Agric. Hort.* 8:101-122.
- Maliandi, T. y Thüer, O. (2008). *Teoría y Praxis de los Principios Bioéticos*. Buenos Aires: Ediciones de la Universidad Nacional de Lanús.
- Mankeliunas, M. V. (1989). Modelo antropológico en las ciencias humanas. *Ideas y Valores* N° 79.
- Martínez-Migueléz, M. (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad. *Polis* 16. 21 pp.
- Muro, B. P. (2007). La investigación en agroecología: transdisciplinariedad y multidisciplinariedad. *Rev. Bras. Agroecol.* 2: 570-575.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifiesto of Transdisciplinarity*. New York: State University of New York Press.
- Peñuela Velázquez, A. L. (2005). La transdisciplinariedad más allá de los conceptos. *La dialéctica. Andamios* 1(2): 43-77.
- Ruiz Rosado, O. (2006). Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Interciencia* 31(2): 140-145.
- Serna, E., y Serna, A. (2016). Ciencia y disciplinariedad. *Entramado* 12(1): 152-162.
- Sevilla Guzmán, E., y Soler Montiel, M. (2012). Del desarrollo rural a la agroecología. Hacia un cambio de paradigma. *Documentación Social* 155: 25-41.
- SOCLA. (2015). *Agroecology: Key Concepts, Principles and Practices*. Third World Net. Pennang- Berkeley: SOCLA.
- Wezel, A., Bellon, S., Dore, T., Francis, C., Vallod, D., y David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice A review. *Agronomy for Sustainable Development* 29: 503-515.

Agroecología, meio ambiente, alimentação e saúde: é preciso repensar a comida.

Lurdes Mundstock *

Universidade Federal da Fronteira Sul. lurdes.mundstock59@gmail.com

Resumo

Este artigo consiste de uma abordagem histórica das práticas agrícolas na produção de alimentos e os impactos ambientais da agropecuária convencional e agroecológica sobre os agroecossistemas, bem como as questões éticas relacionadas à criação de animais e as implicações da qualidade dos alimentos sobre a saúde humana. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica da trajetória da agricultura em direção a agroecologia e a busca por dietas alimentares focadas em saúde, questões éticas, ecológicas e sociais.

Palavras chave: Dietas sustentáveis; Mudanças climáticas; Ética animal; Sistemas alimentares

Abstract

This article consists of a historical approach to agricultural practices in food production and the environmental impacts of conventional and agroecological farming on agroecosystems, as well as ethical issues related to animal husbandry and the implications of food quality on human health. The objective of this work is to carry out a bibliographical review of the trajectory of agriculture towards agroecology and the search for diets focused on health, ethical, ecological and social issues.

Keywords: Sustainable diets; Climate change; Animal ethics; Food systems.

Introdução

Durante 2,5 milhões de anos, os humanos se alimentaram coletando plantas e caçando animais que viviam e procriavam sem sua intervenção (Harari, 2017). Os caçadores- coletores possuíam uma dieta variada, pois comiam regularmente dezenas de alimentos diferentes o que lhes permitia receber todos os nutrientes necessários. Essas sociedades não estavam isentas de desastres naturais e tinham épocas de fome e necessidades, porém sabiam lidar com essas adversidades pois podiam coletar ou caçar outras espécies ou migrar para áreas menos afetadas.

O cultivo da terra é uma das atividades mais antigas propagadas pelos humanos. No período neolítico foram estabelecidas as primeiras técnicas de cultivos de plantas, o que possibilitou sua moradia fixa mas, mesmo assim, os humanos ainda passaram um longo período convivendo também com a coleta e a caça (Mazoyer e Roudart, 2010). De acordo com Hawkes (1983), num período de tempo semelhante, a agricultura teve várias origens diferentes, e surgiu provavelmente em função da necessidade das populações de se fixarem e assim, compreenderam que poderiam cultivar as plantas que lhes servissem de alimentos. Devido aos compromissos com a caça, possivelmente as mulheres foram as primeiras que se dedicaram a desenvolver a agricultura.

Ocorreu uma revolução nos sistemas de produção com as monoculturas agrícolas e pecuária intensivas, que trouxeram consequências profundas aos agroecossistemas. A fome e as carências nutricionais continuam presentes. O avanço da agricultura convencional estabelecida na lógica da revolução verde causou profundas complicações para a terra e para o homem, principalmente nos países em desenvolvimento, pois contribuiu com o aumento da produtividade nas propriedades e regiões cujas rendas já eram elevadas, porém não conseguiu eliminar a pobreza no campo. Ao contrário, aumentou a exclusão e as desigualdades sociais, ademais, gerou alto impacto sobre o meio ambiente (Caporal e Costabeber, 2004).

A produção do alimento agroecológico coloca em prática o sentimento de integração e dependência com o espaço, além de uma concepção de saúde que implica em bem-estar, que se complementa com a necessidade de conexão sociedade-natureza. O alimento é reportado a algo que supera a função biológica e nutricional (Giordano et al. 2017).

Os objetivos do presente artigo são apresentar uma abordagem histórica das práticas agrícolas na produção de alimentos e os impactos ambientais da agropecuária convencional e agroecológica sobre os agroecossistemas, as questões éticas relacionadas aos animais bem como as implicações das escolhas dos alimentos sobre a saúde das pessoas.

Metodología

Este artigo foi elaborado no contexto da disciplina História e Animais do Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, campus de Laranjeiras do Sul, estado do Paraná – Brasil. A literatura escolhida para o presente artigo foi baseada nas leituras obrigatórias da referida disciplina, bem como suplementadas por outras pesquisas realizadas pela autora.

Resultados e discussões

A agroecologia considera outra concepção de relação sociedade-natureza entre os elementos que a constitui no desenho de ciência, práxis e movimento, práticas tradicionais de produção, processamento e consumo de alimentos que protegem a biodiversidade e as dimensões sociais e culturais. Também são respeitadas as dimensões alimentar - de produção, distribuição, comercialização e acesso aos alimentos e nutricional - acesso e consumo em quantidade e qualidade que possa suprir as necessidades do organismo de modo a garantir o aproveitamento biológico dos nutrientes presentes nesses alimentos, (Giordano et al. 2017). Souza et al. (2012) afirmam que “ao optar por alimentos orgânicos, o consumidor está ingerindo menos substâncias tóxicas e apoiando um processo de transição ecológica que visa à desintoxicação gradual dos alimentos, do solo e das águas, promovendo a saúde ambiental.”

Navolar, et al. (2010) discutem em seu trabalho as interações da agricultura agroecológica e a promoção de saúde. Na pesquisa de campo realizada, a partir da percepção dos agricultores, foram identificadas concepções importantes ligadas à promoção da saúde, como a criação de ambientes favoráveis ao desenvolvimento de habilidades pessoais e ao reforço na participação social. Assim, a prática da agricultura familiar agroecológica pode ser considerada uma ação promotora de saúde dos agricultores e de suas famílias, bem como dos consumidores.

Para enfrentar os problemas relacionados com as mudanças climáticas, os desafios para a produção de alimentos passam por mudanças profundas e estruturais. A eficiência na produção é entendida como minimização de recursos externos, energia fóssil, contaminantes tóxicos, gases de efeito estufa, aumento de diversidade de espécies, ciclagem de nutrientes, formação do solo, sequestro de carbono e produtividade líquida por unidade de área. Pequenas propriedades, com produção biodiversa com intensa mão de obra, voltadas para mercados locais, são unidades de produção eficientes e superiores aos modelos agroindustriais altamente dependentes de insumos e energia externos. Essas fazendas são capazes de alimentar o mundo e ajudam a enfrentar o aquecimento global (Weis, 2013).

A pegada ecológica que a produção industrial de carne vem causando com o crescente aumento na produção de grandes volumes de grãos industriais e sementes oleaginosas destinadas a alimentar cada vez mais animais concentrados demonstra que a questão da segurança alimentar está ancorada numa premissa biofísica precária e uma ilusão de eficiência. Um conjunto de problemas como erosão do solo, diminuição da disponibilidade de água doce, declínio dos principais recursos não renováveis e mudanças climáticas são problemas que poderão agravar a crise alimentar, pois alimentos industriais antes baratos poderão se tornar cada vez mais caros e os impactos sobre os humanos ainda mais acentuados. (Weis, 2013).

Apesar de todos os dados globais sobre os impactos causados pela agricultura, quase um bilhão de pessoas sofrem com alguma restrição alimentar, quer seja dieta inadequada e/ou insegurança no abastecimento de alimentos. Acrescente-se que o atual modelo em ascensão de dietas ricas em alimentos processados, açúcares e gorduras refinadas, óleos e carnes contribui para que bilhões de pessoas apresentem sobrepeso ou obesidade. Essas alterações nas dietas e elevações do índice de massa corporal

– IMC estão relacionados com a ampliação da incidência de doenças crônicas não transmissíveis, em especial diabetes tipo II, doença cardíaca coronária e alguns cânceres. A previsão é que estas doenças poderão representar dois terços da carga total de doenças se continuarem com essa “moda alimentar” até 2050. (Tilman e Clark, 2014).

As decisões pessoais sobre como gastar o dinheiro com alimentação sustentam a indústria de alimentos que se empenha em quantidade, conveniência e valor, ou pode-se promover uma cadeia alimentar em torno de valores como qualidade e saúde (Pollan, 2013). De acordo com Tilman e Clark, (2014), o aumento da renda e a urbanização tem contribuído significativamente para a mudança na dieta alimentar, cujas consequências são o efeito negativo sobre a saúde humana e ambiental, e que precisam ser enfrentados. As soluções dietéticas para enfrentar o trilema – dieta-meio ambiente-saúde exigirão esforços de profissionais de saúde, da agricultura, educadores, políticos e da indústria alimentícia, para uma transição alimentar global, onde resultados significativos não serão alcançados com facilidade.

Tilman e Clark (2014) apresentam três dietas alternativas ao modelo das dietas globais emergentes cujos benefícios foram bem estudados, comparadas à dieta onívora típica que inclui todos os grupos de alimentos. São as dietas mediterrânea, pescetariana e vegetariana. A dieta vegetariana consiste em grãos, vegetais, frutas, açúcares, óleos, ovos e laticínios e em geral não mais do que uma porção por mês de carne ou frutos do mar; a dieta pescetariana é uma dieta vegetariana que inclui frutos do mar e a dieta mediterrânea é rica em vegetais, frutas e frutos do mar e inclui grãos, açúcares, óleos, ovos, laticínios e quantidades moderadas de aves, porco, cordeiro e boi. Essas dietas alternativas possuem menor consumo de calorias vazias e carne e maior consumo de frutas, vegetais, nozes e leguminosas e, de acordo com as pesquisas dos autores contribuem para reduzir as doenças crônicas não transmissíveis.

Há uma crescente consciência dos inúmeros efeitos positivos de longo prazo do estilo de vida vegetariano e ambos os conceitos fazem parte da “nova disciplina científica da ecologia da nutrição” e do conceito da “nova ciência da nutrição”. Estes dois conceitos são impelidos pela urgente necessidade de cogitar a sustentabilidade da cadeia alimentar bem como em todas as atividades humanas (Leitzman, 2014). Vale lembrar que para alterar os padrões alimentares, recomenda-se aconselhamento nutricional e um treinamento apropriado a respeito da elaboração dos cardápios e na preparação da comida. O vegetarianismo vai além de uma opção alimentar, reúne o respeito à saúde do corpo, à saúde do planeta e à vida dos animais. Os desafios da prática alimentar diária, os mitos e verdades para a obtenção de uma nutrição equilibrada estão ligados a essas questões que orientam as escolhas na qualidade de vida.

Quanto a questão ambiental que envolve as mudanças na dieta, são benéficas na perspectiva climática bem como sobre a saúde humana e maior expectativa de vida, o que por si só já é um benefício para a saúde pública. O Greenpeace (2018) alerta que a redução do consumo de carne é a maior mudança pessoal como maneira de reduzir as alterações climáticas. Tudo o que foi produzido e contém algo de origem animal está associado a um alto impacto ambiental e conseqüentemente contribui para as mudanças climáticas.

Sob o ponto de vista ético, destacam-se três preocupações em relação à qualidade de vida dos animais:

- 1) que os animais devem levar vidas naturais para desenvolver e usar suas adaptações e capacidades naturais;
- 2) que os animais vivam livres de medo prolongado e intenso, dor ou outros estados negativos;
- 3) que os animais possam crescer saudáveis e manifestar seus comportamentos naturais (Fontes, 2018 como citado em Dietrich et al., 2016, p. 17).

Conclusões

Ao longo da história humana, as populações interagiram com os ecossistemas que a princípio levaram à domesticação das plantas e o estabelecimento das primeiras formas de agricultura. As práticas agrícolas evoluíram para acompanhar as crescentes necessidades de alimentos em função do aumento das populações. Com a modernização das técnicas de cultivo a agropecuária passou a adotar os monocultivos e sistemas de criação intensivos que estão causando impactos ambientais de grande monta aos agroecossistemas. Com a urbanização e o incremento da renda das populações, a demanda por carnes e proteínas de origem animal vem aumentando num ritmo que o Planeta não suportará a longo prazo.

Sistemas de cultivo que reduzam os impactos ambientais, com produção de alimentos sem resíduos de pesticidas, que atendam as necessidades nutricionais, que respeitam a biodiversidade e os saberes tradicionais estão sendo adotados em diversas partes do planeta. Ao mesmo tempo vem crescendo os alertas para a mudança dos hábitos dietéticos, principalmente quanto a redução no consumo de alimentos de origem animal que incluem também questões éticas que envolvem a vida dos animais.

Referências bibliográficas

- Caporal, F. R.; Costabeber, J. A. (2004). Agroecología e extensão rural: Contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Emater.tche.
- Fontes, C. L. do N. (2018). Escolha de um regime alimentar vegetariano: motivações e suas implicações na saúde e no ambiente. Dissertação Mestrado Economia e Gestão do Ambiente. Faculdade de Economia Universidade do Porto.
- Giordani, R. C. F.; Bezerra, I.; Anjos, M. de C. R. dos. (2017). Semeando agroecologia e colhendo nutrição: Rumo ao bem e bom comer. *In*: SAMBUICHI, R. H. R. et al. (Org.) A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: IPEA.
- Greenpeace. Less is more: reducig meat and a dairy for a healthier life and planet. 1. Fev 2018.
- Harari, Y. N. (2016). Sapiens. Uma breve história da humanidade. 18. ed. Porto Alegre, RS: L&PM.
- Hawkes, J. G. (1983) The origins of agriculture. *In*: HAWKES, J. G. The diversity of crop plants. Cambridge: Harvard University Press, p. 27-46.
- Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition: past, present, future. USA: The American Journal of Clinical Nutrition, 100(suppl):496S–502S.
- Mazoyer, M.; Roudart, L. (2010). História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Ed. UNESP.
- Navolar, T. S.; Rigon, S. do A; Philippi, J. M. de S. (2010). Diálogo entre agroecologia e promoção da saúde. RBPS, Fortaleza: 23(1): 69-79, jan/mar.
- Pollan, M. (2013). Em defesa da comida: um manifesto. Rio de Janeiro: Ed. Intrínseca Ltda. Edição digital.
- Sousa, A.A.; Azevedo, E.; Lima, E. E.; Silva, A.P.F. (2012). Alimentos orgânicos e saúde humana: estudo sobre as controvérsias. Rev. Panam Salud Publica.;31(6):513–7.
- Tilman, D.; Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. Nature, Macmillan Publishers Limited. Vol. 515, 27 Nov..
- Weis, T. (2013). The meat of the global food crisis. The Journal of Peasant Studies, London: 40:1, 65-85,. <http://dx.doi.org/10.1080/03066150.2012.752357>. Acessado em 22 fev 2021.

Los dilemas de la modernización agrícola en México durante la primera mitad del siglo XX.

Jorge Quetzal Argueta Prado*

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. quetzalargueta@gmail.com

Resumen

La historiografía sobre historia de la agroecología ha postulado que fue hacia los años 1960-70 cuando emergió el movimiento ambientalista en respuesta a los problemas que estaban generando los métodos e insumos de la agricultura industrial. Sin embargo, estudios recientes en el ámbito de la historia ambiental y agraria, han mostrado que los agrotóxicos, la maquinaria agrícola y las semillas híbridas promovidas durante la primera mitad del siglo XX generaron desde entonces fuertes debates sobre su conveniencia, e hicieron emerger una conciencia sobre sus potenciales efectos. Sobre esa base, y a través de investigación realizada en fuentes históricas (archivos y hemerotecas), expondremos algunos problemas y dilemas que planteó la agricultura industrial en la primera mitad del siglo XX, con el objeto de mostrar que la sociedad mexicana de aquel momento no aceptó acríticamente dicha tecnología, se inconformó y buscó alternativas a los métodos e insumos entonces promovidos, pudiendo todo ello considerarse un importante antecedente de la agroecología contemporánea.

Palabras clave: Modernización agrícola; historia de la agroecología; conciencia ambiental; revolución verde.

Abstract

The historiography on environmental awareness and agroecology has postulated that it was around the 1960-70s when the environmental movement emerged in response to the multiple problems that the methods and inputs of industrial agriculture were generating. However, recent studies in the field of environmental and agrarian history have shown that pesticides, agricultural machinery and hybrid seeds promoted during the first half of the 20th century generated strong debates about their suitability, and raised an awareness about their potential effects. On this basis, and through research carried out in historical sources (archives and newspaper archives) in our communication we will expose the problems and dilemmas posed by industrial agriculture in the first half of the 20th century, in order to show that the societies of the past did not accept uncritically that technology and instead, far from that, they disagreed and looked for different alternatives to the methods and supplies promoted in Mexico at that time.

Keywords: Agricultural modernization; history of agroecology; environmental awareness; green revolution.

Introducción

La modernización agrícola que tuvo lugar en la primera mitad del siglo XX y cuya expresión más conocida fue la Revolución Verde, generó diversas afectaciones a los ecosistemas y la economía campesina; sin embargo, en la historiografía tradicional se han explicado dichas consecuencias como resultado de la falta de experiencia local para una adecuada aplicación del modelo, la incapacidad de prever las afectaciones mencionadas y, por último, la falta de alternativas agroproductivas para alimentar un mundo en expansión demográfica. Analizando el caso mexicano buscaremos cuestionar dichas premisas, mostrando la existencia de alertas temprana sobre los riesgos que implicaba ese tipo de modernización agrícola, así como la existencia de alternativas agroecológicas que hubieran podido conducir el desarrollo agrícola por itinerarios distintos.

Metodología

El estudio analiza el caso mexicano a través de fuentes históricas. Para ello se consultaron diversos archivos y hemerotecas nacionales, así como los archivos de la Fundación Rockefeller y de la Universidad de Berkeley donde se encuentran memorándums, correspondencia, proyectos y demás documentos elaborados por los equipos científicos que estuvieron en México promoviendo la modernización agrícola y buscando alternativas a los insumos y métodos agroindustriales entre 1940 y 1960.

Resultados y discusiones

El surgimiento de la agroecología suele datarse alrededor de los años 1970 como una respuesta crítica a los programas que gobiernos y empresas impulsaban para industrializar la agricultura a nivel global. De acuerdo a diversos autores, el uso intensivo de semillas mejoradas, agroquímicos y maquinaria agrícola promovido en el marco de la “Revolución Verde,” produjo graves problemas ambientales y sociales, y detonó la movilización de los sectores ambientalistas y de algunos académicos que alertaron sobre la nocividad de dicho modelo y reclamaron la necesidad de formas alternativas de producción (Altieri, 1989; Hecht, 1999).

No cabe duda que aquel momento significó un parteaguas para la agroecología. La comprensión de los riesgos y problemas que generaba la agricultura industrial propició la emergencia de una conciencia ecológica a gran escala, e hizo que la agroecología se afirmara como una disciplina y movimiento con identidad específica tanto en términos conceptuales como programáticos. Sin embargo, a la luz de los trabajos que en la última década han abordado la historia de la modernización agrícola y las tensiones que este proceso generó en la primera mitad del siglo XX (Argueta Prado, 2019; Boyer, 2015; Tortolero Villaseñor, 2008), resulta interesante reflexionar sobre la historicidad de la conciencia ambiental y de la propia agroecología entendida como ciencia y movimiento. Sabiendo que las semillas mejoradas, los agroquímicos y la mecanización de la agricultura se introdujeron y promovieron en México como parte de esos proyectos modernizadores desde principios del siglo XX, es necesario preguntarnos por las reacciones sociales que ello generó.

Si bien es cierto que los métodos y tecnologías promovidos por la agricultura industrial en la primera mitad del siglo XX fueron incorporadas por los campesinos en diversas regiones del país, es importante mencionar que también hubo casos en los que dichos elementos fueron observados con escepticismo e incluso rechazados como es el caso de los tractores y en general de la mecanización del trabajo agrícola. Por ejemplo, en 1921 el Sindicato de Agricultores de Jalisco alertó sobre el riesgo que se corría de incrementar la deforestación y agotar la tierra si, mediante la mecanización, se generalizaba la producción intensiva y extensiva de monocultivos. En la perspectiva de este Sindicato el fraccionamiento de las grandes propiedades impulsado por la reforma agraria obligaría a promover la explotación intensiva de las parcelas, y ello conduciría a la pérdida progresiva de su fertilidad (Martínez de Alva, 1933; Sindicato de Agricultores de Jalisco, 1921). Adicionalmente se plantearon reticencias por sus potenciales efectos sociales, por ejemplo, por los riesgos de volver prescindible la fuerza de trabajo campesina, desarticular la economía circular que existía en los ejidos, y hacer dependientes a los campesinos del dinero y otros elementos externos a su entorno (Martínez de Alva, 1933, pp. 205–208). En otro registro había también inquietudes por las implicaciones geopolíticas de la mecanización. De acuerdo a la Liga de Agrónomos Socialistas, en la medida que la maquinaria y los insumos eran producidos en el extranjero, su adquisición y uso generalizado volvería a los campesinos dependientes de estos elementos y beneficiaría a los “países imperialistas” que los producían (Liga de Agrónomos Socialistas, 1938, p. 2).

También hubo quienes manifestaron dudas respecto de la conveniencia de usar agroquímicos. En este sentido, agrónomos adscritos a la Dirección General de Agricultura y Ganadería observaron que el alto costo de los fertilizantes químicos dificultaba su adquisición por parte de los pequeños agricultores. Que

su eficacia dependía de un manejo especializado y requería la disponibilidad de agua que era escasa. Y que la utilización de estos productos químicos no necesariamente ofrecía mejores resultados que los que se podían obtener con los abonos verdes que no tenían ningún costo para el agricultor (Loria, 1929, pp. 45–99; Rivas Tagle, 1927, 1929, pp. 120–128). Los insecticidas se vieron sujetos a las mismas críticas además de que, como lo documentaron investigadores de la FR, los insecticidas aplicados a las semillas de maíz eran ineficaces pues no impedían el ataque de insectos durante su almacenamiento (Olea Franco, 2001, pp. 663–675).

Por lo que toca a las semillas híbridas de maíz, Carl Sauer fue uno de los primeros en señalar los problemas que éstas podían representar tanto para la economía campesina como para la agrodiversidad en México. El argumento que reportó a las autoridades de la Fundación Rockefeller fue que el uso de variedades híbridas, como las usadas en el Cinturón Maicero norteamericano, provocaría graves e irremediables consecuencias pues los monocultivos eran ambientalmente nocivos y poco resilientes ante la eventual llegada de plagas y o fenómenos naturales como ya se había podido ver en el *Dust Bowl* y en Puerto Rico con los huracanes de los años 1930 (Sauer, 1941a, 1941b). En México las variedades híbridas también fueron vistas con escepticismo y algunos trabajos demostraron su pobre desempeño frente a las variedades locales. Eduardo Limón, de la Secretaría de Agricultura, realizó diversas pruebas entre 1941 y 1945 con más de 80 variedades importadas, encontrándolas inadecuadas para México pues en su mayoría eran “excesivamente raquíticas y sufren tanto el exceso de humedad como el exceso de la misma” (Limón, 1945, p. 38). Por su parte, en el sector campesino la introducción de las semillas híbridas también causó algunas alertas y resistencias. Además de lo aberrante que resultaba no poder sembrarlas y lo costoso que era adquirirlas y cultivarlas dados los demás insumos que requerían, hubo también quienes se mostraron renuentes a su utilización por la importancia comunitaria de la agrodiversidad.

Como se puede observar las alertas y resistencias a los componentes del modelo agroindustrial provinieron de distintos sectores. De forma articulada o no, hubo oposiciones por los problemas económicos, ambientales y sociales que generaban. Sin embargo, es interesante señalar que junto con estas las alertas y resistencias, emergieron también diversos esfuerzos que buscaron mitigar los problemas descritos, así como alternativas para prescindir definitivamente de él. Entre 1920 y 1960, podemos encontrar en revistas especializadas y de divulgación, periódicos, reportes institucionales y otros medios, la existencia de múltiples investigaciones que planteaban alternativas para el mejoramiento de los cultivos, el control de plagas o la fertilización de los suelos desde una perspectiva ecológica. Se trató de propuestas alimentadas tanto por saberes tradicionales como por investigaciones científicas que provinieron de instituciones gubernamentales y académicas. Y que, desde nuestra perspectiva, constituyen antecedentes del movimiento y la investigación agroecológica en México.

Es interesante mencionar que, frente a los distintos problemas presentados por las semillas híbridas, un sector de la comunidad de agrónomos y genetistas mexicanos, así como también de los norteamericanos adscritos a la OEE de la Fundación Rockefeller, desarrollaron métodos alternativos de mejoramiento vegetal en los que la conservación de diversidad genética tenía un rol preponderante. Esto, con el objetivo de incrementar los rendimientos tal como ocurría con las semillas híbridas de doble cruce, pero evitando la degeneración que se presentaba en generaciones posteriores y, en consecuencia, haciendo posible la siembra y resiembra indefinida de esas variedades. En esa búsqueda se afinaron algunos métodos de mejoramiento vegetal ya existentes, se inventaron otros nuevos, y se utilizaron variedades no comerciales como base para los trabajos de mejoramiento del maíz (Fenzi, 2017; Matchett, 2006).

Por lo que respecta a los agroquímicos, estas mismas instituciones impulsaron importantes investigaciones sobre estrategias alternativas como la rotación de cultivos, los cultivos asociados, los abonos naturales y verdes, así como sobre la inoculación de bacterias en las tierras de cultivo y el control biológico de plagas entre otras estrategias. Diversos autores estudiaron los volúmenes de nitrógeno,

potasio y fósforo que podían aportarse a las parcelas mediante el cultivo de avena, trigo, papas, tabaco, betabel, tréboles y alfalfa. Y también se analizó el aporte de estos elementos químicos que podía conseguirse aplicando guano, cal, cenizas, ralladura de cuernos y pezuñas, harina de huesos, sangre animal y desechos humanos entre otros (Gajona, 1919; Loria, 1929, pp. 45–99; OEE, 1949; Opazo G., 1940; Peregrina, 1956; Pitner, 1948; Rivas Tagle, 1927, 1931). Por lo que respecta a los insecticidas es importante señalar que diversos actores insistieron en la importancia de limitar su uso por motivos ambientales y, en todo caso, de no limitar el combate fitosanitario en el país al uso de dichas sustancias sintéticas. El ingeniero Francisco García Robledo, secretario de la Escuela Nacional de Agricultura y exjefe de la Defensa Agrícola, señaló que, dado el alto costo de los insecticidas, era imprescindible promover métodos alternativos para el control y combate de las plagas. Así, propuso desarrollar variedades resistentes a los patógenos más comunes, investigar y promover el control biológico de plagas mediante la asociación de cultivos o la introducción de aves o mamíferos insectívoros y predadores, promover la rotación, siembra intermitente o cambios en las fechas de siembra para combatir las plagas alterando sus ciclos de desarrollo y reproductivos, así como robustecer la legislación fitosanitaria del país para evitar la entrada de patógenos, y tener un mejor sistema de monitoreo y reacción ante problemas de este tipo (García Robledo, 1934).

Por último, es interesante mencionar que si bien tampoco hubo voces que se pronunciaran por la eliminación de la maquinaria agrícola, sí hubo quienes señalaron la importancia de racionalizar su uso y seleccionar cuidadosamente el tipo de tecnología que convenía promover en las distintas regiones del país. Además, se reivindicó la importancia de los animales de tiro porque con éstos se podían aprovechar recursos generados en los propios ejidos para sostenerlos, y generaban abono de gran valía para las parcelas y, eventualmente alimento para los campesinos (Belausteguigoitia, 1947, pp. 88–89; Martínez de Alva, 1933, p. 98).

Conclusiones

Como se mostró, la introducción de semillas mejoradas, agroquímicos y maquinaria motorizada generó alertas y resistencias en México a lo largo de la primera mitad del siglo XX. Su incorporación en el medio rural no fue inmediata ni pasaron desapercibidos los riesgos que entrañaban, y por ello se emprendieron investigaciones para dinamizar la producción agrícola mediante otros métodos que generaran menos dependencia tecnológica y menos problemas ecológicos y sociales. Desde esta perspectiva, en la medida que la conciencia sobre los riesgos que genera la industrialización de la agricultura y la búsqueda de formas alternativas de producción inicia desde este momento, es necesario ampliar los actuales marcos históricos de la agroecología para dar cuenta de ese cúmulo de experiencias, conocimientos y luchas que le dieron a la ciencia y movimiento agroecológico su forma actual.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (1989). Agroecology: A new research and development paradigm for world agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 27(1–4), 37–46.
- Argueta Prado, J. Q. (2019). *Des modernisations multiples. Modeler le secteur agricole au Mexique dans la première moitié du XXe siècle* [Tesis de Doctorado]. EHESS.
- Belausteguigoitia, R. de. (1947). *La transformación de la agricultura en México*. México.
- Boyer, C. R. (2015). *Political landscapes: Forests, conservation, and community in Mexico*. Duke University Press Books, Duke University Press.
- Fenzi, M. (2017). *“Provincialiser” la Révolution Verte: Savoirs, politiques et pratiques de la conservation de la biodiversité cultivée (1943-2015)* [Thèse Doctorale]. EHESS.
- Gajona, C. (1919). ¡No seamos egoístas con la tierra! *La Revista Agrícola*, 5(1), 26–34.

- García Robledo, F. (1934). Las pérdidas de la producción agrícola por plagas y enfermedades. En *Los problemas agrícolas de México* (Vol. 1, pp. 564–583). Partido Nacional Revolucionario.
- Hecht, S. (1999). La evolución del pensamiento agroecológico. En M. Altieri (Ed.), *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable* (pp. 15–30). Nordan.
- Liga de Agrónomos Socialistas. (1938). *Establecimiento de una Estación Central de tractores para la región de San Juan del Río, Qro.* (Caja 8, folleto 9). Liga de Agrónomos Socialistas.
- Limón, E. (1945). *Informe de trabajos realizados en el Campo Agrícola Experimental de León.*
- Loria, F. (1929). *Catecismo del agricultor* (Fondo Reservado). Imprenta Aguilar; INEHRM.
- Martínez de Alva, Ernesto. (1933). *Vida rural: Los campesinos de México.* TGN.
- Matchett, K. (2006). At odds over inbreeding: An abandoned attempt at Mexico/United States collaboration to “improve” Mexican corn, 1940-1950. *Journal of the History of Biology*, 39, 345–372.
- OEE. (1949). *Tentative project on green manure crops* (RG 1.1, Series 323, Box 2, folder 16). RFA.
- Olea Franco, A. (2001). *One century of higher agricultural education and research in Mexico (1850s-1960s), with a preliminary survey on the same subjects in the United States* [PhD Thesis]. Harvard University.
- Opazo G., R. (1940). La importancia de la materia orgánica en los suelos. *El agricultor mexicano*, 1–4.
- Peregrina, R. P. (1956). *Asociaciones de abonos verdes para maíz y trigo.* OEE.
- Pitner, J. B. (1948). *Trebol hubam* (Vol. 2). OEE.
- Rivas Tagle, A. (1927). *Las ventajas del abono* (Caja 6, folleto 12). Talleres Gráficos de la Secretaría de Agricultura y Fomento.
- Rivas Tagle, A. (1929). *El cultivo racional del maíz.* Talleres Gráficos de la SAF.
- Rivas Tagle, A. (1931). El estiércol: Enorme riqueza que se pierde en México. *Irrigación en México*, 3(5), 453–459.
- Sauer, C. O. (1941a). *Memo regarding Wallace’s ideas for a program in Mexico* (RG 1.2, series 323, box 10, folder 63). RFA.
- Sauer, C. O. (1941b). *Letter to Joseph H. Willits* (Record group 1.2, Series 323, Box 10, folder 63). RFA.
- Sindicato de Agricultores de Jalisco. (1921). *En defensa de la agricultura nacional.* Talleres Gráficos de Gallardo y Álvarez del Castillo.
- Tortolero Villaseñor, A. (2008). *Notarios y agricultores: Crecimiento y atraso en el campo mexicano, 1780-1920 : propiedad, crédito, irrigación y conflictos sociales en el agro mexicano.* Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa: Siglo XXI Editores.

Hacia la salud integral de los suelos.

Patricia L. Fernandez*; Filipe Behrends Kraemer.

Facultad de la Agronomía de la Universidad de Buenos Aires - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. fpl@agro.uba.ar

Resumen

Este trabajo resume aspectos conceptuales de los términos calidad de suelo, salud de suelo y suelo vivo, desde una concepción atomista hasta holista de diferentes autoras/es. Los autores, desde una perspectiva agroecológica, proponen a la salud integral de los suelos como un concepto que permite contemplar diferentes aspectos y elementos dentro de los agroecosistemas. En este marco, se presenta la biomimesis como un camino a un buen estado de salud.

Palabras clave: calidad de suelo; salud de suelo; biomimesis.

Abstract

This work summarizes conceptual aspects of the terms soil quality, soil health and living soil, from an atomist to a holistic conception of different authors. The authors, from an agroecological perspective, propose the integral soil health as a concept that allows contemplating different aspects and elements within agroecosystems. In this framework biomimicry is presented as a path to good health.

Keywords: soil quality; soil health; biomimicry.

Introducción

A partir de la década de 1970, la calidad del suelo descripta a través de su rol en la producción ha recibido creciente atención debido al crecimiento poblacional y a la necesidad de mantener la productividad de los suelos (Warkentin y Fletcher, 1977; Larson y Pierce, 1991; Doran et al., 1996; Doran y Zeiss, 2000). Este concepto de calidad fue adoptado masivamente por la academia y evaluado a partir de metodologías paramétricas. Así, surge una definición de calidad del suelo, como la propuesta por Acton y Gregorich (1995,) donde se refiere "al estado del suelo para soportar el crecimiento del cultivo sin degradarse y sin dañar el ambiente". En este mismo sentido, otras definiciones han estado vinculadas con aspectos productivos (Parr *et al.*, 1992) (Figura 1).

Desde la década del 1990 a la actualidad, la definición que reunió mayor consenso, estableció que la calidad del suelo se refiere a "la capacidad de un tipo específico del suelo para funcionar, dentro de los límites de ecosistemas de manejo o natural, para sostener la productividad de plantas y animales, mantener o mejorar la calidad del agua y el aire, y soportar la salud humana y el hábitat" (Doran *et al.*, 1996; Karlen *et al.*, 1997; Doran y Zeiss, 2000). A partir de esta definición surge la importancia de conocer las particularidades de cada ambiente, y por ello la evaluación de la calidad del suelo debería ser sitio-específica. De esta forma, toma relevancia la realización de determinaciones de características intrínsecas del suelo.

Así, Karlen *et al.* (1997) plantean que la calidad del suelo puede ser vista de dos maneras diferentes: (i) características inherentes del suelo, o (ii) la condición o "salud" del suelo. Más tarde, Karlen *et al.* (2001) revisan los conceptos vertidos y los renombran como: (i) propiedades inherentes y, (ii) propiedades dinámicas (Figura 1). Las características inherentes son aquellas directamente asociadas con los factores formadores del suelo (Jenny, 1941), mientras las características dinámicas son aquellas afectadas por las decisiones y acciones humanas (Doran y Zeiss, 2000; Karlen *et al.*, 2001). Por consiguiente, resulta indispensable conocer la resultante de los factores formadores y las respuestas del sistema al manejo y uso de las tierras en cada ecosistema natural. El término condición o salud del suelo tomado por este autor es caracterizado como un recurso conceptual y, a su vez, metodológico para la evaluación de los

cambios del suelo consecuencia de la actividad antrópica, evaluando las propiedades del mismo en el tiempo, y por ello este término es redefinido como “propiedades dinámicas”.

Por otra parte, algunos autores asocian al concepto de salud del suelo a la elección exclusiva de variables biológicas del suelo para su evaluación (Doran y Zeiss, 2000) (Figura 1). En este sentido, es relevante y útil, considerar a los organismos del suelo como indicadores de la calidad del suelo y determinantes de la salud del suelo. Esta aproximación define a la salud como estrictamente biológica. Así, la salud del suelo se presenta como un sistema biológico y dinámico cuyas funciones están mediadas por una diversidad de organismos vivos que requieren manejo y conservación. No obstante, el concepto de salud del suelo es abordado por diversos autores como un concepto integral que involucra, no sólo la utilización de variables biológicas y variables dinámicas para su evaluación, sino que el suelo es uno de los elementos dentro de un sistema en interacción con otros (Fernández *et al.*, 2020).

El concepto de salud en la agricultura fue utilizado para referirse tanto a agroecosistemas (Rapport *et al.*, 1998; Xu y Mage, 2000), como a plantas (Altieri y Nicholls, 2007; Vega, 2017) y, en este caso, también a suelos. Recientemente, Lal (2016) incluye en la definición de la salud del suelo la relación con la salud humana y la seguridad nutricional. Este nexo entre el suelo y la salud humana proviene de los albores de la civilización citado en Brevik y Sauer (2015). Ya fue abordado por los científicos de la ciencia del suelo de EEUU durante la década de 1920 (McCarrison 1921) y la década de 1930 (Knight *et al.* 1938; Albrecht 1945). Voisin (1959) vinculó al cáncer con la salud del suelo. Así también, en la India inglesa, Sir Albert Howard (1940, 1947) vinculó la salud humana con la salud del suelo. Sus ideas sobre salud explicitan una fuerte conexión entre un suelo fértil, cultivos sanos, animales sanos y personas saludables. Algo similar a lo que escribe Eve Balfour (1943) en su libro “The Living Soil”. Balfour expresa que la salud del suelo, las plantas, los animales, las personas y los ecosistemas es una e indivisible.

El surgimiento del concepto de salud del suelo trajo aparejado un amplio debate sobre la similaridad con el concepto de calidad de suelo. Aún cuando el término calidad del suelo se asoció a un uso de suelo específico, y el término salud del suelo fue descrito en un sentido más amplio y con el objetivo de sostener la productividad biológica, promover la calidad del ambiente y mantener o mejorar la salud vegetal y animal, dichos términos fueron utilizados como intercambiables (Acton y Gregorich, 1995; Doran y Zeiss, 2000).

La consulta a agricultoras/es (productoras/es) respecto de los términos utilizados, indicaron que preferían el término salud del suelo. Este sector caracterizaba a la salud del suelo mediante propiedades descriptivas y cualitativas a través del uso de juicios de valor directos (no-saludable a saludable). A su vez, el sector académico prefirió el término calidad del suelo debido a su enfoque en las propiedades analíticas y cuantitativas del suelo y los vínculos cuantitativos de las propiedades y diversas funciones del suelo. Esta dualidad conceptual llevó a la materialización de un proceso de revisión, conformado por miembros de Soil Science Society of America que, en 1994, concluyeron que dichos términos no deberían usarse indistintamente. Sin embargo, este debate no se reflejó en los trabajos científicos subsiguientes. Más recientemente, Lal (2016) plantea que los términos calidad del suelo y salud del suelo, si bien son similares, no deben usarse de manera indistinta. Lal (2016), refuerza que la calidad del suelo está relacionada con las funciones del suelo, pero la salud del suelo, si bien se encuentra asociado a las propiedades biológicas, retoma concepto de principios de siglo en los que la salud era pensada desde una visión integral, que escala en el agroecosistema, definiendo al suelo como una entidad biológica viva.

Lo que se desprende de este debate es que el concepto de calidad del suelo remite a aspectos que pueden ser cuantificados sólo de forma discreta, mientras que la salud del suelo comprende una visión integral del funcionamiento del agroecosistema, es decir, lo que llamamos salud integral del suelo. Este contraste se evidencia en lo expuesto por Chilon Camacho (2018). Este autor retoma el análisis de posturas atomista respecto de la holística (Figura 1). Así plantea que el pensamiento occidental, que evoca a la

primera, en la cual la comprensión de la realidad total es posible a través del conocimiento acumulativo de las partes. Este abordaje en relación al suelo fue el hegemónico asociado a la idea de una delgada capa natural, que cubre a las rocas, que poseen características heterogéneas y está formado de minerales, líquidos, gases, organismos muertos y vivos y los residuos de su interacción. Como resultado de estos factores surgen sus propiedades físicas, químicas, biológicas, sus procesos y factores de formación, comportamiento, clasificación, mapeo, nivel de fertilidad, aptitud agrícola, manejo y conservación. Por otro lado, el autor menciona a la ciencia holística la cual considera que el todo no puede comprenderse en base al estudio de sus partes, puesto que es más y es distinto. Es a partir de esta última postura que radica la esencia de salud integral del suelo y asociado a esta el paradigma del “suelo vivo” (Chilon Camacho, 2018).

En este sentido, Lal (2016) también plantea al suelo como un sistema vivo, ya que puede atribuírsele la noción de salud. Ya Primavesi (1982) menciona que el suelo funciona como un cuerpo, con la diferencia que tiene sus “órganos” alineados a lo largo de una columna vertebral, y su “sangre” no circula en arterias cerradas sino en poros abiertos. A esto agrega que en biología se denomina ser vivo a “todo lo que posea metabolismo propio”, y el suelo lo tiene. Lo considerada un ser terrestre, ya que aspira oxígeno y libera dióxido de carbono. Chilon Camacho (2018) describe al suelo como “sistema vivo”, es un sistema abierto y requiere “alimentarse” con alimentos orgánicos adecuados, para asegurar un flujo continuo de energía y materia, manifiesta y expresa su actividad vital a través de varios procesos, destacando los procesos de homeostasis, autopoiesis, su manifestación consciencial, su metabolismo y biosíntesis microbial, y sus requerimientos de “alimento”. La homeostasis del “suelo vivo” es la capacidad de un organismo de mantener una condición interna en equilibrio y estable. La autopoiesis del “suelo vivo” es la capacidad de los sistemas vivos de reproducirse y regenerarse continuamente, y mantenerse por sí mismos. La manifestación consciencial del “suelo vivo” debe entenderse como la “consciencia” de los microorganismos, de reconocer lo que ocurre a su alrededor, y de ser “conscientes” de los peligros (agrotóxicos, venenos y contaminantes) y activar sus mecanismos de autodefensa, contrarrestándolos hasta donde su capacidad y resistencia lo permitan (Chilon Camacho, 2016).

El concepto de “suelo vivo” es tomado por la agroecología, entendiendo que, de acuerdo a Chilon Camacho (2018), Lal (2016) y Primavesi (1982), es un sistema vivo, al que puede atribuírsele un estado de salud, el cual debe ser analizado en conjunto e interacción y dependencia con los otros elementos del sistema y, por lo tanto, del estado de salud entre los mismos (Figura 1). La agroecología ha sido definida como una ciencia, una práctica y un movimiento (Wezel *et al.*, 2009). En tanto que ciencia transdisciplinaria, participativa y orientada a la acción, que se caracteriza por ser comprometida social y políticamente, y promueve una transformación de los sistemas agroalimentarios (Méndez *et al.*, 2013). En este marco es que la agroecología impulsa la evaluación integral de los sistemas, mientras que la ciencia atomista mantiene separada la visión de las personas que trabajan en el campo de la academia, la visión holística permite abordar una ciencia con pluralidad de voces, donde exista un diálogo de saberes y se aborde una salud integral del suelo.

Por otra parte, la agroecología implica reconocer un carácter multidimensional del sistema, dado que allí necesariamente intervienen aspectos económicos, culturales, sociales, éticos, además de los ecológicos o biofísicos, todos ellos interconectados (Vega, 2017). Por ende, la evaluación de la salud integral del suelo, desde una perspectiva de suelo vivo, requiere un conocimiento acabado del territorio y su uso. Parte de ese conocimiento, puede ser asociado a los conceptos de propiedad inherente y propiedad dinámica propuestos por Karlen *et al.* (2001).

Es así que, podemos señalar, que a partir del conocimiento de los ecosistemas naturales y su evolución como respuesta a las modificaciones y manejo antrópico, se pone en relevancia un concepto de la agroecología como es la biomímesis. La biomímesis incluye la imitación de organismos (o partes de ellos)

y la imitación de ecosistemas. El principio de biomímesis en un sentido más amplio se trata de comprender los principios de funcionamiento de la vida en sus diferentes niveles ecosistémicos con el objetivo de reconstruir los sistemas humanos de manera que encajen armoniosamente en los sistemas naturales. Esto significaría, tener que reintegrar/repensar los manejos agropecuarios en la biósfera. El estudio de la biósfera orientará los cambios necesarios en los manejos (Riechman, 2003). La biomimesis es una propuesta que en principio orienta las prácticas de manejo, orienta a los indicadores porque es necesario el abordaje sitio-específico y de esta manera aseguraría la salud integral del suelo.



Figura 1. Aspectos conceptuales más relevantes de los términos de Calidad del Suelo, Salud del Suelo y Suelo Vivo.

Se presentan superposiciones entre los conceptos: i. Karlen et al. (2001) asocia a las propiedades dinámicas a la Salud del Suelo; ii. Algunos autores consideran a la noción de Salud del Suelo a partir de la evaluación de parámetros biológicos, asemejándose al concepto de Calidad del Suelo; iii. La Salud del Suelo y el Suelo Vivo comparten la realización de evaluaciones integrales para su descripción. Se observa también la creciente asociación de conceptos agroecológicos desde la Calidad del Suelo hacia el Suelo Vivo. Por último, estos conceptos brindan elementos para construir a la Biomimesis como síntesis conceptual y metodológica para la evaluación de suelos hasta un concepto más abarcativo como lo es la Tierra.

Referencias bibliográficas

- Acton, D.F., y Gregorich, L.J. (1995). *The Health of Our Soils: Toward Sustainable Agriculture in Canada*. Agriculture Agri-Food Canada, CDR Unit, Ottawa.
- Albrecht, W.A. (1945). Soil fertility and its health implications. *Am. J. Orthod. Oral Surg. Orthod.* 31, 279–286.
- Altieri, M.A., y Nicholls, C.I. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Revista Ecosistemas*, 16(1).
- Balfour, E.B. (1943). *The living soil*. Faber and Faber Ltd., London, U.K.
- Brevik, E.C., y Sauer, T.J. (2015). The past, present, and future of soils and human health studies. *Soil*, 1, 35–46.

- Chilon Camacho, E. (2018). El Paradigma “Suelo Vivo”. Revista de la Carrera de Ingeniería Agronómica – UMSA. *Apthapi*, 4(2), 1148-1172.
- Doran, J.W., Sarrantonio, M., y Liebig, M. (1996). Soil health and sustainability. In: Sparks, D.L. (Ed.), *Advances in Agronomy*, Vol. 56, Academic Press, San Diego, CA, USA, pp. 1–54.
- Doran, J.W., y Zeiss, M.R. (2000). Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied Soil Ecology*, 15, 3–11
- Fernández, P.L., Behrends Kraemer, F, Morrás, H., y Facio, F. (2020). Evaluación de los cambios en la morfología de agregados en distintos estados de degradación de bosque chaqueño pastoreado: un enfoque biomimético. XXVII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo.
- Howard, A. 1940. An agricultural testament. Oxford Univ. Press, London, U.K.
- Howard, A. 1947. The soil and health: a study of organic agriculture. Devin-Adair Company, New York.
- Hornick (1992).
- Jenny, H. 1941. Factors of soil formation: A system of quantitative pedology. Dover Publications. New York, NY, USA. ISBN:0-486-68128-9.
- Karlen, D.L., Mausbach, M.J., Doran, J.W., Cline, R.G., Harris, R.F., y Schuman, G.E. (1997). Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 61, 4–10.
- Karlen, D.L., Andrews, S.S. y Doran J.W. (2001). Soil quality: Current concepts and applications. *Advances in Agronomy*, Volume 74
- Knight, H.G., Kellogg, C.E., Barnes, C.P., McCall, M.A., Allin, B.W., Patrick, A.L. (1938). Soils and men. USDA Yearbook of Agriculture, Washington, DC.
- Lal, R. (2016). Soil health and carbon management. *Food and Energy Security*, 5(4): 212–222.
- Larson, W.E., y Pierce, F.J. (1991). Conservation and enhancement of soil quality Evaluation for sustainable land management in the developing world. In: IBSRAM Proceedings, No. 12 Vol. 2, Technical Papers, Bangkok, Thailand, pp. 175–203.
- McCarrison, R. (1921). Studies in deficiency disease. Hazell Watson and Viney Ltd, London, U.K.
- Méndez, V. E., Bacon, C. M., y Cohen, R. (2013). Agroecology as a transdisciplinary, participatory, and action-oriented approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37(1), 3-18.
- Parr, J.F., Papendick, R.I., Hornick, S.B. y Meyer, R.E. (1992). Soil Quality and relationship to alternative and sustainable agriculture. *American Journal of Alternative Agriculture*. 7: 5-11.
- Primavesi, A., (1982). Capítulo 5. A Biología do solo. En: Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. Ampub Comercial Ltda. 139-160.
- Rapport, D.J., Costanza, R., y McMichael, A.J. (1998). Assessing ecosystem health. *Trends in ecology y evolution*, 13(10), 397-402.
- Riechman, J., (2003). Biomimesis. *El Ecologista*, 36, 28-31
- Vega, D. (2017) Una (re)conceptualización de la salud de los cultivos desde una perspectiva agroecológica. Dos estudios de caso en la Pampa Austral argentina. Tesis Doctoral. Universidad de Antioquia, Colombia.
- Voisin, A. (1959). Soil, grass, and cancer. Philosophical Library, New York, NY.
- Warkentin, B.P., y Fletcher, H.R. (1977). Soil quality for intensive agriculture Proceedings of the international seminar on soil environment and fertility management in intensive agriculture. *Society of Science of Soil and Manure*. Japan 594–598.
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., y David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for sustainable development*, 29(4), 503-515.
- Xu, W., y Mage, J.A. (2001). A review of concepts and criteria for assessing agroecosystem health including a preliminary case study of southern Ontario. *Agriculture, ecosystems y Environment*, 83(3), 215-233.

Hitos hacia un nuevo paradigma alimentario socioproductivo en Argentina.

Enrique Goites*

Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar región Pampeana, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. goites.enrique@inta.gov.ar

Resumen

La forma de enfocar el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica y más amplia se denomina «agroecología». El concepto de paradigma es utilizado para remarcar un cambio en la forma en que una determinada sociedad organiza e interpreta la realidad. Un "paradigma Dominante" se refiere a los valores o sistemas de pensamiento hegemónicos en una sociedad, en un momento determinado (revolución verde-agronegocio). Un Paradigma Emergente (agroecología) es aquel en construcción y opuesto, orgánicamente vinculado y suscrito por los miembros de una comunidad de personas que, profesionalmente, comparten un quehacer científico, investigativo y/o de estudio. La agroecología supera el campo científico ya que incluye además el enfoque agrícola y la movilización social de productores y productoras contra el agronegocio. Presentaremos hitos que a lo largo de los años legitiman a la agroecología como un paradigma emergente para resolver los problemas que el paradigma dominante presenta.

Palabras clave: Agroecología; ecosistema; ambiente; sociedad; modelo

Abstract

The way of approaching the study of agriculture from an ecological and broader perspective is called "agroecology." The concept of paradigm is used to highlight a change in the way in which a given society organizes and interprets reality. A "Dominant paradigm" refers to the hegemonic values or systems of thought in a society, at a given moment (green revolution-agribusiness). An Emerging Paradigm (agroecology) is one under construction and opposite, organically linked and subscribed by the members of a community of people who, professionally, share a scientific, research and / or study task. Agroecology goes beyond the scientific field since it also includes the agricultural approach and the social mobilization of producers against agribusiness. We will present milestones that over the years legitimize agroecology as an emerging paradigm to solve the problems that the dominant paradigm presents.

Keywords: Agroecology; ecosystem; environment; society; model

Introducción

Hay diversas formas de hacer agricultura. Una es la que impulsa el modelo industrial con base en la llamada *revolución verde*, que promulga una relación simplista y productivista con gran dominio sobre grandes superficies, en monocultivo gran parte, con soluciones a las problemáticas basadas en recetas acordes al mencionado paquete donde es casi nula la participación de los productores en el intercambio de conocimientos. El problema de este enfoque es su alto costo ambiental y social (Sarandón y Flores, 2014), que puede sintetizarse en dos problemas graves: 1) Su "insustentabilidad ambiental" y 2) Su inaplicabilidad para un amplio número (la mayoría) de agricultores. Por otra parte, el enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socio-económicas son investigados y analizados como un todo (Altieri, 1995). Esta definición es mucho más amplia pues además de una disciplina científica, transdisciplinaria participativa y con compromiso social, la agroecología representa un conjunto de prácticas y un movimiento social. Más en detalle, como teoría crítica en ciencias agrícolas, como práctica de agricultores y agricultoras, y como

movimiento social, que comprende a muchos actores sociales interesados en promover este punto de vista crítico (Vega *et al.*, 2019 y bibliografía allí citada).

Ante un cambio de paradigma agroproductivo y alimentario. La crisis del paradigma dominante actual.

Desde el punto de vista de la Ciencia Social, el concepto de paradigma es utilizado para remarcar un cambio en la forma en que una determinada sociedad organiza e interpreta la realidad. Un cambio de paradigma. Un "paradigma dominante" se refiere a los valores o sistemas de pensamiento hegemónicos o dominantes en una sociedad, en un momento determinado. Es decir, se define y legitima una manera de pensar. Trasladado a los agentes productivos, entienden que es la única manera de producir. Kuhn propuso utilizar el término *paradigma* para referirse a "realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (Kuhn, 1986; p. 13), siendo éste el primer significado que el autor atribuye al vocablo. A veces, un problema normal- expresa Kuhn - que debería resolverse por medio de reglas y procedimientos conocidos, opone resistencia a los esfuerzos reiterados de los miembros más capaces del grupo dentro de cuya competencia entra. Otras veces, una pieza de equipo, diseñada y construida para fines de investigación normal, no da los resultados esperados, revelando una *anomalía* que, a pesar de los esfuerzos repetidos, no responde a las esperanzas profesionales. En esas y en otras formas, la ciencia normal se extravía repetidamente. Y cuando lo hace —o sea, cuando la profesión no puede pasar por alto ya las anomalías que subvierten la tradición existente de prácticas científicas— se inician las investigaciones extraordinarias que conducen por fin a la profesión a un nuevo conjunto de compromisos, una base nueva para la práctica de la ciencia.

Para Souza Santos, el modelo de racionalidad del paradigma dominante "*...que preside la ciencia moderna se constituyó a partir de la revolución científica del siglo XVI y fue desarrollado en los siglos siguientes básicamente en el dominio de las ciencias naturales. Aunque con algunos presagios en el siglo XVIII, es sólo en el siglo XIX cuando este modelo de racionalidad se extiende a las emergentes ciencias sociales*" (Bozano, 2014)

Pero pueden aparecer *paradigmas alternativos* capaz de dar respuestas a las anomalías que el paradigma dominante no logra resolver, ni tampoco respuestas a los nuevos interrogantes que este no puede aportar. Esta nueva mirada de la Agroecología la presenta como un Paradigma Emergente en construcción y opuesto al Dominante. Ambos conviven en tiempo y espacio. En nuestro caso, el paradigma de la revolución verde convive con el de la Agroecología. Pero esta última posee características que la hacen adecuada para este desafío porque, entre otras cosas: a) Valora y promueve el pensamiento complejo, b) Propone objetivos a largo plazo, c) Tiene un abordaje holístico y sistémico, d) Admite que existen varios modos de hacer agricultura: múltiples objetivos, múltiples realidades, e) Entiende el uso múltiple del territorio: no solo es para producir, f) Considera que lo local es importante, valorando el conocimiento situado y empírico de los agricultores y las agricultoras, g) Valora la inclusión del enfoque de género, h) valora el conocimiento científico, y de otro tipo (pluriepistemológico), i) Reconoce la necesidad de un abordaje interdisciplinario, j) Considera a la ética como un valor trascendente e importante en la ciencia, k) Acepta la incertidumbre como realidad y trata de manejarla, l) Reconoce el derecho de los afectados a participar de la toma de decisiones. (Sarandon, 2019)

Hitos que marcan la transición hacia un paradigma basado en sistemas productivos más sustentables

Según González (2005) Una de las primeras cuestiones que se puede constatar es que un paradigma *presupone la existencia de una comunidad de científicos, investigadores y/o estudiosos profesionales con alcances, términos, valores y técnicas que estos tienen en común.* Sobre esta base se podría resaltar, en primera instancia, la dimensión sociológica del término paradigma; es decir, sólo es concebible la existencia de un paradigma cuando está orgánicamente vinculado y es suscrito por los miembros de una

comunidad de personas que, profesionalmente, comparten un quehacer científico, investigativo y/o de estudio. Esto lo demuestran los trabajos presentados en los diferentes congresos de agroecología a nivel local y latinoamericano y revistas especializadas como Scopus, Nature, Elsevier, Springer, Science, etc.) Estos hitos que presentamos están dados por la diversa participación de Organizaciones sociales a través de sus líderes e integrantes, asociaciones profesionales que legitiman el paradigma, medios de comunicación que difunden, instituciones educativas de los tres niveles que lo enseñan a sus alumnos, organismos del Estado nacional, provincial y municipal que oficializan e implementan en su estructura y programas de investigación y extensión, referentes locales e internacionales en la temática, foros de discusión interdisciplinarios, colectivos sociales que concuerdan con los principios, apoyo económico de organismos financieros nacionales e internacionales a la investigación para su desarrollo y escalamiento. En la Tabla 1 seleccionamos arbitrariamente por razones de espacio un hito por año, sobre casi un centenar (Goites, 2021) tomando como base su impacto en los tres componentes de la definición de agroecología, ciencia, práctica y movimiento social. Hemos optado por limitar este análisis en Argentina al período 2005 -2020, en principio conviviendo ambos paradigmas, donde la agroecología ha tenido y tiene aún un contexto adverso.

Tabla 1. Algunos Hitos Agroecológicos hacia el nuevo paradigma (Argentina 2005-2020)

Año	Hito	Provincia	Referencia
1 2005	INTA-Creación del CIPAF (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar) y 3 Institutos de Investigación: IPAF Región NEA (Laguna Nainéck, Formosa), el IPAF Región NOA (Posta de Hornillos, Jujuy) e IPAF Región Pampeana (La Plata, Buenos Aires).	Nacional	https://inta.gob.ar/cipaf
2 2006	Creación Catedra de Ecología Agrícola-Universidad Nacional de Córdoba.	Córdoba	http://agro.unc.edu.ar/~ecologia/
3 2007	Creación Escuela de Agroecología del MOCASE- Movimiento Campesino –Depto. Quimili-	Santiago del Estero	http://biblio.unvm.edu.ar/opac_css/doc_num.php?explnum_id=905
4 2008	Cooperativa Unión y Fuerza Campesina- Movimiento Nacional Campesino Indígena-Florencio Varela.	Buenos Aires	https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/14315/libroresumen-congresoargentinoagroecologia.pdf Pag.1130
5 2009	Implementación Modulo Agroecológico de 10 has. de cultivos extensivos mixtos integrados en la EEA INTA - Barrow-Tres Arroyos-	Buenos Aires	https://www.gba.gob.ar/inovacion_productiva/chacra_experimental_integrada_barrow
6 2010	Municipio de Cañuelas-Sanción de la Ordenanza 2671/10- Regulación Uso de agroquímicos	Buenos Aires	https://www.infocanuelas.com/media/page/canuelas-ordenanza-2671-agroquimicos.doc

Continuación Tabla 1

7	2011	1er Encuentro regional del MACH-Movimiento Agroecológico Chaqueño-	Chaco	http://escueladegobierno.chaco.gov.ar/files/tesis/tesis-pegoraro-maria-laura.pdf
8	2012	Asociación Civil sin fines de lucro Siempre Unidos Minifundios de Corzuela. P.J. N° 32011-5909,	Chaco	http://www.findglocal.com/AR/Corzuela/1036776086394394/Siempre-Unidos-Minifundios-Corzuela
9	2013	INTA-Creación de la Red de Agroecología (REDAE) a nivel de Programa Nacional	Nacional	https://inta.gob.ar/proyectos/red-de-agroecologia-0
10	2014	Creación del Consultorio Técnico Popular –COTEPO-de la Unión Trabajadores de la Tierra-UTT	Nacional	https://uniondetrabajadoresdelatierra.com.ar/consultorio-tecnico-popular/
11	2015	V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA-UNLP-La Plata-Buenos Aires	Nacional - Internacional	Memorias del Congreso: http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52154
12	2016	Creación de la Red Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología - RENAMA –por el Ing. Agr. Eduardo Cerda.	Buenos Aires	http://www.renama.org/acerca-de-la-renama/
13	2017	Firma del Convenio INTA-Gob. Santa Fe-Implementación de producción agroecológica en la Estación Experimental Angel Gallardo-Santa Fe.	Santa Fe	https://inta.gob.ar/noticias/el-inta-junto-al-gobierno-de-santa-fe-inauguraron-el-centro-operativo-experimental-angel-gallardo
14	2018	Creación de la Sociedad Argentina de Agroecología-UNLP-SOCLA-INTA	Nacional	https://fcagr.unr.edu.ar/?p=14040
15	2019	1er Curso MOOC- Masive On line open Course - de Agroecología -INTA SUPAGRO (Francia)-Ciclo 2019-2021. Participaron 100 mil alumnos totales de 60 países.	Nacional/Internacional	https://inta.gob.ar/eventos/abierta-la-inscripcion-mooc-agroecologia
16	2020	Creación de la Dirección Nacional de Agroecología del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca -MAGyP-Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional. A cargo del Ing.Agr. Eduardo Cerda.	Nacional	https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primer/a/233443/20200811

Fuente: Elaboración propia en base a información secundaria.

Conclusión

Estos hitos que hemos recopilado aportan al concepto “aglutinante” de acciones, intermedio entre las tres dimensiones de la agroecología (Wezel et al, 2009), ya que no se puede definir exclusivamente como una disciplina científica, como movimiento social o como enfoque agrícola. Representan un esfuerzo de

la comunidad en encontrar respuestas a los problemas planteados y aun no resueltos por el paradigma dominante, que queremos poner en valor. En algunos casos, los gobiernos han desempeñado un papel importante en la agroecología y, especialmente, tienen un papel indelegable en la limitación del poder de los actores del régimen dominante. Sin embargo, la agroecología sigue una lógica de abajo hacia arriba que se opone diametralmente a los sistemas de gobernanza de élite vigentes en muchos o la mayoría de los países. Siguiendo a Anderson *et al.* (2021), las transformaciones de la agroecología, desafían fundamentalmente a los gobiernos y a la sociedad en general a adoptar formas de gobernanza que contrarresten la uniformidad, la centralización, la planificación y el control actuales. Estos hitos marcarían el camino ante nuevos desafíos que aguardan, en especial, a las jóvenes generaciones y advierten la posibilidad de una articulación diferente entre saber académico y compromiso con las nuevas realidades emergentes y, en especial, con los movimientos sociales.

Referencias Bibliográficas

- Altieri, M. (1995) El «estado del arte» de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina. *División de Control Biológico Universidad de California, Berkely* ISBN 84-491-0100-X, págs. 151-204.
- Anderson, C.; Bruil, J.; Jahi Chappell, M.; Kiss, C.; Pimbert, M. P. (2021) *Agroecology Now! Transformations Towards More Just and Sustainable Food Systems* -ISBN 978-3-030-61314-3 ISBN 978-3-030-61315-0 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-030-61315-02021>
- Bozzano, H. (2014) La ciencia y la gente: Nuestro trabajo los paradigmas ¿cuán cerca de la ciencia? ¿cuán cerca de la gente? *Revista Científica de la UCSA.Voil.1. Nro.1.* On-line versión ISSN 2409-8752
- Goites, E (2021) “Agroecología: Hitos hacia un Nuevo Paradigma Alimentario Socioproductivo en Argentina periodo 2005-2020”-En Prensa-
- González. F. (2005) Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término *Investigación y Postgrado*, vol. 20, núm. 1, abril, 2005, pp. 13-54 *Investigación y Postgrado* -ISSN: 1316-0087 revista.investigacionypostgrado@est.upel.edu.ve Universidad Pedagógica Experimental. Libertador. Venezuela
- Kuhn.T.(1986) *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Breviarios del Fondo de Cultura Económica. (séptima reimpresión), Nro. 213. (Original publicado en 1962 por la University of Chicago Press bajo el título de *The Structure of Scientific Revolutions*).
- Sarandón, S.; Flores, C. eds. (2014) La insustentabilidad del modelo agrícola actual. En *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. La Plata, Buenos Aires: Editorial Universidad Nacional de La Plata, Libros de Cátedra, PP. 13-41.
- Sarandon, S. (2019) Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como un nuevo paradigma en las ciencias agrarias. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/RFCa/article/view/2458/1786>
- Vega, D., Gazzano Santos, M. I., Salas-Zapata, W., & Poggio, S. L. (2020). Revising the concept of crop health from an agroecological perspective. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(2), 215-237.

Mapeamento, quantificação e caracterização das disciplinas de Agroecologia nos curso de Agronomia no Brasil.

João Pedro Alves Neto^{1*}; Vagner Lopes²; Adriana Carla Dias Trevisan³

1. Universidade Federal do Paraná 2. Universidad de la República. 3. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.
joapetroalvesneto@gmail.com

Resumen

A Agronomia, com o passar dos anos, converteu-se em uma ciência com visão mercantilista, produtivista e reducionista. A Agroecologia visa romper a hegemonia, sendo uma ciência transdisciplinar e emancipatória. Objetivou-se mapear, quantificar e caracterizar os cursos de Agronomia no Brasil que possuem Agroecologia como disciplina. Consultou-se no banco de dados do Ministério da Educação (MEC) do Brasil, todas as Instituições de Educação Superior (IES) ativas que possuem o curso de Agronomia. Buscou-se sua matriz curricular e/ou o plano pedagógico averiguando e caracterizando a presença do conteúdo curricular de Agroecologia. A análise dos dados foi obtida através do Microsoft Excel. Examinou-se 259 IES, encontrando a disciplina de Agroecologia em 48% delas. Na caracterização dos cursos de Agronomia das IES, constatou-se que são majoritariamente presenciais em IES privadas. O conteúdo curricular em Agroecologia é essencial, devendo ser amplamente incentivado.

Palabras clave: Ensino Superior; Matriz curricular; Transdisciplinaridade.

Abstract

Agronomy, over the years, has become a science with a mercantilist, productivist and reductionist vision. Agroecology aims to break the hegemony, being a transdisciplinary and emancipatory science. The objective was to map, quantify and characterize the Agronomy courses in Brazil that have Agroecology as a discipline. In the database of the Ministry of Education (MEC) of Brazil, all active Higher Education Institutions (HEIs) that have the Agronomy course were consulted. Its curricular matrix and/or pedagogical plan was sought, investigating, and characterizing the presence of the curricular content of Agroecology. Data analysis was performed using Microsoft Excel. 259 HEIs were examined, finding the discipline of Agroecology in 48% of them. In the characterization of the Agronomy courses of the HEIs, it was found that they are mostly present in private HEIs. The curriculum content in Agroecology is essential and should be widely encouraged.

Keywords: Higher Education; Curriculum Matrix; Transdisciplinarity

Introducción

Inaugurava-se há 144 anos o primeiro curso superior de Agronomia no Brasil, cujo propósito era formar profissionais capacitados a solucionar os problemas das lavouras da aristocracia agrária da época. Ao longo dos anos, o número de instituições ofertando esse curso foi aumentando, ao passo que os laços com a elite ruralista do país se estreitavam (Capdeville, 1991; Mussoi, 2011).

Após a Revolução Verde, a demanda latifundiária passou a ser por agrônomos que manejassem e propagassem o conjunto de novas tecnologias vindas do norte global. Este movimento intensificou a visão mercantilista, produtivista e reducionista do profissional das ciências agrárias, fazendo-o crer que a natureza é um recurso produtivo que deve ser manejado. Esse comportamento favorece o aparecimento de monoculturas e a transformação de alimento em mercadoria (commodities) (Kraemer *et al.*, 2014; Petersen *et al.*, 2009).

A formação de um agrônomo atualmente é afetada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, formatando os cursos para um aspecto muito semelhante - bastante focados à produtividade e aos

latifúndios com pouco enfoque nas humanidades (Cavallet, 1999; Dias, 2008; Sousa, 2017). A diretrizes curriculares são a expressão da cultura da instituição educativa e do seu entorno, podendo ser tanto instrumento de manutenção da hegemonia quanto espaço de debate e superação (Jacob, 2011).

É com o intuito de promover uma transformação no ensino em Ciências Agrárias, rompendo com os paradigmas dominantes, que surge a iniciativas de inserir a Agroecologia como conteúdo curricular ou mesmo como ênfase pedagógica dos cursos de Agronomia. Este enfoque transdisciplinar - unindo conhecimentos científicos com os saberes populares, pretende-se entender a dinâmica dos sistemas agrários para não cometer os erros e injustiças advindas da agricultura convencional, além de tentar corrigi-los e revertê-los (Iamoto, 2005; Jacob, 2011; Ruiz-Rosado, 2006).

Um enfoque agroecológico nos cursos de Agronomia, ofereceria aos estudantes um olhar preciso para a agricultura familiar, tradicional e camponesa – tão negligenciada nos cursos convencionais. Dando a eles ferramentas para problematizar essa realidade, a fim de produzir alimentos de qualidade com sistemas produtivos não degradantes do meio ambiente, revalorizar esses conhecimentos e produzir e disseminar tecnologias voltadas a essa vivência (Sousa, 2017).

Sabendo da importância da Agroecologia na formação e emancipação dos povos - principalmente dos engenheiros agrônomos - objetivou-se mapear, quantificar e caracterizar os cursos de Agronomia no Brasil que possuem Agroecologia como disciplina em sua ementa oficial.

Metodología

O trabalho foi realizado a partir de busca no banco de dados do Ministério da Educação (MEC) do Brasil, por meio do aplicativo e-MEC na seção do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. Por meio de uma busca textual – inserindo o nome completo da Instituições de Educação Superior (IES), analisou-se todos os cursos ativos de Agronomia e/ou engenharia agrônômica do país, lecionados em universidades ou institutos de caráter público ou privado, nas modalidades presencial ou à distância, excluindo as IES fora de operação e/ou extintas.

A partir da relação das instituições operantes, realizou-se uma busca nos seus sites oficiais de cada IES a matriz curricular e/ou o plano pedagógico do curso aprovado pelo MEC, averiguando-se caso haja ou não a presença da disciplina de Agroecologia nestes documentos. Com isso, separou-se todas as instituições que possuem o conteúdo Agroecologia na matriz curricular das que não tinham. Na sequência, separou-se entre as instituições que possuíam mais de uma sede ou campus, optando por analisar sempre a sede com mais tempo em atividade. Entre as elegíveis, tipificou-se o teor da disciplina oferecida, ou seja, se é de cunho obrigatória ou optativa. Além disso, todas as IES foram classificadas quanto a localização – divisão regional e unidade federativa, caráter do ensino – pública federal, pública estadual, pública municipal ou privada sem fim lucrativos e quanto a modalidade de ensino – presencial ou à distância.

Para análise dos dados obtidos foi utilizado o software Microsoft Excel.

Resultados y discusiones

O banco de dados fornecido pelo MEC indicou 407 IES, as quais continham o curso de Agronomia ativo. Deste total, foram excluídas três universidades por estarem extintas e/ou inoperantes e, as instituições com múltiplas sedes foram condensadas, priorizando-se a com maior tempo de atividade. A partir desses filtros foram analisadas 259 instituições.

A Tabela 1, traça um perfil das IES que ofertam o curso de Agronomia. Das instituições analisadas, 159 são instituições privadas – corroborando com Jacob (2011), que havia demonstrado a tendência de privatização do ensino de Agronomia no Brasil. No âmbito público tem-se 76 federais, 20 estaduais e 4

municipais. A grande maioria delas – 249 IES se apresentam na modalidade presencial, sendo as 10 restantes adeptas do ensino remoto, parcialmente ou total remoto.

A Tabela 1 evidencia ainda que existe um déficit entre cursos de Agronomia e a oferta da disciplina de Agroecologia. Sendo assim, das 259 IES analisadas, 126 delas possuem o conteúdo curricular de Agroecologia planejada em sua ementa contra 120 que não possuem. Infelizmente, 13 instituições não informaram a presença da disciplina.

Tabela 1. Perfil das Instituições de Educação Superior que dispõe do curso de Agronomia.

Caráter		Modalidade		Conteúdo de Agroecologia		
Privada	159	Presencial	149	Sim	51	
		À Distancia	10	Não	97	
Federal	76	Presencial	76	Sim	57	
		À Distancia	0	Não	17	
	Estadual	20	Presencial	20	Sim	15
			À Distancia	0	Não	5
Municipal	4	Presencial	4	Sim	3	
		À Distancia	0	Não	1	
				N/I*	13	
TOTAL		259	TOTAL	259	TOTAL	259

*Não Informou, sendo 11 Privadas e 2 Pública Federal

Seguindo as análises apenas com a amostra de 126 IES - referente aos cursos de Agronomia que ofertam a disciplina de Agroecologia - verificou-se uma inversão no caráter das instituições. Neste quesito, as IES de caráter público federal são maioria - 57 instituições, seguidos de 51 privadas, 15 públicas estaduais e 3 públicas municipais. O teor da disciplina de Agroecologia na ementa das IES é obrigatório em 104 instituições e optativo em 22 delas. Majoritariamente, 123 IES - 94%, ensinam Agroecologia na modalidade presencial. Entretanto, 3 são lecionadas total ou parcialmente à distância (TABELA 2). Conforme o entendimento de Norder *et al.* (2016), acredita-se que esse alto número de IES contemplando o ensino de Agroecologia pode ser uma resposta à Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), em vigor desde 2012 e às pressões de órgãos internacionais como a ONU.

Tabela 2. Caracterização das disciplinas de Agroecologia nos Institutos de Ensino Superior

Caráter		Modalidade		Teor		
Privada	51	Presencial	48	Obrigatória	44	
		À Distancia	3	Optativa	4	
Federal	57	Presencial	57	Obrigatória	44	
		À Distancia	0	Optativa	13	
	Estadual	15	Presencial	15	Obrigatória	12
			À Distancia	0	Optativa	3
Municipal	3	Presencial	3	Obrigatória	3	
		À Distancia	0	Optativa	0	
				N/I*	3	
TOTAL		126	TOTAL	126	TOTAL	126

*Não Informou

A distribuição geográfica das instituições que lecionam Agroecologia é apresentada na Figura 1, sendo o Paraná o estado com mais instituições credenciadas no ensino de Agroecologia, totalizando 19, que representa 15%. Seguido por Minas Gerais com 17, 13,5% e São Paulo com 13, 10,3%. Os estados do Acre, Amapá e Amazonas por mais que possuam IES que ofertam o curso de Agronomia, nenhuma delas faz menção aos princípios da Agroecologia na sua matriz curricular.

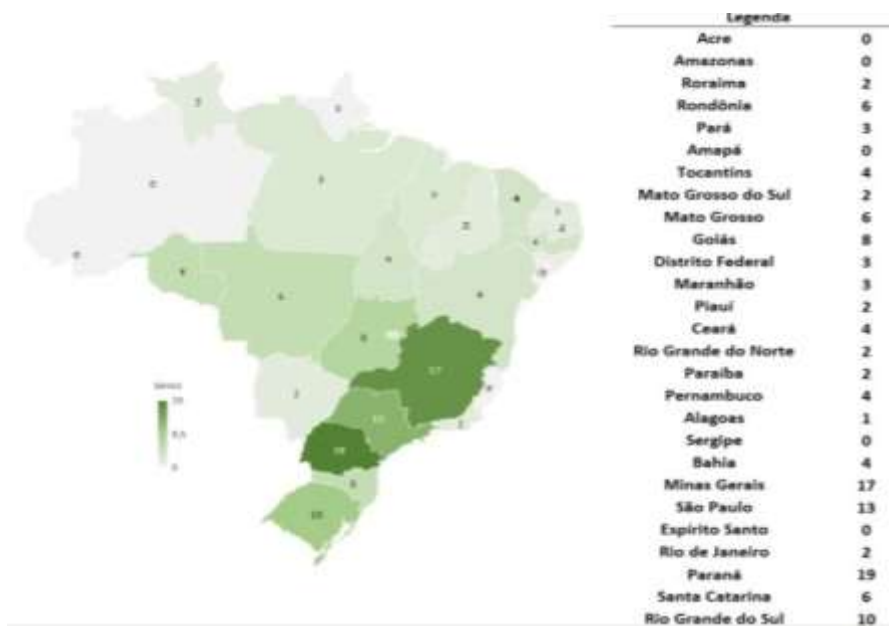


Figura 1. Distribuição dos cursos de Agroecologia por estados

Nota-se que existe um déficit quanto a distribuição de IES que ofertam o curso de Agronomia por região do Brasil e falta de conteúdo curricular em Agroecologia em certas instituições. Por mais que a região sudeste possua o maior número de IES que ofertem o curso de Agronomia – 73 ao total, destas 32 delas oferecem Agroecologia. O sul possui o maior número de cursos de Agronomia que possuem Agroecologia na sua matriz curricular, são 67 IES na região das quais 35 apresentam esse conteúdo curricular.

Conclusiones

É imprescindível o estudo de Agroecologia dentro das Ciências Agrárias. Por mais que o ensino de Agroecologia tenha se expandido nos cursos de Agronomia do Brasil, os caminhos para a formação de profissionais com enfoque agroecológico não são simples de serem trilhados. Isto porque a inserção da Agroecologia no ensino não pode ser compreendida isoladamente, como uma simples troca de práticas e insumos, mas sim como uma ciência transdisciplinar, emancipadora e transformadora. Para tal função, deve-se pensar em novas formas de ensino, buscando problematizar vivências através do diálogo de saberes, repensar as estruturas curriculares, enfocando saberes populares e dialogando com demandas regionais; além de fortalecer conferências, eventos, grupos e projetos de pesquisa, destacando seu papel na difusão da Agroecologia.

Referencias bibliográficas

- Capdeville, G. O (1991) Ensino Superior Agrícola no Brasil. R. Bras. Est. pedag., Brasília, v.72, n.172, p.229-261, set./dez. 1991.
- Cavallet, V.J. (1999) A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI.
- Dias, M. (2008). A formação do agrônomo como agente de promoção do desenvolvimento. *Extensão Rural*, 0(15), 53-68. Recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/9625>.
- Iamamoto, A.T.V. (2005) Agroecologia e desenvolvimento rural. 2005. 79 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

- Jacob, L. B. (2011). Agroecología e universidade: entre vozes e silenciamentos. Tese de Doutorado, Ecologia de Agroecosistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba. doi:10.11606/T.91.2011.tde-19092011-095643. Acesso em: 25 jun 2021, Disponível em: www.teses.usp.br
- Kraemer, Fabiana Bom *et al.* (2014) O discurso sobre a alimentação saudável como estratégia de biopoder. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 24, p. 1337-1360.
- Mussoi, E.M. (2011) Política de extensión rural agroecológica en Brasil: avances y desafíos en la transición en las instituciones oficiales. Investigación (Postdoctorado) – Universidad de Córdoba/Universidad Internacional de Andalucía, Espanha.
- Norder, L. A. *et al.* (2016) Agroecología: polissemia, pluralismo e controvérsias. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. XIX, n. 3, pp. 1-20, jul./set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/GT6NdZtCChxBmQTXccc8H6y/?lang=pt>. Acesso: 25 jun. 2021.
- Petersen, P. F., *et al.* (2009) Agroecología: reconciliando agricultura e natureza. Informe agropecuario, Belo Horizonte. nº. 252, vol. 30 , p. 01-09, set./out.
- Ruiz-Rosado, O. (2006) Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina. *Interciencia*, Caracas, v. 31, n. 2, p. 140-145, 2006.
- Sousa, Romier da Paixão. (2017). Educação em agroecologia: reflexões sobre a formação contra-hegemônica de camponeses no Brasil. *Ciência e Cultura*, 69(2), 28-33. <https://dx.doi.org/10.21800/2317-66602017000200011>

No hay agroecosistema sin contexto: las múltiples dimensiones de lo humano.

Jose A. Portela^{1*}; Andrea P. Goijman¹; Matías Centeno²

1. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Agencia De Extensión Rural San Luis, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. portela.jose@inta.gov.ar

Resumen

Si un agroecosistema es un ecosistema modificado por la actividad agropecuaria y forestal, donde los componentes originales son alterados, para que cultivos y ganado consigan una mayor captura de recursos, pero son esencialmente los mismos: aquellos que participan en el flujo de energía y el ciclado de materiales, ¿dónde se ubica lo humano en ese nuevo sistema? Desde una mirada sistémica y funcional, se destaca que las decisiones humanas operan desde más allá del límite del agroecosistema. Esto determina, primero, que entender lo que ocurre en él exige involucrar a su entorno inmediato, y segundo, que a los atributos biofísicos y biológicos de la dimensión ambiental, en la que normalmente productores y agrónomos ponen la atención, debe complementárselos con otros, propios de las dimensiones humanas.

Palabras clave: sistema; contexto; multidimensionalidad; complejidad; mapeo de relaciones.

Abstract

If an agroecosystem is an ecosystem modified for agricultural and forestry activities, in which the original components were altered, so that crops and livestock achieve a greater capture of resources, but they are essentially the same components: those participating in energy flow and materials cycling, where would be the human in this new system? From a systemic and functional perspective, human decisions operate from beyond the limit of the agroecosystem. This determines, first, that understanding what happens in it requires involving its immediate context, and second, that biophysical and biological attributes of the environmental dimension, in which producers and agronomists normally pay attention, must be complemented with others attributes, typical of human dimensions.

Keywords: system; context; multidimensionality; complexity; relationships mapping.

Introducción

Existe un creciente reconocimiento de los problemas que los modelos de agricultura más difundidos en Argentina generan sobre la sostenibilidad (Andrade, 2017), particularmente los denominados de "agricultura industrial". Sin embargo, por el paradigma reduccionista-determinista que aún domina el entendimiento de la realidad agrícola (Sarandón, 2014; Portela y Polack, 2021), se hace difícil dimensionar, valorar y abordar completa e integralmente problemáticas complejas como la degradación de suelos y aguas, la contaminación por agroquímicos, el desarrollo de resistencias a plaguicidas, la pérdida de biodiversidad, la contribución al calentamiento global.

Esto se agrava por el hecho que tanto los productores agrícolas como los agrónomos ponen principalmente la atención en el cultivo o el rebaño y en la planta o el animal, o en el aprovechamiento de recursos naturales (i.e. suelo, agua, pastizales) para ellos. Pero no es a estos niveles, de cultivo-rebaño o planta-animal, donde se dan aquellas problemáticas complejas. Las dinámicas que las generan recién pueden hacerse perceptibles a un nivel de complejidad superior, el del agroecosistema.

Tomar al agroecosistema como objeto de estudio y ámbito de acción es de primordial importancia ya que posibilita establecer un nexo dinámico entre lo humano y la naturaleza (Portela y Polack, 2021): al nivel de agroecosistema se integran los demás sistemas ecológicos (i.e. comunidad, población, organismo), y en él se apoyan a la vez los sistemas humanos en relación con el agro (i.e. sistema productivo, territorio, cadena alimentaria). Además, la noción de agroecosistema facilita percibir el vínculo entre el cultivo y el paisaje, y abordarlo desde el enfoque de las contribuciones de la naturaleza a través de servicios ecosistémicos permite destacar los valores que se ganan o pierden en cada decisión. Sin embargo, ¿entenderemos todos lo mismo cuando hablamos de agroecosistema?

En particular, si un agroecosistema es un ecosistema modificado para realizar agricultura, ganadería o forestación, ¿dónde se ubica lo humano en ese nuevo ecosistema? El objetivo de este trabajo es discutir algunas ideas y conceptos en torno a la noción de agroecosistema, para sentar las bases de un entendimiento más amplio, común y completo del mismo.

Metodología

Relevamiento mediante entrevistas auto-gestionadas, de atributos y funciones de agroecosistemas que están siendo estudiados en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Revisión del concepto de agroecosistema, para discutir desde el enfoque sistémico y de la complejidad dónde y cómo entran en juego los aspectos humanos.

Resultados y discusiones

Desde una mirada sistémica y funcional, parece fácil entender que los componentes de un agroecosistema deben ser los mismos del ecosistema original: aquellos que participan en el flujo de energía y el ciclado de materiales (Figura 1). En el marco del Proyecto Estructural I020 de INTA realizamos un sondeo a 14 grupos de investigadores y extensionistas de 12 Estaciones Experimentales y de un Centro de Investigación, en diversos puntos del país. Al preguntarles por los atributos y funciones que estaban teniendo en cuenta en los agroecosistemas que están estudiando recibimos como respuesta una gran variedad de términos. Varios de los que más se repitieron, como “suelo”, “vegetación” o “insectos”, refieren a elementos principales de los ecosistemas y que, con certeza, estarán también presentes en uno que haya sido modificado para realizar agricultura; con el agregado de otras expresiones específicas, como “cultivo” o “ganadería”, que también aparecieron. Sin embargo, otros términos, como “económico”, “mano de obra”, “satisfacción”, “valorización”, “diseño” o “gobernanza”, expresan aspectos relativos a la actividad humana y que no serán identificables entre los componentes de un ecosistema agrícola; es decir, no indican elementos que se agreguen al ciclado de nutrientes y de agua, o que compitan por esos recursos, o que participen en el flujo de energía a través de las cadenas tróficas (Figura 1). Entonces, ¿cuál es el límite del concepto de agroecosistema? ¿Cómo arribamos a una definición que permita integrar todas estas expresiones sin que se pierda el significado?

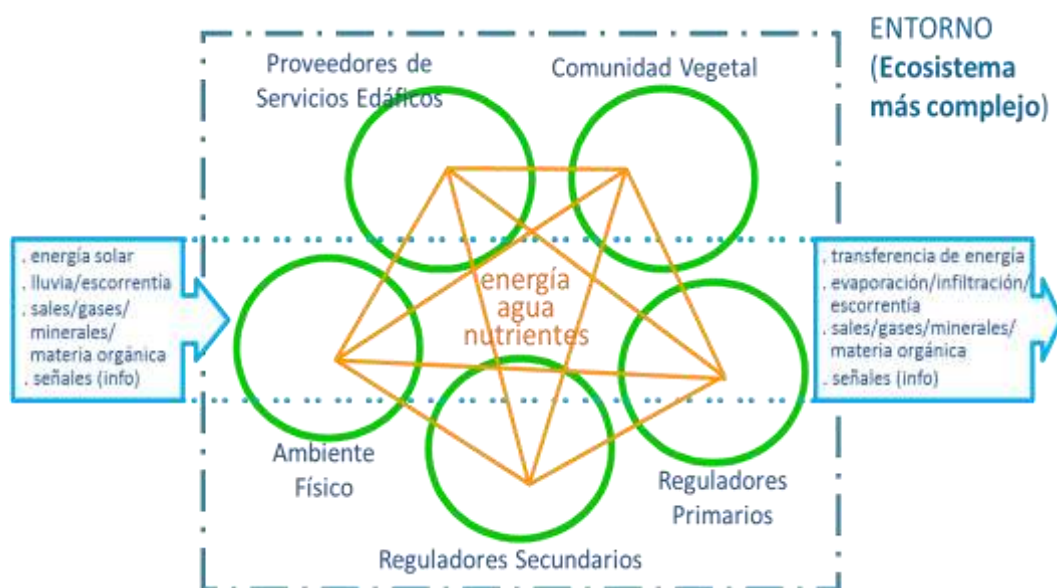


Figura 1. Modelo de ecosistema indicando todos sus elementos: límite natural, entorno, entradas y salidas, componentes, e interacciones para el reparto de recursos (i.e. energía, agua y nutrientes) entre los componentes.

los aspectos humanos actúan desde fuera del agroecosistema, aportándole otra energía, materiales e información como entradas adicionales, por un lado, y retirándole energía y materiales (e información)

con lo cosechado, por el otro. Y en la Figura 2, en un modelo de agroecosistema que recupera desechos para disminuir la dependencia de aportes externos, Gliessman (2004) marca esto mismo: las decisiones humanas operan desde más allá del límite en el que tienen lugar los flujos de energía y materiales dentro del sistema.

A diferencia del ecosistema original, en un agroecosistema hay un objetivo, una intención humana que es la que impulsa y determina primariamente la transformación. Unido a esa intención hay conocimientos, capacidades y recursos productivos (i.e. capital, mano de obra, espacio donde producir); pero también, hay valores y expectativas de realización, hay condicionamientos sociales y culturales, hay vínculos humanos, hay historia previa. No obstante, en consonancia con otros autores (Soriano y Aguiar, 1998; León-Sicard *et al.*, 2018), todos estos aspectos actúan desde el entorno próximo del sistema. Dicho de otra forma, la intervención humana agrega otras dimensiones a la dimensión ambiental del ecosistema, sumando sus propias complejidades desde el contexto inmediato del sistema.

Esta última definición trae otras dos importantes consecuencias para los estudios que hagan foco en un agroecosistema. La primera, es que no existe el agroecosistema sin su contexto; para entender su complejidad no se lo puede reducir y aislar de su entorno particular. Comprender lo que ocurre dentro de este sistema, y en su relación con otros componentes de realidades más complejas, exige involucrar a su contexto inmediato como determinante principal en el cual se generan y plasman las intenciones humanas hacia él, con todo lo que ello implique (en términos sociales, culturales, económicos, tecnológicos, históricos, políticos, espirituales, etc.). La segunda consecuencia, es que los agroecosistemas son construcciones multidimensionales. A los aspectos ambientales, propios de los sistemas naturales, es preciso sumarle otras dimensiones que tienen que ver con lo humano, y que podrán ser tanto o más determinantes que las ambientales en el logro de los objetivos; los atributos y funciones naturales del ecosistema (e.g. riqueza de biodiversidad funcional, carbono en suelo, cobertura, productividad, etc.) son esenciales, porque son los que posibilitan la producción primaria, pero los atributos y funciones socioculturales que se pongan en juego (e.g. resultado económico, demanda de mercado, tenencia de la tierra, tradiciones, saberes, expectativas de realización, pautas éticas, acceso a tecnología, solidaridad, etc.) serán los que determinen el grado de transformación de ese ecosistema, los impactos negativos y positivos que genere, su continuidad y, también, su sustentabilidad.

Lo expresado implica que, cuando hablemos de agroecosistema deberemos hacerlo sin perder de vista su multidimensionalidad. Y para poder poner esto en relieve habrá que usar nuevas formas de representación, ya que las conexiones entre atributos no se pueden medir, pesar o cubicar, ellas necesitan ser mapeadas (Capra, 2009). Así, dibujar las conexiones que se dan entre atributos de un agroecosistema, haciendo un mapeo de las relaciones dentro y fuera del mismo, puede ser el método que posibilite ese abordaje multidimensional, integrado y dinámico. A modo de ejemplo teórico, en la Figura 3 se muestra un mapa de relaciones entre atributos (puntos) de cuatro dimensiones (letras mayúsculas). No existe un número definido de dimensiones a tener en cuenta; se considerarán las pertinentes al estudio y las esenciales para la comprensión de ese agroecosistema en particular. Y aquellos atributos que mayor conexión tengan con los de las otras dimensiones (puntos destacados en color en la Figura 3), serán los de mayor importancia para caracterizarlo. De esta manera, resultará posible percibir la red básica de conexiones que define la complejidad de ese agroecosistema único, y compararlo con otros.

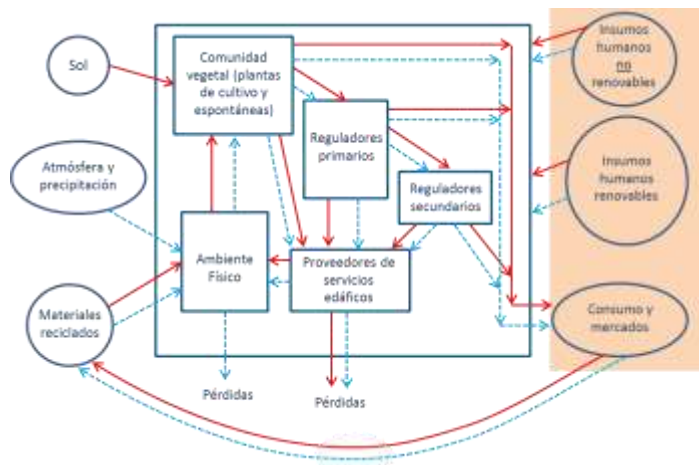


Figura 2. Componentes funcionales y estructurales de un ecosistema convertido en un agroecosistema sostenible. Las líneas continuas son flujo de energía y las líneas punteadas son flujo de materiales. Se resalta en color desde dónde interviene la decisión humana. Adaptado de Gliessman (2004)

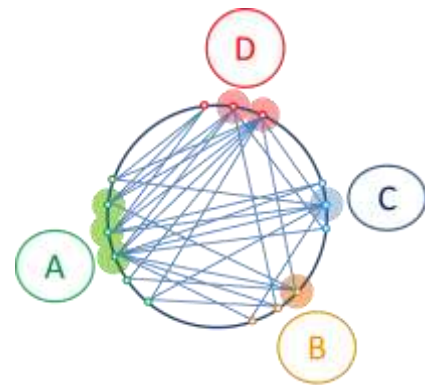


Figura 3. Mapeo de relaciones entre atributos de un agroeco-sistema multidimensional. A, B, C y D son dimensiones. Los puntos son los atributos. Se resaltan en color aquellos más importantes

Conclusiones

Para comprender integralmente los procesos que tienen lugar en un agroecosistema es esencial tener en cuenta su contexto inmediato, porque es desde ahí que entran en juego las múltiples dimensiones de lo humano. Y eso plasma la necesidad de un abordaje multidimensional de estos sistemas: a los atributos biofísicos y biológicos de la dimensión ambiental, en la que normalmente productores y agrónomos ponen la atención, debe complementárselos con otros, propios de las dimensiones humanas, que sean pertinentes y principales para la comprensión del contexto del agroecosistema considerado.

Referencias bibliográficas

- Andrade, F. (2017). Los desafíos de la agricultura argentina. CABA: Ediciones INTA. Libro digital, PDF, 120 p.
- Capra, F. (2009). The New Facts of Life: Connecting the Dots on Food, Health, and the Environment. *Public Library Quarterly* 28, 242-248.
- Gliessman, S.R. (2004). Agroecology and agroecosystems. En: *Agroecosystems Analysis*. Madison: American Society of Agronomy. Capítulo 2, p. 19-30.
- León-Sicard, T.E., Toro Calderón, J., Martínez-Bernal, L.F., & Cleves-Leguízamo, J.A. (2018). The Main Agroecological Structure (MAS) of the Agroecosystems: Concept, Methodology and Applications. *Sustainability*, 10, 3131.
- Portela, J.A., & Polack, L.A. (2021). Pandemia, sostenibilidad y condiciones para una nueva agronomía. *Revista Brasileira de Agroecología* 15(4), 175-184.
- Sarandón, S.J. (2014). El agroecosistema: un ecosistema modificado. En: (S.J. Sarandón & C.C. Flores, eds.) *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. E-Book, Capítulo 4, p. 100-130.
- Soriano, A., & Aguiar, M. (1998). Estructura y funcionamiento de los agroecosistemas. *Ciencia e Investigación* 50, 63-73.

La enseñanza de la agroecología en la carrera de Ingeniería Agronómica (FCA-UNNE).

Patricio Cowper-Coles*; Rafael Augusto Lovato Echeverría; Claudio Marcos Dávalos; María Gabriela López.
Cátedra Ecología - Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional del Nordeste.
patriciocowpercoles@gmail.com

Resumen

La materia “Ecología” fue incorporada a la carrera de Ingeniería Agronómica en el 2013. Desde entonces la asignatura se planteó con una orientación agroecológica, introductoria, que brinde conocimientos transversales al plan de estudio y que permita formar una visión de una agricultura ambientalmente sana y sustentable. En el año 2019, se incorporó una huerta agroecológica con fines didácticos, para demostrar las principales prácticas de manejo agroecológicas en los sistemas productivos y apreciar mediante ejemplos prácticos los temas desarrollados. En el 2020 el dictado de la materia debió adecuarse a la virtualidad, que mediante diferentes herramientas tecnológicas buscó mantener el vínculo entre los estudiantes y la facultad. Una nueva modalidad de dictado, que combine las ventajas de la virtualidad con encuentros de actividades prácticas en la huerta, será de un mayor provecho para la re significación de los espacios de enseñanza aprendizaje de los alumnos y docentes.

Palabras clave: Huerta agroecológica; diagnóstico; educación en línea.

Descripción de la experiencia

La Carrera de Ingeniería Agronómica, dependiente de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (FCA – UNNE), inició en el 2002 el proceso de acreditación voluntario del Mecanismo Experimental de Acreditación Mercosur (MEXA) ante la CONEAU. Fue a partir de entonces que el plan de estudios de la Carrera sufrió varios cambios que llevaron a la incorporación de la materia “**Ecología**” en el año 2013. La misma se ubicó en el primer año curricular, por considerarse una asignatura de las Ciencias Básicas y transdisciplinar al proceso de formación profesional.

En el presente relato se busca transmitir la experiencia del proceso de enseñanza aprendizaje de la ecología, enfocada a las ciencias agrarias para futuros profesionales del sector productivo en el nordeste argentino. Se comentará sobre la metodología de dictado de los contenidos, llevadas a cabo en 2019 de forma presencial y su adecuación en el 2020 a la virtualidad, en función de las disposiciones de Aislamiento Social y Preventivo Obligatorio (ASPO) dispuestas.

Resultados y análisis

La materia es de carácter obligatorio, dictada en el último trimestre del primer año de la carrera (desde mediados de septiembre a mediados de diciembre). Cuenta con 36 horas, divididas en 16 horas de clases teóricas y 20 horas de clases prácticas.

Las clases teóricas son de 1 hora y 30 minutos de duración, una vez a la semana, en forma de una clase expositiva por el docente a cargo de la materia y facilitada mediante recursos multimedia. Las clases prácticas son desarrolladas en el aula y en el campo, mediante el planteo de situaciones problemáticas y la observación de los procesos ecológicos vistos en la teoría.

El programa cuenta con 10 unidades temáticas y se busca que los estudiantes logren comprender el objeto de estudio y los objetivos de la ecología como ciencia; comprender e interpretar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas e identificar los componentes de los agroecosistemas así como las pautas para un manejo sustentable de los mismos.

La estructura de las unidades temáticas fue organizada en función del libro de Stephen Gliessman (2002): “Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible” y siguiendo Sarandón y Flores (2014): “Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables”. Además, se elaboró, en función de estas y de la abundante bibliografía disponible, una guía de conceptos teóricos y una guía de trabajos prácticos para el mejor seguimiento por parte del alumnado.

En el 2019, la matrícula de alumnos inscriptos fue de 191. Fueron divididos en cuatro comisiones con un docente a cargo para el desarrollo de las clases prácticas. A su vez cada comisión se organizó dividiendo los alumnos en pequeños grupos de hasta 10 estudiantes, que debían desarrollar las consignas establecidas en la guía de trabajos prácticos. Esta metodología de trabajo permitió el intercambio de opiniones entre los integrantes de cada grupo para fortalecer las diferentes miradas sobre los temas del programa. Para las clases prácticas, se contó con un espacio en el predio de la facultad donde se estableció una huerta agroecológica en conjunto con las materias “Introducción a las Ciencias Agrarias” y “Agroclimatología”, para permitir a los alumnos realizar las principales labores agrícolas y el seguimiento de los principales cultivos extensivos y hortícolas de la zona, bajo un manejo agroecológico (Figura 1). También se desarrollaron algunas actividades en conjunto con la materia “Introducción a las Ciencias Agrarias” del primer año de la carrera, como la elaboración y seguimiento de una pila de compostaje utilizando los desechos orgánicos generados en el comedor universitario y con charlas de especialistas invitados en la temática. Con esto se buscó introducir a los alumnos en el reciclaje de desechos y la utilización del producto generado en dicho proceso para ser utilizado en la producción de alimentos agroecológicos.



Figura 1. Preparación del terreno en el Campus de la Facultad de Ciencias Agrarias, para la instalación de un cultivo consociado de maíz, caupí y zapallo

En el 2020, debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19, y en función del “AISLAMIENTO SOCIAL, PREVENTIVO Y OBLIGATORIO” dispuesto por el gobierno nacional, la materia debió ser dictada en la modalidad virtual, utilizando la plataforma Moodle del Campus Virtual de la Universidad. La matrícula de alumnos inscriptos fue de 149. Las clases teóricas y prácticas fueron desarrolladas de manera sincrónica, utilizando la plataforma Zoom, buscando mantener la interacción docente-alumno. A través del aula virtual, se realizaron las evaluaciones parciales mediante cuestionarios, además de brindarles material de lectura y videos sobre los diferentes temas. A su vez, se confeccionó un “cuestionario diagnóstico”, sobre los principales temas dictados en la materia, con el fin de obtener un mejor panorama de los puntos sobre los que se debía reforzar en el dictado. Los temas del programa a los que se refería cada pregunta, son los que se muestran en la tabla 1, mientras que los resultados a las preguntas se muestran en la figura 1.

Tabla 1. Temas de las preguntas de diagnóstico en el cursado de Ecología, FCA, UNNE 2020.

N° de pregunta	Tema de la pregunta
Pregunta 1 (P1)	Objeto de estudio de la Ecología
Pregunta 2 (P2)	Flujo de energía. Denominación de componentes
Pregunta 3 (P3)	Interacciones bióticas. Perspectiva organismo-organismo
Pregunta 4 (P4)	Funcionamiento de los ecosistemas naturales
Pregunta 5 (P5)	Hábitat y nicho
Pregunta 6 (P6)	Cadena trófica
Pregunta 7 (P7)	Interacciones bióticas. Diferencias mutualismo, comensalismo y protocooperación.
Pregunta 8 (P8)	Definición de biodiversidad
Pregunta 9 (P9)	Definición de ecosistema
Pregunta 10 (P10)	Perturbación y sucesión

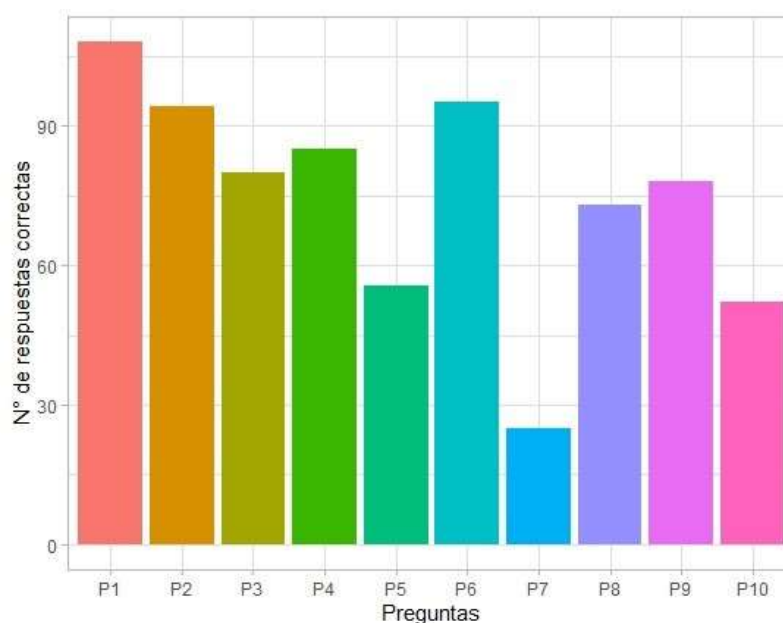


Figura 2. Número de respuestas correctas a las preguntas de diagnóstico realizadas a 116 estudiantes que iniciaron el cursado de la materia Ecología, Carrera de Ingeniería Agronómica, UNNE en el año 2020.

Tal como se aprecia en el gráfico, la gran mayoría de los alumnos cuentan con una buena base en temas de ecología general, y esto puede deberse a la creciente preocupación en la sociedad por los temas ambientales y su incorporación en la currícula de todo el sistema educativo. Por otro lado, y de acuerdo a los resultados de la encuesta, fue posible detectar las principales dificultades de comprensión en el estudiantado. Estas resultaron ser las relacionadas a las preguntas 5, 7 y 10 sobre “hábitat y nicho”, “mutualismo, simbiosis y protocooperación” y “perturbación y sucesión” respectivamente. Sin duda son temas que requieren una mayor profundidad de análisis, por lo que no suelen ser tratados en la formación

secundaria y que tienden a traer confusiones. Gracias a las prácticas mediadas con herramientas tecnológicas del aula virtual, fue y es posible conocer la situación con la que ingresan los estudiantes al iniciar el cursado de la materia, y de esta forma reforzar los contenidos pedagógicos para el aprendizaje de los mismos.

Como conclusión, nos gustaría mencionar que para el año 2019, la incorporación de la huerta agroecológica ha permitido a los estudiantes involucrarse y motivarse con los contenidos dados en la materia, logrando una mejor interacción entre los alumnos y los docentes. Dicho espacio permitió a muchos estudiantes sin contacto con el campo, interactuar con las prácticas agrícolas de un sistema productivo y para aquellos con experiencia y contacto con el sector agropecuario, conocer de nuevas prácticas más amigables con el ambiente. Además, la huerta resultó de gran ayuda para la observación de muchos de los ejemplos dados en las clases teóricas.

En cuanto al dictado de la materia en el 2020, si bien el principal reto resultó el mantenimiento del vínculo entre docentes y estudiantes para lograr conservar el interés y motivación, muchos de los recursos tecnológicos brindados por las TIC's permitieron la construcción de un espacio de encuentro adecuado para el aprendizaje.

Consideraremos muy importante destacar el entusiasmo creciente año a año que han demostrado los alumnos por la agroecología así como los comentarios y sugerencias positivas resultado de las encuestas de finalización del cursado.

En función de las experiencias de ambos años, creemos que una nueva forma de dictado de la materia, en donde se combinen estrategias de educación en línea y el mantenimiento de encuentros presenciales, que prioricen las actividades prácticas de trabajo en la huerta, será de mayor provecho para los estudiantes y docentes en el proceso de formación de futuros profesionales, con una sólida formación técnica-científica y compromiso social.

Referencias bibliográficas

- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. Ed. LITOCAT, Turrialba, Costa Rica. 359 pp.
- Sarandón, S. J. y C. C. Flores. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata. 466 pp.

Agroecología “virtual” en tiempos de pandemia: experiencia de taller hortícola.

Anali C. Proserpi^{1*}; Marcela García²; Rita Benítez³; Pablo Montilla⁴; Mónica Hunicken²; Silvia Ríos²

1. Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena. 2. Privada. 3. Colegio Secundario José Manuel Estrada. 4. Movimiento Agroecológico Latinoamericano y del Caribe y Universidad Nacional de Chilecito.

analiaproserpi@yahoo.com

Resumen

El inicio de la pandemia de 2020 motivó la organización de un taller virtual, con el celular vía “whatsapp” como herramienta de comunicación e intercambio de saberes en la provincia de La Rioja. El objetivo fue fomentar un espacio de intercambio de experiencias en torno a la producción de alimentos bajo los principios de la agroecología. El equipo facilitador interdisciplinario e interinstitucional abordó temáticas integrales. Semanalmente se realizaron presentaciones técnicas, dejando espacios para el intercambio. Los/as participantes, mediante lo aprehendido, desarrollaron composteras y huertas de todo tipo según los recursos y procedencia. Como resultado, destaca la recuperación de prácticas y saberes ancestrales relacionados a la agroecología, la instalación de espacios comunes con manejo agroecológico. Estos tienden a consolidar y construir autonomía y soberanía alimentaria desde la preservación de los bienes naturales hasta el fortalecimiento de nuestra salud física y emocional.

Palabras claves: Covid-19, otras pedagogías, interdisciplina.

Introducción

Arturo Escobar (2014) dice que la crisis ecológica tiene el potencial para desestabilizar cualquiera de los marcos de desarrollo existentes en la actualidad. Lo que sucedió en el inicio de 2019, donde la globalización envolvió con una prisa inusitada el virus de COVID-19, es síntoma y consecuencia, en gran parte, de esta crisis. Siendo quizás una nueva oportunidad que se nos presenta a quienes promocionamos la Agroecología. En ese contexto de pandemia y desconcierto, fue que surgió la propuesta de contagiar esperanzas de otros horizontes de desarrollo y modos de vida mediante la construcción de un espacio común e interdisciplinario en donde, de modo virtual, pudiéramos hablar de la tierra y los alimentos que nos provee.

Fue así, que se organizó el taller de huerta agroecológica en el primer semestre del 2019. El Taller fue organizado por la SAFCI (Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena) Delegación La Rioja y MAELA (Movimiento Agroecológico Latinoamericano y del Caribe) mediante la coordinación de un ambientólogo (miembro de MAELA, docente de la Universidad Nacional de Chilecito y productor) y dos ingenieras agrónomas, una vinculada a la SAFCI y la otra a la escuela Secundaria Agrotécnica de la localidad de Vichigasta, a su vez también, con el acompañamiento de colaboradores profesionales de la ciencia de la salud como: una psicóloga, una nutricionista y una agente sanitario.

Experiencia

Como se dijo anteriormente, la idea del Taller nació considerando el contexto de aislamiento obligatorio, donde se vio la posibilidad de fomentar las huertas hogareñas desde una visión agroecológica; se sumaron a la iniciativa vecinos urbanos, periurbanos, pequeñas productoras y productores familiares interesados en conocer el manejo integrado del cultivo hortícola y que valoren los principios con los que trabaja la agroecología, que puedan seguir en ese camino y mejoren la producción preservando el ambiente y la salud, promoviendo de esta forma, la soberanía alimentaria.

Como resultado de una breve pero amplia difusión por redes, se inscribieron 70 personas (de los departamentos riojanos de Capital, Chilecito y Famatina), de las cuales algunas abandonaron por razones de conectividad o equipos obsoletos (en su mayoría mujeres rurales). No obstante esta situación, las

clases fueron enviadas de forma privada para no perder la capacitación pero quedaron excluidas y excluidos del intercambio de los foros o las consultas diarias.

A la par del cursado, y gracias al trabajo de articulación entre Municipio, INTA y SAFCI, se entregaron kits de semillas y plantines de estación para ir desarrollando las huertas domiciliarias o parcelas de autoconsumo en las fincas.

El taller se dictó en 6 módulos teóricos, uno por semana, y se recurrió a diferentes técnicas para brindar las clases por WhatsApp, como, por ejemplo: diapositivas, audios de los expositores, bibliografía, videos y links para profundizar en internet.

Los contenidos abordados semanalmente fueron:

- Planificación: elección del lugar de la huerta, orientación, que plantar, calendario de siembra, cuidados mínimos. Temática integral: Cuidados sanitarios en la pandemia. La presencia de nuestra cultura ancestral en el momento de pensar en construir la huerta familiar. Tipos de Alimentos y su constitución.
- Suelos: componente de los suelos, concepto de suelo vivo, microorganismos, fauna, abono: alimento del suelo, características de diferentes abonos, compost, mulch: que es y su importancia, canteros en la huerta. Temática integral: Cuidados sanitarios para prevenir el dengue, El trabajo de la huerta y la familia: distribución de roles y tareas diarias en el manejo de la huerta, Las vitaminas que nos aportan los alimentos de la huerta.
- Propagación, siembra y semilla: órganos de propagación, reproductivos, sistemas de siembra, preparación de almácigos y plantines, sustratos: requerimientos necesarios para la siembra, recolección y elección de semillas. Temática integral: Botiquín en la huerta, Huerta con enfoque de género: ¿Quiénes manejan la huerta históricamente? Toma de conciencia en la distribución de roles con respecto a las de tareas en el seguimiento de la huerta. Importancia del componente vegetal en nuestra dieta.
- Labores culturales de la huerta agroecológica: abonado del suelo, riego, cobertura del suelo, precauciones dentro de la huerta, manejo de plagas: insectos y microorganismos, limpieza. Temática integral: Como actuamos ante picaduras de insectos, arácnidos o escorpiones en la huerta. La huerta en tiempo de pandemia como prevención de desequilibrios en nuestra salud mental, Distintos tipos de cocción de las verduras y hortalizas.
- Asociación y rotación de cultivo: cosecha, manejo. Temática integral: Como procedemos ante cortes, golpes con herramientas en la huerta. Resolución de conflictos y manejos de límites en la familia a partir de la asignación de tareas diarias. La valorización de la comida casera: Recetas nutritivas.
- Consultas, síntesis y propuestas. Temática integral: Nuestra responsabilidad social en la pandemia, La importancia de cosechar lo producido en familia, resultados del trabajo en equipo. Nuestras comidas tradicionales: recetas.

Cada semana se iniciaba los lunes con la clase teórica con una temática específica a cargo de MAELA, los martes se complementaban aspectos nutricionales y/o sanitarios a cargo de la Lic. En nutrición y psicología, los miércoles se abordaron temas de salud integral desde la faceta sanitarista, los jueves se abordaba la parte técnica aplicando la práctica del tema teórico junto con las ingenieras de la safci y del colegio aerotécnico, complementando con videos, audios e imágenes.

Todos los días se realizaban consultas específicas en un horario definido por el lapso de dos horas, donde internamente los facilitadores se turnaron para responder. Además, se anexó semanalmente un foro general los días viernes por la tarde, donde se integraban y se despejaban todas las dudas compartiendo más imágenes referidas a la presentación de la temática semanal.



Figura 1: Experiencias compartidas dentro del espacio virtual de intercambio de saberes.

Resultados

El espacio estuvo formado por 60 inscriptos de los cuales 45 fueron mujeres y 15 varones, del total hubo 40 residentes de zona urbana y 20 de la zona rural con perfil de productores familiares, con respecto a los jóvenes participaron 20 adolescentes hasta 24 años que pertenecían al último año de la escuela agrotecnica y el taller complementó el espacio de prácticas profesionalizantes alternativo que se generó por la modalidad virtual escolar, el resto (40) fueron adultos.

Las mujeres eran las que mayormente participaban contando sus experiencias en el caso de aquellas que viven en el ámbito rural, despejando dudas del auditorio a la hora de realizar las actividades prácticas, pero sobre todo compartiendo saberes ancestrales de diferentes técnicas y enriqueciendo las consultas. Como resultado del taller, se planificó, finalizada la pandemia, la realización de una feria de semillas nativas junto a los participantes que corone este espacio. Así se pretende contribuir a instalar espacios comunes del manejo agroecológico en las producciones locales que conduzca a una SOBERANÍA ALIMENTARIA sostenible desde la preservación de los recursos naturales y la salud de los que la defienden.

Conclusiones

Fue una experiencia muy buena y sumamente enriquecedora que tuvo una excelente recepción en las y los participantes. Uno de los aspectos que consideramos como insumo para el compartir saber, fue el hecho de la diversidad de disciplinas que confluyeron en la organización del dictado. Esto permitió, por un lado ahondar en los aspectos técnicos de cómo sembrar, abonar y cosechar una huerta, pero por otro lado, cómo se conecta el trabajo con la tierra con nuestros recuerdos y emociones que hacen esa vivencia algo mucho más trascendental (bioneuroemoción). A la vez que se trabajaron los aspectos sanitarios y nutricionales.

Finalmente, desde la organización de esta iniciativa creemos que pudimos proponer un aporte generando una mayor sensibilidad en torno a los temas propuestos. Es el espíritu del grupo impulsor continuar con esta propuesta, con mayor alcance extendiéndola a otros cultivos, o producciones y territorios.

Testimonios

“Buen día ya que estamos finalizando este hermoso curso muy instructivo aprendí y valore toda la enseñanza de todos los ingenieros, muy entendible nada más que yo no tengo huerta porque es muy frío Guanchin, si lo hacemos en verano, aquí si se da muy lindo todo papa, zapallo, tomate, morrón, ajo, choclo, perejil, rabanito, berenjena, chaucha, arveja se da grande y rica. Muchas gracias por toda esta

enseñanza. No nombro a nadie por miedo de olvidarme de alguien, los abrazo a la distancia a todos y felicitaciones por tan grande emprendimiento virtual que llego cuando más lo necesitábamos al menos a mí me sirvió muchísimo me da animo fuerza y gana de seguir en la lucha.” (Patricia – Guanchin).

“Gracias por toda la información y sobre todo por el acompañamiento, en mi caso desde el principio del proceso. Me alegran los resultados y entusiasman para seguir aprendiendo y sembrando :) les comparto como están ahora mis plantitas. Las habas para transplantar, las lechugas que puse de plantín con hojas nuevas, y el esqueje de romero florecido. Espero el momento de intercambio de semillas y la sopa con todos los frutos!!!” (Lorena – Chilecito).

“Muchas gracias a todos por compartir experiencias enriquecedoras y a los profesionales por compartir tanto saberes en lo social, nutricional y agrónomos. En lo personal nunca imaginé que mi patio podía abrazar un huerto. Gracias” (Aylen – Chilecito).

“Creo que este curso fue realmente buenísimo, en estos momentos de cambios que estamos viviendo, pero creo que por sobre todo eso nos brindó un tiempo para la reflexión, para encontrarnos con nosotros, con la tierra, con la familia, con el respeto al medioambiente y desde ya darle mi agradecimiento a los profesionales que nos donaron sus saberes y a los participantes que nos compartieron sus avances y vivencias ¡¡¡ muchas gracias a todos !!!” (Marcelo – Chilecito).

Referencias

Escobar, Arturo (2014) Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Medellín: Ediciones UNAULA - Colección Pensamiento vivo.

La agroecología en la *formación* de los agrónomos: iniciando el camino en los cambios curriculares.

Andrea Porporato; Amparo A Heguiabehere*; Carla Bruno; Noemí Barrios; Viviana Lomello; Damiana Borghi.
Universidad Nacional de Río Cuarto. amparoheguiabehere@gmail.com

Resumen

La experiencia surgió (2019) a partir de un grupo de docentes de UNRC que participamos en la Especialización en Docencia en Educación Superior y nos planteamos la necesidad de adecuar la currícula de agronomía a los cambios y demandas sociales en relación al paradigma agroecológico. Incorporamos la discusión epistemológica acerca del rol del Ing. Agr. cuestionando el actual modelo hegemónico de producción y proponiendo la agroecología como un modelo que incorpora y considera la dimensión ambiental, económica y sociopolítica. La transición a la agroecología del campo de docencia y experimentación de la UNRC, brindó el espacio de diálogo respecto al tema. Las discusiones se materializaron en un PIIMEG, que está en ejecución (2021) y aborda de manera transversal la incorporación de la agroecología. Participan docentes y estudiantes de nueve asignaturas de la carrera. Esperamos que esta experiencia sirva como base para la incorporación de la agroecología en otras universidades.

Palabras clave: enfoques epistemológicos; currícula; enseñanza agroecología

Descripción de la experiencia

A partir de la participación en la Especialización en Docencia en Educación Superior de la Facultad de ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto (FCH-UNRC, y como docentes de la carrera de agronomía nos hemos problematizado respecto a la formación de los futuros profesionales en las ciencias agropecuarias en relación al paradigma agroecológico. Este trabajo confluye entre investigaciones desarrolladas y una experiencia en la incorporación y enseñanza de la Agroecología. La resolución del año 2018 de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (FAV) en donde se prevé la transición a la agroecología del campo de docencia y experimentación ubicado frente al campus universitario, brindó el espacio de diálogo y discusión respecto al tema.

El problema que detectamos es la necesidad de adecuar el currículo a los cambios y demandas sociales y a la dinámica disciplinar. Es por ello que decidimos presentar un proyecto innovador, mediante el cual, iniciamos el proceso de incorporar el paradigma agroecológico en la currícula de agronomía.

La propuesta pretendió problematizar a docentes y estudiantes de la carrera Ingeniería Agronómica sobre el nuevo paradigma agroecológico que atraviesa a nuestra profesión, buscando trascender el modelo hegemónico productivista, a través de nuevos conocimientos, nuevos enfoques y observaciones en situaciones reales; que permitan fomentar una posición crítica y constructivista. Debemos reconocer que nuestra profesión es de gran impacto social, por lo que necesitamos formar a futuros profesionales capaces de responder a las demandas sociales y puedan dar soluciones a problemas complejos.

La Agroecología prevé un proceso de investigación participativa, en la que se complementan los saberes, de modo que el conocimiento sobre el funcionamiento y manejo de los agroecosistemas y la generación de tecnología se enriquece mutuamente. El manejo de los sistemas agrícolas requiere abordar el estudio de los agroecosistemas como lo que son, sistemas biológicos con fuertes componentes sociales, económicos y ambientales. Estos sistemas sustentables, requieren la formación de profesionales con una óptica diferente de la producción de los sistemas agropecuarios. Ante este panorama complejo, es que consideramos la necesidad de una mirada interdisciplinaria e innovadora para proponer estrategias pedagógicas y didácticas que nos acerquen a una formación integrada de los futuros profesionales.

El abordaje interdisciplinar requiere problematizar el ámbito mismo de la formación de los docentes y de los Ingenieros Agrónomos como escenario privilegiado para promover un diálogo crítico y metacognitivo que vincule aquellas concepciones más arraigadas y resistentes con nuevas visiones epistemológicas sobre la naturaleza del conocimiento, que contribuyan a orientar aprendizajes más significativos

(Fernández *et al.*, 2002). Se trata, en definitiva, de orientar dicha tarea docente como un trabajo colectivo de innovación, investigación y formación permanente (Gil Pérez 1990:71).

El objetivo general del proyecto innovador fue promover la incorporación del paradigma agroecológico mediante aportes pedagógicos y didácticos, interdisciplinarios y transversales en la formación de los estudiantes de Agronomía. Específicamente se propuso: Generar espacios de trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes de las distintas asignaturas que participan de la experiencia; fortalecer la interacción entre los docentes de las asignaturas a fin de construir enfoques curriculares comunes que generen modificaciones didácticas; elaborar estrategias de enseñanza y aprendizaje orientadas a la generación de competencias disciplinares en los alumnos para intervenir en sistemas productivos agroecológico y desarrollar en los estudiantes competencias generales para las relaciones interpersonales y asumir un papel participativo y colaborativo.

La propuesta está dirigida a la comunidad de estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Agronómica de la FAV-UNRC, ubicada en la localidad de Las Higueras, lindante con la ciudad de Río Cuarto, al sur de la provincia de Córdoba.

El Proyecto de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) está enmarcado en el Programa de Ingreso, Continuidad y Egreso en las Carreras de Grado de la UNRC. El mismo fue pensado y diseñado durante el transcurso del año 2019 y se aprobó para el período 01 abril 2020 al 30 diciembre 2022 por Resolución Rectoral N°1030/2019. Dadas las razones sanitarias de público conocimiento la implementación se ralentizó hasta este primer semestre del 2021 y está actualmente en desarrollo. Tendrá una duración esperada de dos años

La propuesta surgió a partir de la integración de varias cátedras de la carrera de agronomía quienes buscaran de manera transversal iniciar el camino hacia la incorporación del paradigma agroecológico en sus asignaturas.

Participan del proyecto 16 docentes y un no docente, pertenecientes a nueve cátedras de la carrera: de 1er año Introducción a la Agronomía -Cód.2000-; de 2do año Estudio de la Realidad Nacional -Cód.2049-; Microbiología Agrícola -Cód.2018- y Maquinarias Agrícola -Cód.2011-. De 3er año: Ecología Agrícola -Cód.2016- y Uso y Manejo de Suelos -Cód.2028-; de 4to Extensión Rural -Cód.2040- y Nodo III Los sistemas de producción -Cód.2031-, y de 5to año Manejo de Pasturas -Cód.2059-. También participa una graduada de la carrera de Lic. Psicopedagogía de nuestra universidad, quien acompaña desde la Asesoría Pedagógica.

La experiencia se lleva adelante con el presupuesto de ocho mil (\$ 8000) del proyecto PIIMEG que fue aprobado y financiado por la Secretaria Académica de la UNRC según la Resolución Rectoral N°1030/2019

Resultados y análisis

El proyecto actualmente en desarrollo, nos ha permitido reflexionar sobre los posibles aportes que, desde la agroecología se podrían hacer para la formación del Ingeniero Agrónomo. La puesta en marcha de la primera parte planificada, que consistió en reuniones de equipo y en comenzar a explicitar qué hacemos en materia de agroecología y qué queremos hacer en nuestras asignaturas, nos permitió reconocer que los campos disciplinares, las materias que se dan, están bastante fragmentadas, cada una como una caja que contiene una fracción del saber, donde pocas veces se entrecruzan.

Además, necesitamos problematizar la incorporación de la agroecología en las aulas desde un enfoque epistemológico. La epistemología, como metaciencia, nos proporciona esa “lente” teórica que nos permite establecer una mirada crítica de la ciencia, valorando sus alcances y límites (Adúriz Bravo, 2005). Investigaciones en educación científica de las últimas décadas han señalado la necesidad de recuperar la relevancia científica y cultural del saber, el saber hacer y el ser de esta producción intelectual (Rivarosa y Astudillo, 2013).

Para esto es un gran desafío lograr una visión holística de la realidad, porque la historicidad y el contexto permiten comprender y dar sentido al dato, “conocer los problemas que originaron la construcción de dichos conocimientos” (Ortiz *et al* 2006).

Creemos conveniente revisar las diferentes dimensiones que tiene el conocimiento que se enseña en agronomía, para facilitar la incorporación de la nueva temática, entendiendo a la agroecología como un conocimiento complejo con dimensiones económicas, ambientales, sociales y políticas, por lo que consideramos fundamental incluir a cada una de ellas en las diferentes materias con igual peso o importancia.

Se efectuaron encuestas a todos los docentes que participan de las experiencias y a sus compañeros de materias, y a estudiantes que cursaron entre el 2020 y el 2021 cada una de ellas, y se está sistematizando la información para poder tener un mejor conocimiento de las percepciones que unos y otros tienen respecto a la agroecología.

Luego se prevé comenzar a trabajar en las reformulaciones de los programas de las materias involucradas y construir materiales teóricos y prácticos de apoyo a la docencia que contemplen la gradualidad y la continuidad de los contenidos aprendidos en cada año teniendo presente el área del saber en la que se hará mayor hincapié en cada una de ellas. Cada tarea será monitoreada y acompañada colaborativamente entre todos mediante reuniones de equipo y capacitaciones con profesionales del tema.

El impacto potencial a corto plazo será la incorporación del debate sobre las implicancias sociales y ambientales del actual modelo productivo hegemónico, problematizando nuestro rol de repetidores de técnicas y profundizando en el entendimiento del sistema productivo como un todo integrado por personas, naturalezas e intereses. Manejar las nociones que plantea la agroecología como alternativa productiva y la seguridad y la soberanía alimentaria, permitiría una mirada más crítica y política de lo que es el derecho a la alimentación y el derecho de los pueblos a definir las políticas agrarias.

A futuro, se prevé no solo mejorar la formación de los agrónomos atendiendo a las demandas sociales sino empezar a pensar un cambio de paradigmas en la forma de entender la naturaleza, el ambiente y al “otro” (sociedad). Este nuevo paradigma en nuestro campo de conocimiento, pone en discusión un cambio en el modo de producción, de sistemas convencionales, extractivistas, insertos en la lógicas de las tecnologías modernas, paquetes tecnológicos, dependencia de insumos externos (agro tóxicos) a un modo agroecológico, en donde no solo, se busca el cambio de insumos de síntesis por insumos naturales, sino que conlleva la idea de cambio de lógica productiva: conservadora, sustentable (en el amplio sentido de la palabra) inclusivo y de la mano de los aspectos sociales, ambientales, ecológicos, etc.

Por supuesto, este nuevo paradigma necesita ser incluido en las revisiones de los planes de estudios y con la posibilidad de ser debatidos en los ámbitos pertinentes. Obviamente que nos encontramos recién al principio de un camino largo, repleto de dificultades y luchas ya que como señalan Bourdieu y Passeron (2009) “el sistema educativo, es un campo de lucha, con historia y que nos posiciona frente al conocimiento por lo tanto es necesario abandonar la mirada ingenua y concebirlo como un espacio social de acción en el que confluyen relaciones de poder”.

Una gran dificultad que reconocemos es que la *dimensión económica* suele ser la más presente y la que rige muchas veces el qué y el cómo enseñar. Educar para el mercado, lo cual no es casual, sino que responde, al modelo neoliberal en el cual estamos insertos desde hace años y es quien viene condicionando, en mayor o menor medida según la intensidad con que este se aplique por el gobierno de turno, en los planes de estudios y los perfiles profesionales de las carreras universitarias. Como plantea Datri (2006) desde los años 80’ el sistema educativo viene sometido a grandes cambios debido a la crisis económica, y afirma: “La Ley de Educación Superior (LES), sancionada en 1995, lejos de haber sido la culminación de un proceso de reestructuración de las universidades, fue sólo el principio de un camino tendiente a reformar de manera global la educación superior: su financiación, el sistema de ingreso, la estructura académica y administrativa, el plantel de docentes y no docentes y, obviamente, los procesos vinculados a la investigación, a la extensión y a la propia vinculación extramuros” (Datri, 2006).

Actualmente la *dimensión ambiental* ha cobrado de protagonismo, debido a los grandes daños que el sistema productivo vigente está causando en el planeta lo que lo hace insostenible y exige que se piensen, construyan y reconstruyan nuevos conocimientos.

Es necesario reflexionar también respecto como se va a enseñar el modelo agroecológico, ya que podemos correr el riesgo de solo enseñar técnicas diferentes que intenten apalea algunas de las consecuencias del modelo predominante, pero manteniendo la misma lógica que el modelo hegemónico. Otra dificultad es que las dimensiones *política* y *social* están menos visibles, menos discutidas, esto no es algo nuevo, ya que como plantea Matthews (1991) desde la reforma educativa del 50' que se viene insistiendo en esa ciencia dura, exacta, objetiva despojada de la mancha de lo ideológico, de lo político y lo filosófico. Igualmente, estas dimensiones están presentes de modo tácito al decidir qué y cómo enseñar en la universidad, qué y cómo producir alimentos en el medio rural.

La ciencia no es neutral, la ciencia y el conocimiento siempre están políticamente posicionados, traen consigo una concepción de humanidad y de mundo implícita. Las técnicas no son "indefensas", no pasa por buscar culpables o en ver si se usan bien o mal, sino que hay que integrar y entender que cada una de ellas tiene un origen, tiene un objetivo por el que fue creada, un interés que la propaga, una concepción de sociedad y de naturaleza que la fundamenta en lo más profundo.

Tenemos la convicción que debemos formar ingenieros agrónomos críticos, capaces de analizar y reflexionar sobre el actual modelo productivo hegemónico, entendiendo que el contexto histórico y sociopolítico condiciona a quienes vayan a favorecer este tipo de modelo, y qué rol tiene en él, los diferentes actores de la sociedad. Qué tensiones, presiones tienen del medio y qué beneficios y perjuicios acarrear.

Reconocer que hay algo en nuestra manera de producir hegemónica que necesita ser revisado y contemplado a la hora de pensar en sistemas sustentables: eso es un gran paso; pero si, además, esa discusión se da en el ámbito educativo, entonces se transforma en una oportunidad. Debemos reforzar un enfoque epistemológico constructivista y social, que traspase esa manera sesgada de mirar las cosas, pensando propuestas y proponiendo alternativas.

Referencias

- Adúriz Bravo, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia: La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bourdieu, P y J. C. Passeron. (2009). Los Herederos: los estudiantes y la cultura. 2ª ed. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina
- Datri, E. (2006) Una interpelación desde el enfoque "CTS" a la privatización del conocimiento. Colección de Cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza Universitaria Año1. Nº 7.
- Fernández, I.; D, Gil; J. Carrascosa; A. Cachapuz; J. Praia 2002 Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. Rev. Enseñanza de las Ciencias, 20 (3), 447-488.
- Gil Pérez, D. (1990) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? 111 Congreso Internacional Enseñanza de las Ciencias (Santiago de Compostela 1989) y en el 1 Simposio-Escuela de Educación en la Física (Córdoba, Argentina, 1990). Valencia. España
- Matthews M (1991) Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias
- Ortiz, F., Etchegaray, S. & Astudillo, M. (2006). Enseñar en la universidad, dilemas que desafían la profesión. Colección de cuadernillos de actualización para pensar la Enseñanza universitaria. Año 1. Nº4.UNRC.
- Rivarosa, A., & Astudillo, C. (2013). Las prácticas científicas y la cultura: una reflexión necesaria para un educador de ciencias Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 8, núm. 23, mayo, 2013, pp. 45

Jóvenes Promotores de ProHuerta. “Sembrando Futuro”.

Félix M. Costa^{1*}; Verónica Palacios¹; Rubén González¹; Patricia Herrera²; Juan Rudey¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.
fmcostalb@gmail.com

Resumen

El proyecto “Jóvenes Promotores del ProHuerta Chaco”, nace como una estrategia que parte de las escuelas, para generar conciencia y acciones en torno a conceptos como cuidado del ambiente. Para ello se ponen en marcha estrategias de autoproducción de alimentos desde la educación, promoción y generación de capacidades sustentables fortaleciendo redes comunitarias y canales de comunicación que favorezcan al desarrollo de las cadenas de producción local. El objetivo es adquirir saberes y habilidades relacionados a la huerta agroecológica, que permitan fortalecer y actualizar la propuesta pedagógica en las distintas áreas temáticas, planteadas a estudiantes de nivel primario de 6º grado, brindando un momento de práctica donde se lleven a cabo los conocimientos adquiridos para ello se lleva a cabo una valorización de la huerta como espacio para la comunicación y promover una vida saludable. La metodología está basada en el objetivo de que los participantes se involucren activamente en todo el proceso y puedan compartir en los hogares, barrios, escuelas, compañeros, entre otros. El impacto del proyecto en las instituciones; se replicaba las clases dictadas en el INTA, en cada escuela participante con la colaboración de cada joven promotor de ese establecimiento escolar.

Palabras clave: Estudiantes, Soberanía Alimentaria, Huerta.

Descripción de la experiencia

El programa ProHuerta, es una política pública implementada por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) trabaja en la capacitación y asistencia técnica de familias, entidades y organizaciones de la comunidad. Junto a la puesta en marcha de huertas familiares, comunitarias y escolares, este programa instruye a promotores voluntarios de la comunidad; genera, adapta y aplica tecnologías apropiadas; asiste técnicamente en los procesos de producción de excedentes y en la adquisición de capacidades para asumir emprendimientos productivos.

Son objetivos de este programa desarrollar sistemas locales de producción para el autoabastecimiento y la comercialización de alimentos agroecológicos, a partir de espacios de asistencia técnica y capacitación para las familias que enfrentan problemas de acceso a una alimentación saludable; y para el desarrollo de los productores familiares, impulsando sus capacidades productivas y comerciales desde el marco de la economía social y de la agroecología, como un aporte sustantivo a la seguridad y soberanía alimentaria. Esta especialmente dirigido a grupos familiares urbanos y rurales vulnerables; niños de escuelas ubicadas en áreas críticas y organizaciones públicas y privadas de la comunidad, entre los que se encuentran comedores comunitarios, centros de jubilados y entidades religiosas.

Desde el Programa ProHuerta Chaco, se considera que las escuelas, son instituciones significativas, ya que es el ingreso directo a las familias y al ámbito local comunitario, que funcionan como centros de referencia de diversas acciones y propuestas que fomentan el desarrollo local.

La capacitación de los jóvenes promotores es un espacio de formación, destinado a capacitar de los estudiantes de 6º grado de las escuelas de nivel primario, en temas relativos a la generación de la Huerta Agroecológica, como propuesta pedagógica. Brindar un sustento teórico de conocimientos técnicos y científicos para la puesta en marcha de una huerta agroecológica. Desarrollar un momento de práctica donde se lleven a cabo los conocimientos adquiridos (implementación de una huerta).

Presentar y reconstruir propuestas junto a los estudiantes a fin de que puedan actuar como agentes facilitadores y multiplicadores para la autoproducción de alimentos y educación alimentaria en la comunidad escolar.

Los objetivos perseguidos fueron:

Adquirir conocimientos técnicos para implementar la huerta agroecológica.

Vincular las actividades de la huerta con los contenidos curriculares de las distintas áreas del saber, constituyéndose como un contenido transversal.

Valorar a la huerta como espacio para la comunicación y el trabajo hacia la comunidad escolar.

El proyecto de los Jóvenes Promotores del ProHuerta no sólo es incentivo para que los estudiantes se animen a construir diferentes situaciones áulicas, relacionando contenidos de la huerta y granja, con contenidos curriculares, sino que también, se busca que puedan actuar como agentes movilizadores y multiplicadores de esta propuesta en la comunidad.

El mismo, se concretó luego de un largo proceso de trabajo interinstitucional donde participaron técnicos de la Coordinación Provincial del ProHuerta Chaco, el INTA Las Breñas y la Regional Educativa IV correspondiente a la ciudad de Las Breñas Chaco.

En el año 2015 se llevó a cabo en 9 escuelas de Educación Primaria (E.E.P.) de la zona urbana de la ciudad de Las Breñas, provincia del Chaco. De cada una de ellas se seleccionaron dos participantes, un titular y un suplente. Los mismos asistieron durante 7 meses a capacitaciones sistemáticas desarrollados por el equipo técnico del Por-Huerta.

Establecimientos, escuelas que participaron en el año 2015 se inicia el proyecto con 9 escuelas urbanas de Las Breñas, incluida la Escuela Especial Nº 12, con un total de 30 chicos. Durante el año 2015 participaron los estudiantes representantes de 6to grado nivel de nueve escuelas de Educación Primarias Urbanas de la ciudad de Las Breñas que son un total de 9 (nueve). Quienes fueron seleccionados por sus compañeros y maestros a cargo de 5to grado (primer caso en noviembre del 2014). Se tuvo en cuenta para la selección, el compromiso, la responsabilidad y el compañerismo. Cabe destacar, además, el compromiso de cada familia de los estudiantes, ya que cumplieron un rol muy importante, fueron quienes tuvieron a cargo el traslado de los chicos a las clases en el INTA y otros eventos.

La metodología está basada en el objetivo de que los participantes se involucren activamente en todo el proceso y puedan compartir en los hogares, barrios, escuelas, compañeros, entre otros. Para ello se diseñaron distintas estrategias y espacios de trabajo; se trata de un curso dividido en 7 módulos e instancias evaluativas, en cada encuentro se promueve la participación activa de los mismos; con dos instancias: una de teoría aportada por los capacitadores y otra de práctica o taller.

Las clases eran desarrolladas en la sede de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Las Breñas, en el año 2015, ya en el 2016 escuelas que participaron 42 pertenecientes a 4 Regionales Educativas I, IV, X y XI: de las localidades de Las Breñas, Corzuela, Charata, Gancedo, Santa Sylvina, Villa Ángela y Pampa del Infierno, lo cual facilitó la formación de más de 300 chicos en el 2016 y más de 650 en el 2017, en el 2018 se suma Villa Berthet y Colonia Aborigin, superando una matrícula de 1000 jóvenes promotores. Se continuó trabajando con esta modalidad en 2019. Y por publico conocimiento en forma virtual desde el 2020 hasta la actualidad.

Los temas tratados para las clases de 6to fueron: Agroecología, Soberanía Alimentaria, Huerta Agroecológica, Granja, Educación Alimentaria Y Comunicación Popular. Luego se replicaba las clases dictadas en el INTA o donde se dicte las capacitaciones, en cada escuela participante con la colaboración de cada joven promotor de ese establecimiento escolar.

Contenido material audiovisual y bibliografía se tomó como guía de trabajo:

Los contenidos teóricos, se desarrollaron en forma expositiva con el apoyo de filminas, power point, láminas, videos, canciones, etc.

Otras actividades que se desarrollaron con los estudiantes: Voy a Sembrar (Programa radial de los Jóvenes Promotores) Estos programas de radio se emitían todos los miércoles en el año 2015 por la Radio El Breñal 87.9 Mhz donde los estudiantes narran las experiencias educativas y promocionan el programa Pro-Huerta en el marco del Proyecto Jóvenes Promotores, para la realización del programa de radio. Los estudiantes luego de esta experiencia fue muy positiva y ellos expresaron el agrado de ir a la radio como poder participar de los programas radiales.

Resultados y análisis

El impacto del proyecto en las instituciones; se replicaba las clases dictadas en el INTA, en cada escuela participante con la colaboración de cada joven promotor de ese establecimiento escolar. Para la evaluación se realizó una encuesta a 30 estudiantes (dos o tres por escuelas) como así también a los docentes, directores de los establecimientos escolares y padres. La encuesta se basó en preguntas para detectar el impacto que causó el proyecto en los estudiantes y de esta manera determinar si la experiencia se ha multiplicado en los hogares de los actores participantes. Se pudo identificar que la gran mayoría de los estudiantes respondió afirmativamente a la pregunta si desearían trabajar las diferentes temáticas pero sobretodo la huerta-granja en su escuela y hogares. Como obstáculos que presento el proyecto fue el horario con los estudiantes y para la realización de la huerta la falta de agua, herramientas. Del análisis surge que: del 40 % de las familias tenían huerta y conocimientos sobre el cuidado de la misma y al finalizar el proyecto se logró un 85% de huertas en sus hogares y una mejora notable en las huertas que ya estaban establecidas. De la experiencia realizada se puede apreciar además de la contribución a la mejora en los conocimientos de las huertas y la importancia de consumir vegetales y productos frescos de la misma la participación de los jóvenes promotores de las capacitaciones permitió interacciones entre los chicos con cambios de experiencias muy fructíferas. Este trabajo no estuvo exento de errores, de tentativas fallidas y dificultades, pero implicó muy claramente asumir una apuesta y jugar un papel que marque una diferencia a favor de la formación integral de un grupo de chicos de escuelas primarias.

Nos comenta Sandra Orellana madre de un joven promotor Enzo Vega estas capacitaciones dieron herramientas a los chicos fue espectacular ya que los entusiasmaron para tener su propia huerta con ello vino de la mano que también consumieron esa producción además está decir que es sana, fresca y sobre todo saludable al aplicar abonos caseros y los preparados caseros en las clases en el INTA.

Así mismo Nancy Liliana Semeniuk madre de una joven promotora nos narra que ella acompañó en todo el ciclo de capacitaciones y fue una hermosa experiencia no solo hicieron en la casa la práctica de las huertas en sí, también intercambiaron valores una experiencia con los otros compañeros de diferentes escuelas, los chicos estaban esperando esa fecha para reconstrirse con esos compañeros, ellos mismos intercambiaban sus propias experiencias eso fue muy positivo, soy hija de colonos hago huerta en mi casa seguimos haciendo la huerta y ahora ella me dice, mama vamos a poner en práctica las recetas caseras ya que ellos practicaron en las capacitaciones del INTA. Ojalá que siga por muchos años este proyecto es buenísimo, porque no solo es teórico, sino que lo llevan a la practica y comparten con los demás chicos de las otras escuelas. Ayuda mucho y con esto ayudamos a la buena alimentación sobre todo de nuestros niños, ellos aprenden la importancia del consumo de frutas y verduras el aporte a nuestros cuerpos y esto transmiten también a sus compañeros, Fue una experiencia hermosa que más chicos puedan hacerlo lo recomiendo.

Por ultimo Roberto Rocoff Director de la Escuela Primaria N° 1004 nos expone su visión donde señala que fue un trabajo articulado con el INTA donde se coordinó el dictado de capacitaciones, algunos temas que se desarrolló como por ejemplo fue Agroecología, Soberanía Alimentaria, huerta- granja, la educación alimentaria y educación alimentaria que son ejes transversales para la currícula de los estudiantes. A los estudiantes que participaron de las capacitaciones estas marcaron un gran desarrollo en los mismos por que actúan como agentes multiplicadores de conocimiento y que facilita el aprendizaje en el intercambio entre los estudiantes de esta escuela con el INTA, luego lo vuelcan a sus propios compañeros de la escuela. Esto refleja los aprendizajes fundamentales que se enmarca en las bases del marco teórico de la enseñanza del siglo XXI que son 4, que propone aprender conocer, aprender hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser y que son fundamentales en un marco de adquirir el marco de comprensión o el placer por comprender, conocer, descubrir, aprender para a ejercitar, o atender la memoria de cada estudiante, esto influye en cada estudiante, en la participación de los mismos. Lo que más sobre sale en los estudiantes es el intercambio y crecimiento intelectual o cognitivo con las estudiantes de las otras instituciones que participan del mismo.



Figura 1: Clases prácticas en la EEA INTA Las Breñas. Chaco.

Agradecimientos

Al compromiso de cada familia de los estudiantes, ya que cumplieron un rol muy importante, fueron quienes tuvieron a cargo el traslado de los chicos a las clases donde se dictaban las clases como la EEA INTA Las Breñas, AER Villa Ángela, Pampa del Infierno. EEA N°3 Charata y otros eventos como la Agronea.

Referencias

- Altieri, M. 1999. "Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable" Ed. Nordan-Comunidad. Montevideo.
- García, F. & Grass, 2010. "Guía para elaborar proyectos de capacitación docentes acorde a normativas vigentes en cada jurisdicción "Gestión de Competencias para la Innovación Productiva, Organizacional y la Inclusión Social, Buenos Aires, INTA

Proyecto: ¡Manos a la obra! Aprendamos sobre huertas agroecológicas.

Juliana Romina Piris*; Soledad Correa Melnichuk.
Facultad de Ciencias Forestales. julianapiris@gmail.com

Resumen

El Proyecto surge como actividad de extensión sobre la producción agroecológica, desde la carrera del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la UNaM a las escuelas primarias del Municipio de San Vicente, Misiones. La propuesta correspondió a unas series de talleres sobre "Huertas Agroecológicas" que se dictaron en una escuela primaria durante el primer semestre del año 2021. El principal propósito de estos talleres fueron la vinculación interinstitucional y acercar conocimiento sobre la construcción de una huerta propia diseñada y manejada agroecológicamente, además de contribuir al nutrición y economía familiar de los estudiantes público de esta propuesta. Se logró la realización de dos talleres prácticos con la participación de estudiantes de la escuela primaria, graduados, docentes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM, la Municipalidad de San Vicente y el apoyo del programa PRO-HUERTA del INTA con la colaboración de materiales.

Palabras claves: talleres; enseñanza; interinstitucional.

Retomar

O Projeto Vamos trabalhar! Vamos aprender sobre hortas agroecológicas surge como uma atividade de extensão na produção agroecológica, desde a trajetória dos Professores Universitários em Ciências Agrárias da UNaM até as escolas primárias do Município de São Vicente, Misiones. A proposta correspondeu a uma série de oficinas sobre "Hortas Agroecológicas" que aconteceram em uma escola primária durante o primeiro semestre de 2021. O objetivo principal dessas oficinas foi a articulação interinstitucional e o conhecimento sobre a construção de uma horta própria projetada e administrada agroecologicamente, além de contribuir para a nutrição e economia familiar dos alunos da rede pública desta proposta. Foram realizadas duas oficinas práticas com a participação de alunos do ensino básico, licenciados, professores e alunos da Faculdade de Ciências Florestais da UNaM, Câmara Municipal de São Vicente e o apoio do programa PRO-HUERTA do INTA com a colaboração de materiais.

s relatos deberán describir, pero, sobre todo, analizar experiencias concretas, buscando extraer de ellas enseñanzas y principios generales que puedan servir de inspiración para otros grupos relacionados con la Agroecología.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia surge en el marco de un proyecto de extensión universitaria presentado a la convocatoria PROFAE UNaM (Universidad nacional de Misiones) 2019, por docentes de la Facultad de Ciencias Forestales y un equipo de trabajo conformado por estudiantes y graduados del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias, carrera que se dicta en la sede Anexo UNaM de localidad de San Vicente-Misiones. El proyecto tuvo su ejecución en el primer semestre del año 2021, debido a las condiciones sanitarias surgidas por la pandemia del covid-19, lo que imposibilitó que se realice antes.

La experiencia se basó en la realización de talleres de carácter presencial, sobre realización de huertas urbanas agroecológicas, que incluyeron actividades de enseñanza teórica y práctica. Estos talleres se llevaron a cabo en la escuela n°654 "Caja Nacional de Ahorro y Seguro", dirigidos a estudiantes de séptimo grado de la primaria. Esta escuela está ubicada en la zona urbana de la ciudad de San Vicente, Misiones. Los objetivos que se plantearon para la realización del proyecto fueron: interpretar el enfoque agroecológico para la producción de alimentos saludables; reconocer diferentes controles agroecológicos de plagas en las huertas y sus posibles manejos; articular actividades de extensión entre estudiantes, docentes, técnicos/as, maestros, no docentes, en huertas escolares o urbanas familiares contribuyendo al perfil extensionista en los estudiantes de la FCF, poniendo en práctica metodologías didácticas.

Resultados y análisis

Se llevaron adelante dos jornadas de talleres entre los meses de marzo y abril del corriente año, respetando los protocolos de cuidados por COVID-19, trabajando simultáneamente con las distintas burbujas (Figura 1). Se contó con la participación de profesores, graduados y estudiantes del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias como talleristas y colaboradores de los mismos (Figura 2). También hubo participación de las maestras y maestros del establecimiento que colaboraron y planificaron las actividades en conjunto actuando como intermediarios en la orientación de la siembra y armado de la huerta. Por supuesto, se contó con la participación activa de los estudiantes de primaria, principales actores en el proceso.

Los talleres se dictaron con una modalidad práctica, donde se brindó información sobre la planificación de la huerta escolar, calendario de siembra, épocas y variedades a utilizar, incorporación de florales y aromáticas más utilizadas, trampas, identificación de insectos perjudiciales y benéficos dentro de la huerta, entre otros temas. Las explicaciones se acompañaron con la entrega de folletos explicativos. Como segunda fase del taller, en conjunto con los estudiantes, se realizó la siembra y trasplante de distintas hortalizas en macetas fabricadas con botellas de plástico y cajones de madera, con materiales proporcionados por los responsables de los talleres, como por ejemplo, el sustrato para rellenar las macetas, semillas, bandejas, plantines, entre otros (Figura 3). Al finalizar se realizó decoración de las macetas y láminas ilustrativas como conclusión de las jornadas. Estos talleres actuaron como impulsores de huertas alternativas a llevarse a cabo en el hogar, con las familias. Los estudiantes se llevaron sus macetas y las bandejas sembradas permanecerían en la escuela para realizar el posterior trasplante.

El principal impacto a corto plazo con la implementación de estos talleres en la escuela, fue concientizar acerca de la importancia de una alimentación sana, producir las propias hortalizas realizando un manejo agroecológico y demostrar que se puede realizar tanto en ámbitos rurales como urbanos, con pocos recursos y buena imaginación. Además de ser la huerta un espacio de encuentro, se desarrolla en este caso como una herramienta de aprendizaje muy versátil. Por otra parte esta propuesta invita a generar nuevos espacios dentro del seno familiar, a repensar y acompañar a estudiantes y a sus familias en este contexto de crisis pos pandemia. A largo plazo invita a multiplicar esta experiencia en otras escuelas que también se encuentran demandantes de talleres sobre huertas agroecológicas. Como resultado, se generó una propuesta que puede implementarse en otros establecimientos.

Los resultados más significativos en esta experiencia fueron la apropiación de los contenidos desarrollados por parte de los estudiantes, ya que lograron realizar todas las actividades propuestas e iniciar con su huerta agroecológica. Otro de los resultados a destacar fue la ejecución de los talleres y la participación interinstitucional de todos los actores vinculados al proyecto, culminando una de las primeras experiencias de extensión de la Facultad de Ciencias Forestales y del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias en la zona.

Consideramos que llevar a cabo estos talleres interdisciplinarios acompañados de distintas instituciones y actores educativos es de fundamental importancia, ya que la educación es una institución de producción y reproducción de saberes por medio de la cual se hace posible no solo compartirlos si no crear otros nuevos para producir profundos cambios en la sociedad, cambios beneficiosos, no solo de manera individual si no también de interés social y colectivo.



Figura 1: Uno de los grupos de talleristas al finalizar la jornada con una de las burbujas de séptimo año de la Escuela N° 654.



Figura 2. Parte del equipo de talleristas en la última jornada (estudiantes y graduados del profesorado Universitario en Ciencias Agrarias).



Figura 3. Estudiante confeccionando decoración en un cajón de madera que sería destinado para el trasplante de plantines hortícolas

Agradecimientos (opcional)

A la Universidad Nacional de Misiones que hace posible la realización de estas experiencias mediante las convocatorias de Programas de Fortalecimiento a las Actividades de Extensión de la UNaM.

Al programa PRO-HUERTA del INTA y a la Municipalidad de San Vicente por el apoyo en recursos materiales para los talleres.

Proyecto pedagógico Nuestra huerta escolar de la ciudad de Formosa.

María N. Zorrilla

Programa Salud Comunitaria, Ministerio de la Comunidad de la Provincia de Formosa.

ayurvedaformosa@gmail.com

Resumen

El proyecto Nuestra Huerta Escolar nace como una iniciativa del Programa Salud Comunitaria del Ministerio de la Comunidad en coordinación con el Ministerio de Educación de la Provincia de Formosa, a partir del interés de docentes de crear huertas como espacios educativos. Es llevado a cabo desde 2016, en 17 instituciones educativas (nivel primario y secundario) de la ciudad de Formosa. Consiste en la implementación de huertas agroecológicas en las escuelas por parte de alumnos, maestros y familias. Tiene como propósito fortalecer las relaciones saludables de los participantes entre sí y con toda la naturaleza, reconociendo saberes propios de buenas prácticas de cuidado, cultivo y alimentación saludable, y generando nuevas formas de aprender mediante la incorporación de la tarea de la huerta a diversas áreas de la currícula escolar. El proceso ha aportado a la promoción de la salud integral de la comunidad educativa, e impulsado el interés por la agroecología en otras escuelas.

Palabras clave: Agroecología; Salud; Alimentación saludable.

Descripción de la experiencia

Este proyecto tiene sus inicios en el año 2013, cuando el equipo del programa Salud Comunitaria comienza a trabajar con mayor énfasis en la promoción de huertas agroecológicas en escuelas, comedores comunitarios y diferentes espacios institucionales y barriales. El trabajo en las escuelas se desarrolla en el marco de los Clubes Cuidadores de la Vida, propuesta que desde el 2012, genera espacios de reflexión y acción para el cuidado de los ecosistemas a partir de la propuesta pedagógica “Esperanza y Alegremia” (Payán y Mosalvo, 2009).

En el año 2016, se concreta el proyecto Nuestra Huerta Escolar para trabajar como prueba piloto, exclusivamente en un grupo de escuelas de la ciudad, dispuestas a asumir el desafío de incorporar de manera integral, la huerta escolar agroecológica a sus procesos pedagógicos. El proyecto se pone en práctica con pautas acordadas entre los responsables de los organismos participantes, los coordinadores y los directivos de las instituciones escolares donde se desarrollan las tareas.

En el año 2017 comenzó el desarrollo de las actividades programadas, en base a la diagramación del proyecto y al carácter pedagógico en su ejecución. Se seleccionaron en ese entonces, siete escuelas primarias de la Ciudad de Formosa, las que ya venían trabajando en sus huertas y habían mostrado interés de ser partícipes en el emprendimiento, es decir, que tenían conocimiento de los requisitos esenciales para el accionar encomendado, como también en los criterios agroecológicos señalados para su puesta en práctica. En cada establecimiento, directivos y docentes a cargo de dichas responsabilidades, acordaron con los referentes coordinadores cómo se llevaría a cabo la novedosa tarea. En 2020, el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia emite la Resolución N° 6742 que aprueba las “Líneas de Política Educativa Provincial en Agroecología Escolar”, este documento apoya el desarrollo y propósito del proyecto Nuestro Huerta Escolar.

Los principales objetivos del proyecto son: promover la salud de las relaciones, de cada persona consigo misma, entre las personas y con todos los demás seres de la naturaleza; establecer la huerta como eje transversal de los contenidos académicos, e incentivar en la comunidad educativa la alimentación saludable y la soberanía alimentaria.

Otros objetivos son apoyar la formación integral de niñas y niños, a través de la implementación de huertas escolares agroecológicas en las unidades educativas.

Mejorar la calidad de los alimentos que se usan en el comedor escolar. Que los estudiantes tomen contacto con la forma de producción de los alimentos y puedan ser testigos de los ciclos de los mismos.

Hasta el momento, han participado del proyecto 17 instituciones educativas (Tabla 1). Actualmente, continúan en actividad 15 instituciones, las cuales han adaptado las tareas al contexto de pandemia que vivimos desde marzo del 2020, llevando a cabo las actividades en la casa, compartiéndolas con la familia y de forma virtual, a través de videos, fotos y encuentros virtuales, entre las instituciones del proyecto y con instituciones de otros países que llevan a cabo actividades similares.

A lo largo del proyecto se van desarrollando diferentes tareas hortícolas adaptadas al nivel de dificultad para los estudiantes de los diferentes niveles de aprendizaje (desde el 1er grado, hasta estudiantes secundarios). En una primera etapa se realizan tareas de preparado del suelo, delimitación de área de la huerta, compost, preparado de camellones (figura 1). En una segunda etapa, la siembra directa e indirecta, riego, repelentes naturales para plagas, fertilizantes orgánicos. En la tercera etapa se lleva a cabo la cosecha, y la preparación de alimentos saludables por parte de estudiantes, docentes, familiares y coordinadores del proyecto (figuras 2 y 3). En el final de la última etapa, se da el apoyo al comedor escolar con las verduras y la venta de los remanentes a la comunidad escolar.

Todas las actividades se vinculan con materias de la currícula escolar, articulando así la huerta con otras áreas de aprendizaje, incluyendo lengua, ciencias naturales y matemática.

Anualmente se llevan a cabo muestreos, en los cuales cada escuela tiene un stand donde expone su producción y se comparten expresiones artísticas creadas por estudiantes. También se disponen diferentes espacios para la presentación de la experiencia a nivel provincial como en el Congreso Pedagógico, programas de T.V., radio y prensa escrita, fuera de la provincia, y en encuentros nacionales e internacionales donde han participado los coordinadores del proyecto.

El proyecto ha impulsado la realización de un cancionero folklórico infantil, que incluye letras sobre las actividades en la huerta, las hortalizas y los alimentos saludables que con ellas se pueden preparar. Así como una Revista Educativa, con los trabajos en las huertas, con imágenes y entrevistas correspondientes a las unidades escolares del proyecto.

Se han llevado a cabo, además, encuentros entre diferentes instituciones educativas participantes, en los cuales se intercambian experiencias y conocimientos sobre las diferentes etapas del proceso.

Resultados y análisis

El proyecto Nuestra Huerta Escolar ha impactado directamente en los procesos pedagógicos y organizativos de 17 instituciones educativas de la ciudad de Formosa, mediante el acompañamiento de sus iniciativas de desarrollar huertas agroecológicas (Tabla N° 1). Además, ha inspirado e impulsado el entusiasmo para desarrollar huertas y otras actividades propuestas en el proyecto, en estudiantes y docentes de otros grados y en muchas otras instituciones educativas. (Figuras 1 y 2)

Se evidencian como logros del proceso:

- Promoción de relaciones saludables entre estudiantes y maestros, y con sus ecosistemas locales.
- Valoración de los saberes propios para el cuidado de la vida, principalmente los referentes a la huerta agroecológica y alimentación saludable.
- Difusión de los conocimientos sobre alimentación saludable en las familias. (Figura 3)
- Enriquecimiento del menú escolar con productos de las huertas.
- Aporte a formas más integrales de vivir la educación en todas las materias de la currícula escolar.
- Compromiso y responsabilidad de las y los participantes en todas las etapas del proyecto.
- Conocimientos adquiridos sobre las especies hortícolas y los beneficios nutritivos que ellas brindan al organismo.
- Desarrollo de las huertas sin uso de agroquímicos.
- Uso correcto de las herramientas
- Presentación de experiencias propias en las ferias de ciencias; en los muestreos con admirables stands en instancias locales, provinciales y nacionales; en medios de comunicación (Programas “Magazine” - “Unidos en Producción” y “Formosa Estudia en Casa” de los Canales de T.V. 3 y 11 de Formosa, en radio y prensa escrita) y en encuentros con escuelas de Cuenca (Ecuador) a través de plataforma virtual. (Salud escolar y mundo microbiano)

Ha implicado un trabajo articulado con diferentes áreas, tales como: el Instituto PAIPPA, la Universidad Nacional de Formosa, la Dirección de Agricultura Familiar, la TV Pública Provincial, el Ministerio de Producción. Además, ha sido un espacio para la práctica profesionalizante que realizan estudiantes de secundario y pregrado de Nutrición en el Programa Salud Comunitaria.

Este proyecto ha sido presentado por sus coordinadores en eventos realizados en Rosario, Cuenca (Ecuador), Buenos Aires, Brasil y Cuba.

El desarrollo del mismo permitió comprender el alcance de la metodología participativa. Cada propuesta de trabajo surgió de los deseos, iniciativas y entusiasmos propios de los integrantes de cada comunidad educativa, lo cual posibilitó la sostenibilidad en cada proceso. Las actividades constitutivas del proyecto reconocen y promueven el compartir de los saberes propios de los participantes, niñas. En las aulas se pudo trabajar en el área de lengua con elaboración de textos (cuentos de la huerta, canciones, recetas), en matemática y geometría, con las medidas del terreno, de camellones, unidades de peso y medida de las verduras. En geografía se analizaron las características del suelo y clima de la región y en ciencias naturales se abordaron diferentes temas según el nivel, relacionados al cultivo y cuidado de las plantas. Al proyecto fue concedido un local para potenciar las actividades que se vienen realizando, con el propósito de crear un Centro de Capacitación Integral en Huertas escolares. Dicha tarea se encuentra en desarrollo.



Figura 1 y 2: estudiantes preparando camellones y realizando siembra directa. Cosecha de zanahorias en una de las escuelas.



Figura 3: encuentro de alimentación saludable con las verduras cosechadas en la huerta escolar.

Tabla 1. Instituciones educativas participantes del proyecto, su localización en la ciudad de Formosa y cantidad estimada de estudiantes protagonistas.

“EPEP”: Escuela Pública de Educación Primaria

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICIPANTE	UBICACIÓN	CANTIDAD ESTIMADA DE ESTUDIANTES
EPEP 545	Barrio Nueva Formosa	76
EPEP 124	Barrio Independencia	42
EPEP 446	Barrio San Pedro	62
EPEP 514	Barrio República Argentina	39
EPES 73	Barrio Nueva Pompeya – San Hilario	33
EPEP 378	Barrio Facundo Quiroga	54
EPEP 31	Barrio San Martín	46
EPEP 88	Barrio Fleming	34
EPEP 240	Barrio Don Bosco	48
EPEP 290	Barrio Villa Lourdes	36
EPEP 333	Barrio Villa del Carmen	30
EPEP 396	Barrio Itatí	22
EPES 79	Barrio Facundo Quiroga	21
EPEP 491	Barrio 12 de Octubre	38
EPEP 502	Barrio Villa del Rosario	27
EPEP 82	Barrio Villa Hermosa	38
EPEP 217	Barrio Bernardino Rivadavia	24
TOTAL	17	670

“EPES”: Escuela Pública de Educación Secundaria

Agradecimientos

A las niñas, los niños, las familias, las y los docentes que forman de este proyecto.

Referencias

Clubes Cuidadores de la Vida”. Gacetilla Alegrémica N°99. Disponible en: http://www.altaalegremia.com.ar/contenidos/gacetilla_alegremica_n_99.html

Payán, S. y Monsalvo, J. (2009). Salud de los Ecosistemas. Desde el sentimiento de ser Naturaleza con Esperanza y Alegría. Colección Altaalegría. Disponible en: http://www.altaalegria.com.ar/contenidos/Salud_de_los_Ecosistemas.html

Resolución N° 6742/2020 “Líneas de Política Educativa Provincial en Agroecología Escolar” del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de Formosa. <https://bit.ly/3lpU2qX>

Salud escolar y mundo microbiano, presentación de la “Alforja Educativa en kichwa Encuentro entre escuelas sobre las huertas escolares y familiares. Presentación del proyecto Nuestra Huerta Escolar: <https://www.facebook.com/ReActLA/videos/677973603046259>

Taller inicio a huerto urbano.

Eduardo E. Formigli^{1*}; Alicia Silvana Ortiz²; Andrea Portes²; Maria Fernanda Arnau²; Héctor Eduardo Cajal²

1. Universidad Nacional Arturo Jauretche. 2 Participante del taller. *eduardoformigli@gmail.com

Resumen

En el marco de los talleres educativos que se brindan a la comunidad en Florencio Varela, provincia de Buenos Aires, el taller virtual Inicio a Huerto Urbano tiene la finalidad de brindar a las vecinas y vecinos los conocimientos necesarios para iniciar y llevar adelante sus huertos hogareños. La idea surge ante la imposibilidad de continuar brindándose los talleres presenciales de huerta agroecológica, realizados antes de la pandemia. Durante el curso se capacita a los participantes en agroecología, huerta familiar, alimentación saludable, y cuidado ambiental. El resultado más significativo es recibir el agradecimiento de los participantes, por la satisfacción manifiesta al cosechar sus alimentos producidos saludablemente, y el hecho trascendental que significa tomar consciencia de la importancia de esta realización. Se destaca que esta experiencia puede llegarse a replicar en otras localidades de nuestro país, y con los mismos resultados promisorios.

Palabras clave: Varela; enseñanza; comunidad

En el marco de los cursos y talleres educativos que se brindan a través de los Centros Integradores Comunitarios (CIC) dependientes de la Secretaría de Desarrollo Social del Municipio de Florencio Varela de la Provincia de Buenos Aires, se dicta el taller virtual: Inicio a Huerto Urbano, curso destinado a toda la comunidad, de participación libre y gratuita, con el fin de que los participantes puedan iniciarse en la producción hogareña de hortalizas. El mismo, está diseñado dentro de un enfoque agroecológico, y surgió ante la imposibilidad de continuar brindándose los talleres presenciales de huerta agroecológica, que se realizaban antes de la pandemia.

El taller se dicta mediante google meet, se realiza desde 2020 a la fecha con la frecuencia de un día a la semana, y dos horas promedio de duración para cada encuentro, con un promedio de quince encuentros por curso total. Participan las y los vecinos, que se inscriben del distrito, y de localidades vecinas, con un número promedio de sesenta inscriptos por curso, de los cuales aproximadamente la mitad participan y llegan a culminar y obtener sus diplomas. Con respecto a las superficies de cultivo, son disímiles ya que hay quienes cuentan con espacios de suelo, generalmente espacios de jardines o los fondos de las casas, como también quienes no cuentan con tierra. Pero la idea del taller, es que la falta de espacio no sea un impedimento y se puedan llevar adelante huertos en espacios reducidos, mediante recipientes reutilizados y acondicionados. En cuanto a las especies cultivadas, son las hortalizas de temporada en cada caso, realizados desde semillas o con plantines.

Este relato intenta realizarse mediante los dichos de algunos de los participantes del taller. Me pareció importante incluirlos más allá de mi experiencia como tallerista, ya que sus palabras expresan una mirada distinguida y oportuna de todo lo aprendido durante sus participaciones en el mismo.

En mi infancia, recuerdo que mi padre tenía una huerta simple en casa. Siempre me daba nostalgia poder aprender y construir mi propia huerta. Por problemas de tiempo no la realizaba, sin embargo y como consecuencia de esta pandemia, conté con el tiempo para estar en casa y en el mes de septiembre comencé con el proyecto de mi huerta familiar. Tengo espacio de tierra en la parte de atrás del terreno donde vivo, y gracias a todo lo que aprendí en este taller, pude planificar mi propia huerta, trabajar la tierra y prepararla con compost.

A lo largo de este curso he aprendido variadas y muy útiles técnicas para el cultivo y el mantenimiento de una huerta. El compostaje por ejemplo. Aunque cometí algunos errores en el proceso, como el no haber

cortado en trozos pequeños los restos de frutas y verduras, o debido a la falta de materiales, o no haber incorporado los suficientes, pude vencer todas esas dificultades. Tal como se nos instruyó en la clase, dividí el pozo en dos partes para de esta manera permitir que una parte continuara con el compost, mientras en la otra podía simultáneamente continuar ingresando materiales para el nuevo compost. Otro método para nutrir mis plantas es el lombricario, que me permite extraer lixiviado para fertilizar de manera natural e inocua mi huerto.

El profesor nos dio material acerca del compostaje y lo importante que es hacer este fertilizante natural, tenía una carretilla vieja en desuso, realicé allí mi primer compostaje y también en otro sector directamente en el suelo. Cuando comenzamos el taller realicé plantines de acelga y lechuga. Luego extraje semillas directamente de los frutos frescos y con ellas hice plantines de tomate y morrón. Por siembra directa, sembré maíz, zapallito de tronco y zanahoria, seleccioné primero la porción de tierra, le construí un cerco con restos de madera y con estacas las aseguré. (Figura 1).

En el taller se propuso difundir los principios agroecológicos y los conocimientos necesarios para la producción hogareña de hortalizas. Aplicando en pequeña escala aquellas labores culturales que la agricultura ecológica propone. Durante ese camino de enseñanza, se divulgan las principales implicancias del modelo productivo convencional de alimentos preponderante, las diferencias con la agroecología, y todos los beneficios que nos propone una producción sana y libre de agroquímicos. Este último punto lo considero crucial, el curso brinda la posibilidad de dar visibilidad y difusión a las consecuencias del modelo agroalimentario convencional y la respuesta saludable y sostenible que ofrece la agroecología.

La biodiversidad es vital para nuestros huertos, asocié plantas aromáticas para repeler algunos insectos: menta, orégano, albahaca, apio, lavanda, y romero. Algunas plantas de flores para llamar a los polinizadores: caléndula, zinia y manzanilla. (Figura 2).

¡Es inexplicable la sensación que se siente en el momento de las cosechas! Saber que son productos de tu trabajo, que son sanos, que presentan un sabor natural y delicioso ¡es maravilloso! Pude cosechar tomates, morrones, maíz, zapallitos de tronco, higos, nueces, lechuga, acelga. Dejé en el huerto algunas plantitas que luego dieron flor para recolectar sus semillas. También aprendimos que algunos yuyos son comestibles y poseen propiedades medicinales.

En el temario, además del conocimiento de cada hortaliza, su origen, características, propiedades, cultivo y manejo agrícola. Se incluye el reconocimiento de las plantas espontáneas, sus usos alimenticios y medicinales. Las plantas aromáticas, sus utilidades en el huerto y cultivo. Se fomenta el cuidado de la biodiversidad; incluyendo el entorno: las plantas de jardín, los árboles frutales u ornamentales; reconocer y cuidar los insectos benéficos, polinizadores, o depredadores de plagas.

Los árboles también son importantes, en mi casa tenemos una higuera, un nogal y un árbol de paltas, con sus semillas hice tres ejemplares más. Y por esqueje reproduce lavanda y romero. Nuestras plantas son seres vivos que debemos cuidar y prestarles atención, ya que nos brindan sus frutos, y sus hojas, proveyéndonos de alimento. Debemos contribuir con nuestro aporte a la salud de la tierra y también a transmitir nuestros conocimientos a otros. Este taller fue muy importante, justamente porque obtuvimos nuevos conocimientos, ya estoy realizando nuevos plantines y viendo como diseñar la huerta para poder tener un mejor rendimiento.

Durante los encuentros se estimula el cuidado del ambiente y el uso eficiente de los recursos, el cuidado del suelo, el agua y el aire. Y la realización del compostaje y lombricario como fuentes de abonos o fertilizantes naturales, evitando el uso de cualquier producto de síntesis, venenos o fertilizantes. También se insta al consumo consciente, la reutilización de materiales, la concientización de la contaminación y la importancia del reciclado en general.

En otro sector de tierra comencé a preparar compost, con todos los desechos orgánicos, restos de poda y césped, recién cortados y secos, ramitas, hojas, etc. Observar todos los días, regar, ver cómo va este o

aquel fruto, es una excelente experiencia que estimula el espíritu, ¡es antidepresivo! Recolecté mis propias semillas de lechuga mantecosa y morada, las de zanahoria, albahaca, tomate, pimientos y de zapallitos de tronco. ¡Estoy muy feliz de todo lo logrado!

En el curso existen segmentos conceptuales y otros prácticos en el cual muestro las tareas realizadas desde mi propio huerto. Se dedica tiempo a responder las inquietudes de los participantes, brindar respuestas para resolver inconvenientes de cada huerto en particular, y/o que sirvan para compartir experiencias en común. El fin, es impulsar el inicio al cultivo de hortalizas, utilizando los recursos con que se cuente en el hogar, en espacios reducidos de suelo, en canteros, macetas, o en recipientes reutilizables y acondicionados (por ej.: cajones de fruta). (Figura3).

El taller busca estimular la participación de los vecinos, que repliquen en su hogar lo visto en los encuentros, que pongan en práctica lo aprendido, y que compartan las experiencias e inquietudes en común. Por ello, se hace un acompañamiento de cada participante, dialogando con cada uno de ellos para que puedan resolver los inconvenientes que pueden surgir en las prácticas, mediante la visualización de sus cultivos por imágenes compartidas, vemos los problemas e indicamos las tareas que deben realizar para cada inconveniente en particular.

Al mirar atrás, y desde que esto comenzó, puedo decir que a pesar de que no todo se dio como hubiese deseado y no siempre tomé las mejores decisiones, fui capaz de vencer las dificultades que surgieron. Gracias a que el curso me dio las herramientas para poder hacerlo, me ayudó a pensar en soluciones a los problemas que surgiesen, como cuando algunos insectos plaga atacaron mis cultivos y pude comprobar que la agroecología me provee de las herramientas necesarias para vencerlas sin necesidad de recurrir a “soluciones químicas”, tales como: biopreparados, asociación y diversificación de cultivos. De esta manera, hoy no solo tengo una huerta sana y fértil que no daña al ambiente, sino que también puedo confiar plenamente en que mi familia está disfrutando de los productos saludables de la tierra.

Cuando diseñé el taller implícitamente lo pensé como un espacio difusor de la agroecología, y al brindarlo, en ese sentido lo percibo como una experiencia muy positiva y promisoría. Además, para mí es una fuente de aprendizaje mutuo, porque aprendo constantemente al ocupar el rol docente. Revisando esta experiencia, la veo como una oportunidad de poder dar difusión a aquellos conocimientos, que quizá manejemos exclusivamente en el ámbito académico y/o agrícola, pero no tiene difusión hacia el resto de la sociedad. Considero que resulta necesario acercar al ámbito familiar toda la información del sistema productivo de alimentos, ya que es trascendental para toda la comunidad. Por eso mismo creí oportuno realizar este relato, y creo que resultaría interesante se replique esta experiencia en otras ciudades, dentro de territorios urbanos o periurbanos. Para mí la agricultura debería estar al servicio de todos, y como sabemos, el alimento no debería ser considerado solo como una mercancía desprovista de su fin benéfico y social. Considero que hoy en día es urgente obtener alimentos en salud y en concordancia con el cuidado del ambiente, nuestro hábitat es único. El suelo, el aire, y el agua sobre todo, prontamente serán escasos. Por ello, sabemos también que se debe procurar cuidarlos por ser vitales para la vida.

Algo que aprendí en el curso es que tenemos que aprovechar los recursos disponibles. Me llevo muchos conocimientos que aun tendría que poner en práctica. Siempre tenemos algo nuevo que aprender. Agradezco todos los conocimientos que me transmitió y el empeño en ayudarnos a valorar lo importante que es la naturaleza.

El resultado más significativo es recibir el agradecimiento de los participantes, por las enseñanzas recibidas y al ver cómo han podido poner en práctica sus huertos, con la satisfacción que manifiestan al cosechar sus propios alimentos producidos saludablemente. Es trascendental el hecho de tomar consciencia de la importancia que esta realización significa. Destaco que esta experiencia se puede llegar a replicar en otras localidades de nuestro país, y muy posiblemente con los mismos resultados alentadores.



Figura 1: Siembra directa de maíz, cultivo asociado con tomates.



Figura 2: Albahaca para repeler insectos plaga.



Figura 3: Cultivos realizados en cajones de frutas acondicionados.

Cursando Agroecología: a formação sistematizada dos *tória* (não- indígena) sobre o território Parakanã.

Richelly Lima da Costa*; Katiane Silva.
Universidade Federal do Pará. limacostarn@gmail.com

Resumo

O presente relato de experiência compõe a construção conjunta do curso Técnico em Agroecologia, ofertado à população Parakanã do Rio Tocantins, nos municípios de Novo Repartimento e Itupiranga, sudeste do Pará, Brasil. O objetivo geral foi produzir um curso de que pudesse oferecer conhecimento sistematizado dos não indígenas para uso na autonomia dos indígenas nos processos de gestão territorial. Para tanto, foram realizados diálogos entre os Parakanã, docentes do Instituto Federal do Pará, técnicos da Fundação Nacional do Índio e Programa Parakanã, durante os anos 2018 e 2019. Como produto, foi construído e ofertado, pelo instituto, curso técnico em Agroecologia, cujo objetivo é casar conhecimento tradicional indígena e conhecimento sistematizado dos não indígenas para que a população além de atuar em seus processos de autonomia, através da gestão territorial, possa explorar e exercer a soberania e segurança alimentar, considerando que o território indígena se encontra em meio a projetos desenvolvimentistas e do agronegócio.

Palavras chave: Povos indígenas; Soberania alimentar; Conhecimento tradicional.

Descrição da experiência

A caracterização dos povos indígenas dentro de um enquadramento de insegurança alimentar passa pela avaliação nutricional e caracterização do estado de saúde sobre a lógica da medicina ocidental. Entretanto, considerando a especificidade dessa população, vale pontuar outras questões que contornam a qualidade de vida, como a garantia do pleno exercício da soberania alimentar, especialmente no que se refere à garantia territorial, compreensão das dinâmicas culturais e reconhecimento dos saberes tradicionais.

Acrescentam-se, ainda, aspectos vinculados com os princípios agroecológicos, especialmente nas estratégias de enfrentar conflitos em territórios de povos tradicionais, como forma de dar mais visibilidade aos fenômenos atuais de mudanças em modos de vida dessas populações (Barros e Silva, 2013).

Nesta perspectiva temos a população Parakanã, que recebeu seu primeiro contato realizado pelo Estado brasileiro em 1970, através do órgão indigenista, a FUNAI (Fundação Nacional do Índio), no momento da construção da Rodovia Transamazônica. À época, sua população era de cerca de 200 indígenas, apresentando no final de 1976 decréscimo populacional, caindo para 76 indivíduos. Posteriormente, em 1983 foram contatados cerca de 211 indígenas que viviam na região onde atualmente está instalada a hidrelétrica de Tucuruí. A ação destes projetos desenvolvimentistas acarretou em deslocamentos territoriais dos grupos, além de morte de inúmeros indígenas, devido ao contato com não indígenas (Fausto, 2001).

A Terra Indígena (TI) Parakanã está localizada entre os municípios de Novo Repartimento e Itupiranga, no Sudeste do Pará, totalizando uma área demarcada de aproximadamente 351 mil hectares. Essa população recebe atenção do Programa Parakanã, através de um convênio firmado entre a FUNAI e Eletronorte (Fausto, 2001). Atualmente, esta população soma cerca de 1300 indígenas que vivem em 20 aldeias, nas intermediações da TI.

O Programa Parakanã tem como principal objetivo a atuação visando o processo de autonomia das gerações e qualificação do bem viver. Ademais, está direcionado a mitigar os impactos ambientais diretos, provocados pela interferência no território Parakanã e encaminhar suas ações para equilibrar as relações econômicas e culturais entre a comunidade indígena e a sociedade nacional. O Programa Parakanã executava, de forma própria, as políticas públicas diversas, como educação e saúde (Fausto, 2001) e

somente no ano de 2017 a execução dos serviços de educação foi repassada para os municípios de Novo Repartimento e Itupiranga

Dentro da dinâmica de construção da autonomia, em meados dos anos 2000, os indígenas solicitaram a implementação da política de educação em seu território, visto que o sistema executado era próprio, criado pelo Programa Parakanã e, para os indígenas, não atendia às necessidades da população, especialmente no que tange a apropriação dos códigos da sociedade não indígena.

Assim, demandaram a implementação de cursos regulares que atendessem ao projeto de autonomia de suas vidas, fornecendo-lhes conhecimento sistematizado que confluísse com seus conhecimentos tradicionais para que realizassem gestão de seu território, circundado pelo agronegócio e vulnerável a invasores. Para atendimento desta empreitada foi mobilizado o Instituto Federal do Pará (IFPA), através do Campus Rural de Marabá, para escuta da demanda e construção conjunta de curso técnico profissionalizante que atendesse a expectativa dos indígenas.

Desse modo, após realização de quatro deslocamentos para a terra indígena, com média de duração de dois dias, entre os anos de 2018 e 2019, para diálogo com a comunidade e escuta quanto ao formato dos cursos de interesse a serem ofertados pelo IFPA, a população solicitou a oferta do curso técnico em Agroecologia. Participaram desta construção técnicos da FUNAI, docentes do IFPA, técnicos do Programa Parakanã e a população Parakanã.

Os indígenas pautaram a importância de atuar frente a proteção territorial, o etno desenvolvimento, manejo de suas roças e dos produtos da floresta, assim como o aperfeiçoamento dos frutos do extrativismo, para lhe conferir maior valor agregado e contribuir para segurança alimentar e nutricional da comunidade.

Ao longo dos encontros, os técnicos do IFPA e FUNAI apresentaram a pauta de oferta dos cursos, a partir dos pontos levantados enquanto prioritários, para formatação do curso de interesse para a comunidade. As conversas tiveram apoio de interlocutor indígena, para suporte com as traduções, considerando que a população fala, majoritariamente, a língua materna.

Resultados e análises

A presente pesquisa foi realizada a partir da demanda da população Parakanã sobre o ensino médio e a disponibilização do IFPA (Instituto Federal do Pará), Campus Rural de Marabá, através de termo de cooperação entre FUNAI e IFPA para a oferta de ensino médio profissionalizante para as populações indígenas do Estado.

Os índios Parakanã, após o contato com a sociedade brasileira não-indígena, tiveram os seus sistemas de vida alterados, modificando todas as suas formas de autogestão e processos de reprodução étnica, e, conseqüentemente criando uma dependência tanto econômica como cultural da sociedade ocidental (Fausto, 2001).

O território é considerado uma ilha verde, em meio a pastagens e monocultura. Costumam realizar atividades básicas de roçagem, caça, pesca e artesanato, além de coletas de frutos em abundância no território. A prática de roça é realizada principalmente pelos mais velhos. As roças mais presentes na comunidade são de mamão, banana, batata, mandioca, batata doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) e abóbora (*Cucurbita spp.*). Igualmente, realizam coletas de vegetais como açai (*Euterpe oleracea* Mart.), castanha-do-Pará e, em menor quantidade, cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) e outros frutos silvestres (Fausto, 2001).

Frequentemente, os indígenas se organizam para realizar acampamento para coleta de vegetais como a castanha-do-Pará e o açai ou caças para realização de festas ou consumo diário. Estes acampamentos costumam durar vários dias, até que consigam o quantitativo necessário para o consumo (Fausto, 2001).

O povo Parakanã do Tocantins realiza práticas culturais herdadas dos antepassados, reproduzidas através da memória oral, construindo e representando sua história, entretanto, a vulnerabilidade territorial compromete a reprodução da sócio biodiversidade. Através dos conhecimentos sistematizados do curso

técnico em Agroecologia, os indígenas consideram que terão acesso a elementos fundamentais para gestão do território, considerando os códigos de comunicação dos não indígenas

O território descrito está centralizado em meio ao agronegócio que possui protagonismo na região, atuando de forma indiscriminada e repercutindo sobre a vida das populações tradicionais, especialmente na reprodução da sócia biodiversidade (Stédile e Estevam, 2013). Ademais, “o modelo do agronegócio não consegue produzir alimentos saudáveis”, pois intervém sobre a vulnerabilidade do território, impactando a soberania e segurança alimentar e nutricional da população (Stédile e Estevam, 2013, p. 35).

A presença de grandes projetos e do agronegócio no entorno do território indígena impõe dependência e retira autonomia dos mesmos por comprometer o equilíbrio ambiental e o acesso aos meios alimentares de forma plena, como o era em momento histórico anterior, além de ser um obstáculo no exercício dos costumes desse povo. A exploração do grande capital na Amazônia, região com maior quantitativo de comunidades indígenas, opõem-se aos retratos de debates da sustentabilidade mundial e futuro do planeta a partir da ótica ambiental (ONU, 1999).

A necessidade de atuar frente a gestão do território ficou cada vez mais prioritária para a comunidade, diante da constante presença do agronegócio na circunvizinhança da TI. A necessidade de qualificação da produção e manejo florestal tornam-se urgentes visto a vulnerabilidade do território. Em vista disso, as buscas de subsídios são fundamentais para qualificação desta pauta, já que os grandes capitais concentram produtos e insumos para a produção, além de interferir sobre a cadeia de valor da produção de pequenos produtores (Silva, 1981).

As condições na capacidade de produção de alimentos básicos, garantindo a diversidade cultural nos hábitos alimentares, bem como nos modos de produção, gestão do território e dos meios de produção em consonância ao respeito à biodiversidade, são primícias ao exercício da soberania alimentar. Esses pontos agem em contradição ao monopólio dos alimentos e do agronegócio no mundo.

O conhecimento sistematizado que os indígenas pretendem, através do curso técnico em agroecologia, fornecerá subsídios para a qualificação de seus produtos, repercutindo sobre a soberania e segurança alimentar. Importante destacar que a comunidade expressou sua ânsia sobre esta vertente, porém negam que esta prática corrobore com o sentido financeiro esvaziado, inclinado à exploração e enriquecimento. Ao contrário, o acesso a esse conhecimento contribui com alcances financeiros, em especial para manutenção e reprodução da comunidade (Wolf, 1976).

A comunidade apresentou outra questão, a qual referenciamos Wanderley (2003), qual seja, a “pluriatividade” dos indígenas. Explicaram que há indígenas que atuam com contratados pela Prefeitura, Programa Parakanã, entre outros, entretanto, mantém atuação prioritária nas atividades rurais e extrativistas. Essa atuação plural lhes assegura sua reprodução, por garantir a segurança alimentar e permitir reprodução social, replicação da cultura, proteção do território, entre outros.

O curso Técnico em Agroecologia foi implementado, considerando os elementos elencados pela população, especialmente no que tange a gestão territorial. O curso iniciou em janeiro de 2020, com 100 alunos, divididos em duas turmas, porém, foi suspensão, após o primeiro mês de aula, devido ao avanço da pandemia de COVID-19, visto a vulnerabilidade da população indígena.

Os indígenas permanecem em diálogo com a FUNAI e IFPA para construção de estratégias de retorno presencial das aulas, pois alegam que estão imunizados, haja vista terem sido público prioritário no programa de imunização no território nacional e consideram urgente o retorno ao ensino. Entretanto, a vacina não atingiu menores de 18 anos, público potencial e em idade escolar e que está suscetível a contaminação por SARS- COV-2.

Atualmente a população encontra-se ansiosa pelo retorno presencial às aulas, pois consideram que o processo de escolarização com a sistematização ocidental fornecerá apoio nos processos de compreensão dos códigos dos não indígena, fortalecendo as lutas pela proteção territorial e qualificação do bem viver da comunidade.

Agradecimientos

Nossos agradecimentos ao Povo Parakanã do Tocantins, por nos proporcionar acesso a conhecimento para fora dos muros da academia e ao IFPA (Instituto Federal do Pará), Campus Rural, pela disponibilidade e sensibilidade de seus técnicos junto às pautas indigenistas.

Referências

- Barros, F. B. e Silva, L. M. S. (2013). Aproximação sobre saberes amazônicos como sequência do Desenvolvimento Sustentável nos trópicos. In: *Agroecologia: princípios e reflexão conceituais*. Editores técnicos João Carlos Costa Gomes, William Santos de Assis. Brasília, DF: Embrapa. p. 109-144.
- Fausto, C. (2001). *Inimigos fiéis: história, guerra e xamanismo na Amazônia*. São Paulo: Edusp.
- ONU. Organizações das Nações Unidas. (1999). *Comentário Geral No. 12: O direito Humano à Alimentação Adequada* (art. 11).
- Silva, J.G. da. (1981). *O que é questão agrária?* Brasiliense.
- Stédile, J.P.; Estevam, D. (2013). *A questão agrária no Brasil: o debate na década de 2000*. Editora Expressão Popular.
- Wanderley, M. de N. B. (2003). Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, 21, outubro: 42-61.
- Wolf, E.R. (1976). *Sociedades camponesas*. 2.Ed. Trad. Oswaldo Caldeira C. da Silva. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 9-27. <Original: *Paseantes*>. 1966

Análisis de la minga de pensamiento como un ejercicio dialéctico de síntesis de conocimiento agroecológico.

Álvaro José Londono Moscoso; Beatriz Eugenia Bastidas Quinayas; Camilo A. Ochoa Durán; Cristian N. Parra*; Ingrid Lorena Mueses Mora; Judith Rodríguez; Sofía Martínez Martínez; Johana Muñoz.
Universidad Nacional de Colombia. cnparrag@unal.edu.co

Resumen

La minga de pensamiento es una experiencia que hace parte de un trabajo que surge en el marco de los proyectos de extensión de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, involucrando jóvenes universitarios y jóvenes rurales, tiene como objetivo desarrollar el tejido social y se realiza en el Valle del Cauca, Colombia. Inició en el mes de febrero de 2021 y hasta ahora se han efectuado 7 encuentros. A partir de un análisis de esta experiencia puntual, se identifica un ejercicio dialéctico dado de forma natural, dejando como principales resultados un mayor entendimiento de los fenómenos que viven los jóvenes rurales y universitarios en torno al movimiento y la síntesis de conocimiento agroecológico.

Palabras clave: juventudes; ruralidad; tejido social.

Descripción de la experiencia

La Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, articulando las funciones misionales de Investigación, docencia y extensión; y bajo el marco del proyecto “Juventudes en diálogo para dinamizar la agroecología como estrategia de inclusión y fortalecimiento del tejido social en la ruralidad vallecaucana”, implementa la vinculación de estudiantes de pregrado y posgrado, para realizar procesos de intercambio de conocimiento con la comunidad de jóvenes rurales del Valle del Cauca, con inclinaciones hacia la filosofía agroecológica. Es así como el 6 de febrero de 2021 se inicia una experiencia que destacamos dentro del trabajo realizado “minga de pensamiento”. Y analizamos la importancia que ha tenido en la transferencia y construcción de conocimiento agroecológico.

La minga de pensamiento es un ejercicio de pensamiento colaborativo de jóvenes de la ruralidad vallecaucana y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, tiene como objetivo conectar las ideas de los jóvenes rurales y universitarios, en aras del fortalecimiento del tejido social y de la agroecología. En medio de las dinámicas de la conversación y por ser un encuentro pluricultural, es inevitable encontrar tesis y antítesis, argumentos y contraargumentos, elementos fundamentales de la dialéctica, que se dan de forma natural. En este ambiente, donde ante todo prima el respeto y el diálogo como herramienta de construcción, se fortalecen las conexiones sociales entre las juventudes rurales y los jóvenes universitarios y además se enriquece enormemente la síntesis de conocimiento entorno a la agroecología.

Estas experiencias se dan en medio de las posibilidades que ofrece la pandemia y otros conflictos sociales en Colombia, con una periodicidad de 8 días y hasta la fecha se han realizado 7 encuentros en pueblos y ciudades del Valle del Cauca Colombia como: Restrepo, Buga, Cali, Guacarí, Bugalagrande, Dagua y Andalucía, lugares que se identifican geográficamente en la Figura 4.

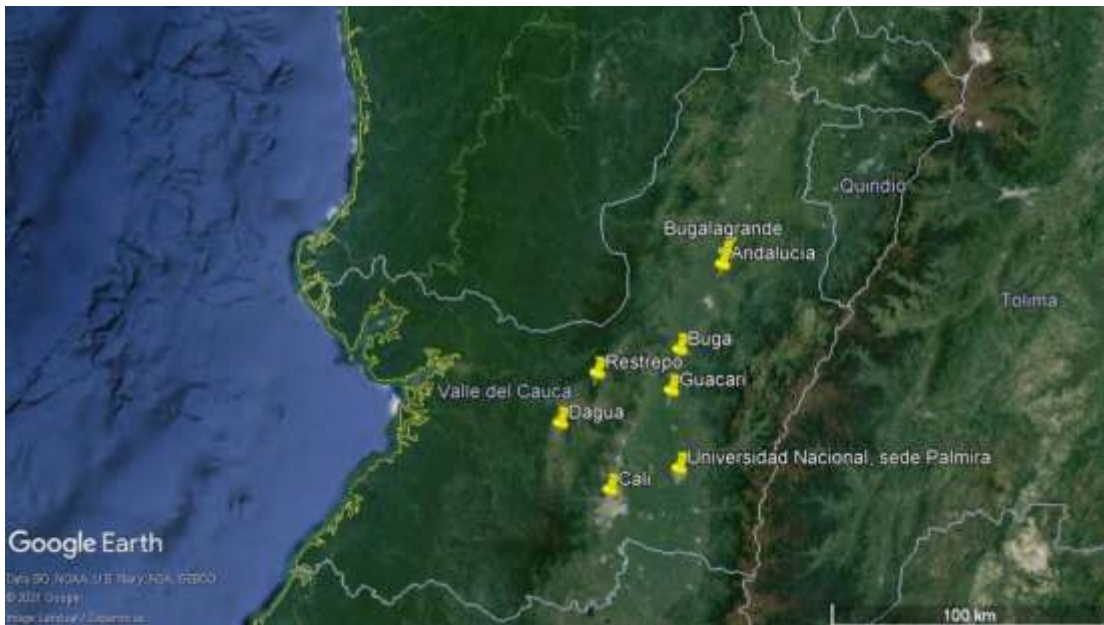


Figura 4: Lugares visitados en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. fuente (Google Earth, 2021)

Normalmente se llega los sábados a una finca campesina, en horas de la tarde (4pm aproximadamente), donde se adopta un sistema de producción agroecológica, se inicia con actividades de reconocimiento del espacio y conversaciones espontaneas entre los distintos actores. En horas de la noche, después de preparar alimentos y cenar, inicia la minga de pensamiento, una conversación amena y en los inicios estructurada con preguntas establecidas que dirigen el diálogo. Finalmente, con el pasar de las horas y después de romper la tensión, la dinámica es más relajada, no existe una estructura que dirija el dialogo y se establece una confianza que permite una mejor expresión de las opiniones. La minga de pensamiento pierde su estructura inicial y se convierte en un espacio de conversaciones más profundas, bien argumentada, con opiniones fundamentadas en elementos personales de la vida de cada uno de los participantes. Algunos de los momentos hasta llegar a la minga de pensamiento no estructurada se aprecian en la figura 2.



Figura 2: Momentos destacados de la experiencia: A y B, llegada a las fincas campesinas agroecológicas; C, reconocimiento del espacio; D, minga de pensamiento estructurada; E y F, minga de pensamiento no estructurada.

En este ejercicio participan jóvenes de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, de las carreras de Maestría en Ingeniería Agroindustrial, Desarrollo Rural e Ingeniería Ambiental, también acompañan

estudiantes de pregrado de Ingeniería Agronómica, Agroindustrial, Ambiental y Administración de Empresas. Por otra parte, están los jóvenes de la ruralidad vallecaucana, pertenecientes a la Escuela de Pensamiento Ambiental (EPA) y a la Red De Mercados Agroecológicos Campesinos del Valle del Cauca (REDMAC). Por último y no menos importantes, personas relacionadas con el espacio físico de la reunión (fincas con sistemas de producción agroecológica) como padres o vecinos. El costo total del trabajo, que además de tener el espacio de la minga de pensamiento tiene otros elementos como la minga de acción, compartir de semillas y otras actividades, tiene un costo especificado en la tabla 1, y como se destaca en la figura 3, la mayor parte del costo está representado en el transporte con un 72,2 % del costo total del trabajo realizado.

Tabla 1. Costos totales del proyecto.

Lugar de encuentro	# jóvenes movilizados	Transporte	Alimentación	Papelería y otros	TOTAL
Restrepo	7	\$ 324.000	\$ 87.000	\$ 27.800	\$ 438.800
Buga	7	\$ 386.000	\$ 74.000	\$ 30.000	\$ 490.000
Cali	6	\$ 245.400	\$ 162.000	\$ 2.500	\$ 409.900
Guacarí	5	\$ 190.000	\$ 77.000	-	\$ 267.000
Bugalagrande	3	\$ 186.000	\$ 74.600	-	\$ 260.600
Dagua	5	\$ 200.000	\$ 80.000	-	\$ 280.000
Andalucía	7	\$ 300.000	\$ 89.000	-	\$ 389.000
TOTAL	40	\$ 1.831.400	\$ 643.600	\$ 60.300	\$ 2.535.300

Valores en pesos colombianos, COP.

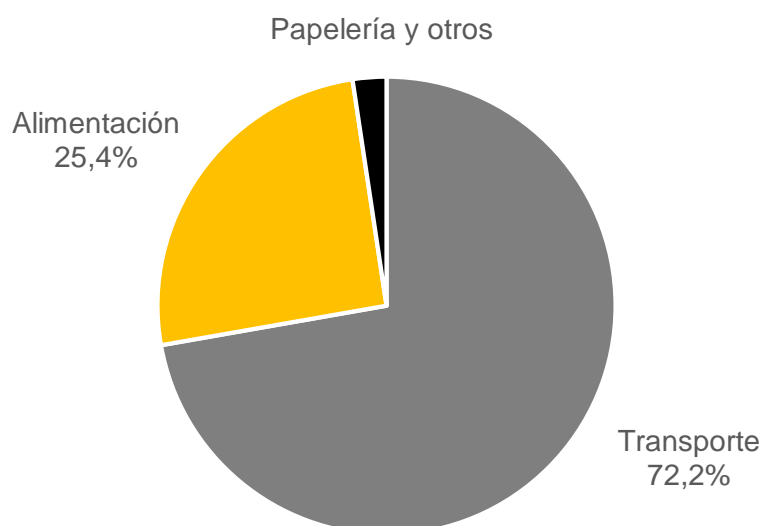


Figura 3: Distribución porcentual de los gastos

Resultados y análisis

Como resultados cuantitativos de esta experiencia a la fecha tenemos: 7 encuentros, 40 movilizaciones de jóvenes rurales y universitarios, cerca de 25 horas de “minga de pensamiento” estructurada y más de 30 horas de “minga de pensamiento” dada de forma natural o no estructurada.

Este tipo de encuentros que se dan en forma consistente, entre jóvenes rurales y universitarios, tienden a formar profesionales con una visión más amplia de su entorno, una sensibilidad mayor de la

responsabilidad que pueden llegar a tener en el ejercicio de sus carreras, las implicaciones que tienen para el medio ambiente y para las comunidades el desarrollo de sus proyectos.

Actualmente algunos de los jóvenes rurales tienen proyectos campesinos de emprendimiento que a partir de estos encuentros empiezan a tener una sinergia de otros jóvenes participantes. Estas colaboraciones son indispensables para una mejor resolución de los problemas que enfrentaran estos proyectos.

Es importante resaltar la voluntad de las juventudes, de aprovechar los espacios de encuentro para formar conocimiento y tejido social. Una evidencia de ello es que la minga de pensamiento no estructurada siempre dura más tiempo que la parte estructurada, esta última de cierta forma tiene un carácter más obligatorio ya que está en el cronograma de actividades. Esto demuestra que existe un interés profundo y real entre las juventudes, por más diversas que sean sus procedencias, de encontrarse y de formar una sociedad respetuosa y conectada con el otro.

La minga de pensamiento como la realizada en este proyecto se puede convertir en una herramienta poderosa de síntesis de conocimiento. Cuando se inician estas actividades normalmente las personas participantes se sienten inhibidas de expresar sus opiniones por encontrarse en un ambiente desconocido. Sin embargo, con el pasar de los minutos se establece un nivel de confianza alto entre los participantes, permitiendo una mejor expresión de las opiniones y la inclusión de las particularidades de cada persona, joven rural o universitario. Cuando las opiniones son argumentadas ampliamente, en un entorno de camaradería y adicionalmente va acompañada de datos puntuales del individuo que las expone, se generan tesis bien estructuradas y se favorece el entendimiento por parte de otros participantes. Es así, como se pueden ofrecer antítesis de tipo complementarias en la mayoría de los casos, para sintetizar conocimiento entorno a la agroecología.

Agradecimientos

Agradecimientos a las directivas de la Red de Mercados Agroecológicos Campesinos del Valle del Cauca REDMAC, a la Escuela de Pensamiento Ambiental EPA, y todas las personas que apoyaron estos encuentros.

Agroecología ¿deuda u opción en la formación técnica agropecuaria?

Iris Liscovsky

Centro de Educación Técnica N° 11. irisliscovsky@gmail.com

Resumen

Esta experiencia aborda la etapa de argumentación de la planificación para la incorporación de la agroecología en las Prácticas Profesionalizantes de una escuela técnica agropecuaria de nivel secundario. En el relato se busca superar la idea de experiencia educativa como mera práctica con los/as estudiantes, y rescatar exclusivamente el valor de la argumentación pedagógica. La justificación teórica propositiva enriquece la experiencia abordando los sentidos del hacer, muchas veces simplificados u obviados. Para ello, se analizan los pilares pedagógicos que enriquecen la propuesta educativa permitiendo una interacción fluida y necesaria entre la formación técnica interdisciplinaria y los procesos sociales. Se concluye que las bases pedagógicas consolidan un Proyecto pedagógico donde la agroecología como campo complejo promueve perfiles de egresados/as para comprender, intervenir y transformar el mundo en perspectiva de consciencia social.

Palabras clave: argumento pedagógico; resolución de problema; práctica profesionalizante.

Descripción de la experiencia

El modelo productivo convencional sigue siendo el más implementado y legitimado, aunque ha demostrado múltiples y permanentes consecuencias negativas, por lo que resulta innegable y urgente optar por otros parámetros de pensamiento-acción. Al reconocer en la agroecología su riqueza ético, política, filosófica, técnico-productiva, epistemológica y socio-económica, es inexplicable que frente a los modelos a los que se contrapone sea cuestionada como palabra de moda. Paradójicamente, también los planes de estudio de diversos niveles se siguen concibiendo en su mayor parte desde el modelo agropecuario convencional (Dussi *et al.*, 2014), invisibilizando la diversidad epistemológica.

Con esta contradicción en mente, se comparte una experiencia donde se pone en valor exclusivamente a la argumentación pedagógica que diseña a la inclusión de la agroecología en las Prácticas Profesionalizantes (*en adelante* PP) de la formación técnica secundaria. Esta propuesta se centra en rescatar el valor del argumento teórico que precede a la práctica y la dota de sentido, desde la palabra de la Coordinadora de las Prácticas Profesionalizantes del Centro de Educación Técnica N°11 (CET N°11, El Juncal, Río Negro, argentina), quien articula a nivel institucional esta tarea.

En 2018, mediante el proceso de Homologación de Títulos Técnicos de Nivel Secundario y en vísperas de la puesta en vigencia del nuevo diseño curricular para el 4to año Ciclo Superior de los Centros de Educación Técnica en Río Negro, se plantea una redefinición de las Prácticas Profesionalizantes (PP) como campo transversal e integrador. En este contexto, el CET N°11 se planteó poner en debate a los modelos agropecuarios territoriales, visualizando a la agroecología bajo un carácter eminentemente integrador entre los otros tres Campos de la educación técnica (ético, ciudadano y humanístico; científico tecnológico; y técnico específico), planteo que llevó a una nueva arquitectura y riqueza epistemológica de la formación técnica.

Al reconocer que un proyecto educativo no es (o no debería ser) sólo un planteo de actividades, desde la Coordinación de PP se avanzó en un recorrido complejo y necesario para construir un Proyecto de PP que incorpore a lo complejo a través de lo agroecológico. En el diseño del Proyecto aportaron y apoyaron la Comisión Institucional de PP (equipo directivo y jefes de sección) y se consideraron los procesos territoriales locales del sector productivo, los marcos normativos vigentes y al Proyecto Educativo Institucional (PEI) como eje del pensamiento.

Ese proyecto teórico logró territorializarse y consolidarse, involucrando aspectos que superan los objetivos de esta presentación, por lo que sólo se sintetizarán a nivel descriptivo en este apartado. Como primer desafío del argumento pedagógico, estuvo la necesidad de llevarlo a la realidad. Para ello, se buscó un espacio de aprendizaje para los/as estudiantes que estuviera configurado desde lo agroecológico como

pensamiento organizador. En esta búsqueda se sumó el Área de Educación no Formal –AENF- del CET N°11, de la mano de Magdalena Lacanal. En 2019, se articuló con la Huerta Comunitaria y Agroecológica de Fátima (en adelante Huerta de Fátima, Viedma, Dpto. Adolfo Alsina, Río Negro), que emerge en 2017 aunada a la Fundación Creando Futuro (Viedma) y apoyada por diversas organizaciones públicas y privadas.

El proyecto de PP en la Huerta de Fátima se renueva anualmente, actualizando temáticas y consolidando relaciones y prácticas que aseguren el aprendizaje de los/as estudiantes y el crecimiento del proceso. Bajo la convicción que en la consecución de los logros es fundamental la definición de argumentos pedagógico-didácticos predecesores que aportan a la discusión ¿la agroecología es deuda u opción en la formación técnica agropecuaria? y que el respaldo teórico puede ser útil a la consolidación de nuevas experiencias, abordaremos de aquí en adelante la articulación argumentativa entre políticas educativas y perfiles de egresado que admiten y exigen la inclusión de la agroecología en la formación técnica agropecuaria.

Resultados y análisis

Una práctica no sólo se caracteriza por el hacer, sino también por cómo y desde dónde se piensa. Por ello, se sostiene que la riqueza de una experiencia también radica en su argumento, muchas veces relegado y en esta presentación re-valorizado desde una perspectiva educativa: **argumento pedagógico** → acción de aprendizaje → transformación de la realidad → revisión argumentativa. Este relato comparte el proceso de construcción argumentativo del Proyecto Institucional de PP del CET N°11.

1-Políticas educativas y procesos pedagógicos agroecológicos

En Argentina la educación agrícola se pensaba como vehículo para el efectivo control social estableciendo un orden y asegurando la incorporación de determinados valores y normas estipulados por ciertas clases sociales (Navarro y Gutiérrez, 2013: 101). Contrariamente, a nivel mundial se reconoce que “Las políticas educativas deben ser en primer lugar políticas sociales, de distribución, reconocimiento y participación” (Magro, 2020). Bajo esta identificación, es necesario diversificar los conocimientos sobre los modelos agrarios promoviendo pensamiento reflexivo y crítico.

El planteo asume incorporar diversidad de miradas que permitan al futuro Técnico determinar diferentes caminos para enfrentar problemas. Pues, la educación debe erigirse consolidando criterios de decisión y formando sujetos capaces de decidir. En este sentido, se caracteriza la pertinencia de la agroecología en la educación técnica al considerar criterios clave de la normativa educativa nacional y provincial (Tabla 1).

Tabla 1: Criterios educativos y fortalecimiento de la formación técnica agropecuaria con la incorporación de la Agroecología como campo complejo.

PARADIGMA(S)	CONOCIMIENTO(S)	FORMACIÓN	REALIDAD
La educación técnica agropecuaria debe abordar los diversos paradigmas que integran el campo.	La educación debe promover la integración de conocimientos y vincularlos al contexto.	La formación técnica requiere de capacidad crítica, predisposición proactiva y pensamiento innovador.	El conocimiento debe ser funcional en la comprensión, intervención y transformación del mundo.
La agroecología es un paradigma alternativo al neoextractivista que predomina en los planes de formación bajo una mirada positivista de la ciencia.	La agroecología es un pensamiento que revisa las relaciones en torno del alimento, focalizando en el vínculo sociedad-naturaleza y las estructuras de poder.	La agroecología promueve cuestionar, analizar y comparar para implementar, modificar o inventar respuestas tecnológicas apropiadas.	El conocimiento interdisciplinario agroecológico define una lógica indivisible frente al hambre y el desequilibrio ecológico, construyendo nuevas preguntas y respuestas.

A pesar de la relevancia manifiesta de la agroecología en el campo y la formación agropecuaria, a nivel provincial es incipiente en su planteo formal (Planes de estudio). Empeora la situación el hecho de reconocer que en el Diseño Curricular de los Técnicos en Producción Agropecuaria (Res. ETP N°137/13), se incorpora a la Agroecología en el ciclo superior, con una baja carga horaria y confundida con contenidos de ecología, climatología agrícola, edafología, riego y drenaje. Esta confusión es contraproducente para la comprensión de la agroecología en sí y desmerece su potencial formador. Es por ello que desde el CET N°11 se definió como primera medida generar un respaldo argumentativo que motive a la inclusión de la agroecología como campo complejo.

2-Reterritorialización del perfil del técnico en producción agropecuaria

Los proyectos institucionales deben dar cuenta de una reterritorialización, que “se manifiesta en el surgimiento de nuevas identidades sociales y culturales y de nuevas modalidades de conflictos y luchas en un contexto de incertidumbres históricas y políticas” (Martins, 2009: 17), como resulta en la disputa de modelos agropecuarios. Es por ello que habiendo destacado la riqueza de la articulación entre los planteos político-educativos y los del campo agroecológico (Tabla 1), se describirá la propuesta desde lo institucional como punto de partida para su transferencia al territorio.

Superar los errores de Diseño mencionados en el primer apartado implica incorporar un **modelo** pluriepistemológico articulado. La puesta en valor de los modelos agrarios de manera comparativa requiere de un abordaje que no sea exclusivo del campo Técnico Específico. Ante este planteo, el Proyecto de PP con la Huerta de Fátima integra a través del modelo didáctico “aprendizaje basado en proyectos” a diversos Campos del área formal (Formulación de Proyectos, Comunicación Oral y Escrita, Manejo y Conservación de los Recursos Naturales, Agrotecnología y otras con aportes puntuales como Filosofía y Derechos Humanos e Inglés). El proyecto se asienta en el abordaje y fortalecimiento de capacidades de diagnóstico-prognosis socio-productivas.

Sumado a la integración del conocimiento formal, una práctica agroecológica se enriquece ante la articulación con el contexto socio-productivo real. Incorporar la articulación con el medio, asume la necesidad de mantener un proceso constante en el tiempo e independiente de los calendarios escolares. Por ello, las PP se ejecutan en la Huerta de Fátima desde un Proyecto Comunitario de resolución de problemas articulado con otro Proyecto de Extensión del AENF. En este proceso la coordinadora de PP y la animadora rural articulan con el medio para coordinar los aprendizajes con los procesos. Este planteo responde a un encuadre pedagógico que fomenta el “aprender en situación de servicio” (*service learning*) en contextos comunitarios, el cual representa la “expresión más clara y congruente de lo que puede ser una experiencia de aprendizaje situado y experiencial, promovido a través de prácticas auténticas en escenarios reales” (Díaz Barriga Arceo, 2006:98).

La identificación del espacio comunitario también es crucial, ya que debe representar los principios agroecológicos y admitir el Proyecto educativo como tal (procesos de aprendizaje), además de ser compatible con los marcos regulatorios y los fines de las PP. De esta forma, la Huerta de Fátima resultó un espacio óptimo para hacer operativo el Proyecto, ya que a través de la producción busca la inclusión social, el debate teórico y metodológico abierto, el aprendizaje colectivo y la solidaridad como forma de relación. Es un proceso en crecimiento, abierto a la comunidad y donde la ganancia se traduce en personas que piensan a la alimentación desde un paradigma que no la cataloga como mercancía. Así mismo, la mirada productiva se aborda desde los circuitos de los alimentos incorporando desde los insumos hasta los consumos e incluso los deshechos, reflexionando además sobre qué, cómo, quiénes y para quién producir. Gradualmente, los participantes se posicionan en una toma de decisiones consciente y consecuente socialmente, desde donde se emprenden búsquedas de alternativas diversas: innovaciones apropiadas, experimentación ecológica y una reflexión asociada a la acción, motivando pensamiento reflexivo, crítico y propositivo.

En conclusión, el Proyecto de PP en la Huerta de Fátima, atravesado por el marco filosófico-ético-político de la agroecología, busca que los/as estudiantes de 4to año C.S. apliquen, profundicen y amplíen sus conocimientos técnicos a la vez que asuman su papel social como futuros Técnicos en Producción Agropecuaria, en un contexto de desigualdad que afecta el acceso a los alimentos de muchas familias.

Numerosas prácticas transcurrieron desde los inicios, acompañados constantemente por el AENF, donde Magdalena La canal en colaboración con los otros animadores rurales, acompaña el proceso cuando nuestros estudiantes no están presentes. Esta articulación entre áreas sostiene la vinculación bajo una modalidad participativa, la cual requiere de permanencia e involucramiento en las acciones a lo largo del año.

Finalmente, los argumentos presentados parten de nuestra experiencia planificadora y realzan la importancia de la agroecología para la educación técnica agropecuaria, los egresados y la sociedad. El diseño de propuestas socialmente significativas argumentan y apuestan por un perfil de egresado consciente que al posicionarse teóricamente -por elección, omisión, reproducción o sumisión- se apoya un modelo, incluyendo sus consecuencias (positivas y negativas). Somos lo que pensamos y hacemos.

Agradecimientos

Al CET N°11 como comunidad educativa y al Equipo de Conducción por apostar a la diversidad como riqueza y apoyar la formación técnica bajo esos valores. Al grupo de docentes que nos acompañan y en particular a los que lo hacen de cerca siendo soporte del proceso Matias, Orieta y Luján. A la animadora rural Maga (Magdalena) que “se mete al barro” con nosotros/as y nos representa cuando no estamos. A los/as participantes de la Huerta Agroecológica y Comunitaria de Fátima y a la Fundación Creando Futuro por apoyar este acercamiento y hacernos parte del compromiso.

Referencias

- Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw Hill.
- Dussi, M. C., Flores, L. B., Barrionuevo, M. E. (2014). Agroecología y educación: multidimensión en la comprensión de sistemas complejos en Patagonia. *Memoria XVII Jornadas Nacionales de Extensión Rural y IX del Mercosur, El encuentro en la diversidad*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe, 19 al 21 de noviembre del 2014.
- Magro, C. (2020). Hacer escuela hoy. *Co.labora.red*, disponible en: <https://carlosmagro.wordpress.com/2020/07/06/hacer-escuela-hoy/>
- Martins, P. H. (2009) Reterritorialización, nuevos movimientos sociales y culturales y democracia participativa en América Latina. *Convergencia* 16 (51): 17-44.
- Navarro, M.G.J. y Gutiérrez, T. (2013). Experiencias de Educación Técnica Rural en escuelas públicas del Norte Argentino: el caso de Salta. *Educação em Foco* 16 (22): 99-118.

Agroecología extensiva desde un abordaje holístico: experiencia educativa virtual del grupo interdisciplinario INTA Barrow.

Micaela Malaspina^{1*}; Andrea Scavone¹; Soledad González Ferrín¹; Paula A. Taraborelli²; Natalia Carrasco³; Martín S. Zamora³; Agustín Barbera³; María A. López³; Rodrigo Tizón⁴

1. Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA- MDA). 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 4. Agencia de Extensión Rural Bahía Blanca- INTA Bordenave. malaspina.micaela@inta.gob.ar

Resumen

A partir de la creciente demanda e interés en un cambio de paradigma en la producción agropecuaria, desde el grupo interdisciplinario de Agroecología de la Chacra Experimental Integrada Barrow, surgió la necesidad de dar respuesta mediante la realización un curso virtual teórico-práctico. El objetivo fue desarrollar una herramienta de aprendizaje en agroecología a gran escala. El curso constó de cinco módulos teóricos subdivididos por temáticas específicas que, a su vez, se integran transversalmente en un trabajo práctico grupal. A partir de la generación de distintos lazos institucionales se desarrollaron de manera virtual 4 ediciones del curso, de la cuál participaron en total 341 asistentes de distintos ámbitos y lugares del país. Esta experiencia refleja la importancia del desarrollo de espacios de aprendizaje que permiten transmitir, acompañar y construir saberes/vínculos entre los distintos actores del territorio que forman parte y están interesados en el enfoque agroecológico.

Palabras clave: educación no formal; aprendizaje grupal; transición agroecológica.

Descripción de la experiencia

Producto de las crecientes preocupaciones por las consecuencias de producir bajo el modelo hegemónico, surge la necesidad de pensar el modelo productivo desde una perspectiva integral, en la cual se tengan en cuenta aspectos ambientales, económicos, sociales, políticos y éticos (Altieri, 1999). En este sentido, a partir de la mayor demanda e interés por parte de distintos actores sociales en transitar un cambio de paradigma en cuanto a la producción agropecuaria del espacio, surgió la necesidad de dar respuesta mediante la realización de un curso virtual teórico- práctico enfocado en manejo agroecológico en sistemas productivos extensivos. El objetivo fue desarrollar una herramienta de aprendizaje en agroecología a gran escala que reúna conocimientos de diversas disciplinas para transmitir, acompañar y construir saberes en el proceso de enseñanza- aprendizaje y, permita acercar vínculos entre quienes están interesados en la transición agroecológica y las/os profesionales que forman parte del proceso. El presente trabajo pretende reflejar el abordaje del curso, su alcance en el territorio y las emergentes resultantes de su realización. La experiencia se inició en el año 2020 y continuó en 2021. La misma, fue desarrollada por el equipo de agroecología de la Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-INTA) (Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina) (Fig. 1) con la participación de un técnico de INTA Bordenave. Se conformó un equipo de trabajo interdisciplinario que permitió el abordaje de la transición agroecológica de forma integral. El grupo está compuesto por: ingenieros agrónomos/as, un biólogo, una bióloga, una socióloga, una gestora ambiental y una geógrafa. En virtud al contexto global ocasionado por el COVID 19 y, las medidas obligatorias de las normativas vigentes en relación al Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio, la experiencia de aprendizaje se realizó de forma virtual.

Resultados y análisis

El curso constó de cinco módulos teóricos, subdivididos por temáticas específicas que, a su vez, se integran transversalmente en la totalidad del curso. En la tabla 1 se presentan los diferentes módulos y sus objetivos. A cada uno de ellos le correspondió un trabajo práctico grupal, con la finalidad de realizar una aplicación del contenido teórico a un sitio de producción real para que se pueda pensar, a modo de diagnóstico, el estado actual del mismo y los posibles cambios que puedan llevarse a cabo en un futuro próximo para la transición hacia la agroecología. Esta instancia permitió intercambios entre los miembros

del grupo, los cuales compartieron saberes y experiencias. Muchos de ellos pertenecían a diferentes lugares del país lo que enriqueció aún más el trabajo (Figura 1).

Tabla 1. Módulos que conformaron el curso y objetivos de cada uno de ellos.

Módulo	Objetivo
1. Modelo actual de producción y bases conceptuales de la agroecología	Comprender el funcionamiento del modelo actual de producción y, a partir de las causas de la in-sustentabilidad, abordar las bases conceptuales para el abordaje agroecológico de sistemas.
2. La biodiversidad en los agroecosistemas	Abordar los principios agroecológicos de la biodiversidad y sus implicancias en el agro-ecosistema como un todo. A partir de conocer criterios básicos del manejo de los agroecosistemas y los procesos que desencadena, fomentar la mayor biodiversidad y la presencia de diferentes grupos funcionales en el ecosistema, se propone comprender algunas prácticas de manejo para sustentar sistemas agroecológicos.
3. Principios para el manejo sustentable del agroecosistema	Explorar las nuevas tecnologías de manejo y prácticas productivas para el correcto funcionamiento de los agroecosistemas en pos de aumentar la biodiversidad y disminuir enfermedades y especies problemáticas, planteando corredores biológicos.
4. Abordaje de la agroecología desde la mirada social	Generar una mirada reflexiva de nuestras relaciones socio-ambientales y proponer estrategias que fortalezcan el desarrollo de los territorios bajo una mirada agroecológica
5. Transición hacia la agroecología	Abordar de manera sistémica todos los conceptos revisados en el curso con la finalidad de analizar y planificar la transición agroecológica de un sitio real.

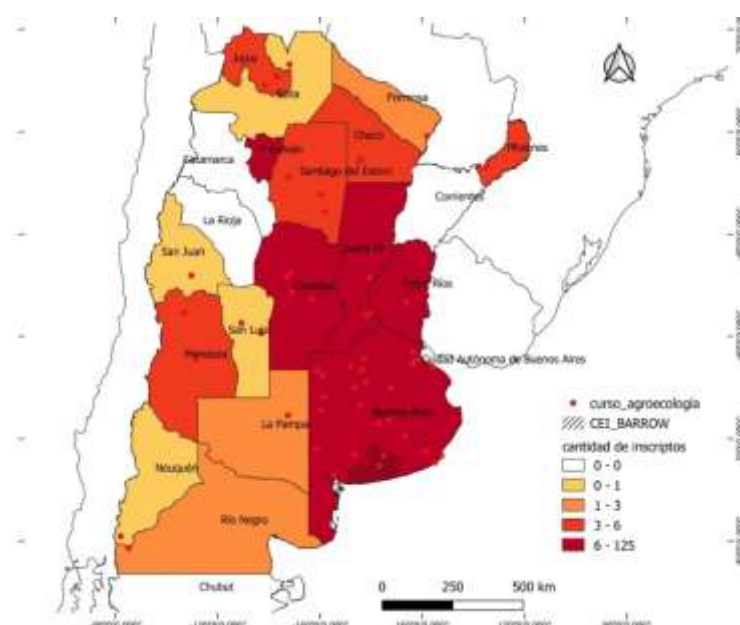


Figura 1. Provincias de Argentina y localidades (puntos rojos) en las que residían los participantes del curso. La zona rayada indica el área de influencia de la CEI Barrow y los diferentes colores el rango de inscriptos en cada zona.

Hasta el momento, se dictaron cuatro ediciones o cohortes, tres desarrolladas a lo largo del año 2020 y una a principios del 2021. La primera de ellas se efectuó en el marco de las prácticas profesionalizantes para 100 estudiantes pertenecientes al 7° año de escuelas técnicas agrarias de distintos municipios del Sur de la provincia de Buenos Aires (Laprida, Tres Arroyos, Coronel Pringles, Dorrego y Rosales, Chaves, Patagones y Villarino). La segunda cohorte estuvo co-organizada con el programa “Cambio Rural”, destinada a los asesores del mismo junto a público en general, en la cual participaron un total de 49 personas (de diferentes provincias). La tercera cohorte fue destinada a profesionales y personas interesadas en comenzar una transición agroecológica en un campo y, presentó 192 inscriptos. En el año 2021 se desarrolló la cuarta cohorte gestionada a través de un lineamiento nacional de capacitación para empleos mediante el Municipio de Tres Arroyos, la cual estuvo destinada a público en general de la zona, con un cupo limitado de 30 participantes. En total se capacitaron 341 personas y resulta importante destacar, en relación a las diversas cohortes realizadas, la generación de lazos institucionales para que esto fuera posible. Es decir, la articulación con instituciones educativas de la región, como también con el Programa Cambio Rural y con Municipios interesados en la capacitación en alternativas de producción sustentable.

Para indagar acerca de los perfiles de los inscriptos e inscriptas en el curso, se realizó un cuestionario al comienzo de las cohortes 2 y 3, del cuál participaron 193 personas. Las respuestas determinaron que el 45% se desarrollaban laboralmente en el ámbito público o estatal, mientras que el 40% trabajaba en el ámbito privado y el 15% en ambos (Figura 2). Principalmente dentro del área de las ciencias agropecuarias y en menor medida de las ciencias biológicas y sociales. Dentro de aquellos trabajadores/as del estado, el 36% se desempeñaba en docencia, un 22,3% en extensión, un 18% en investigación-extensión, un 14% en gestión y sólo un 7,3% en investigación (Figura 3A). En el caso de aquellos participantes que realizaban asesoramiento agropecuario, se les preguntó acerca de la cantidad de producciones en las que trabajaban. El 53% lo hacía en 1 a 5 producciones, un 18,4% asesoraba a más de 20, el 16% entre 6 a 10 y, un menor porcentaje (12,2%) entre 11 a 20 producciones (Figura 3B).

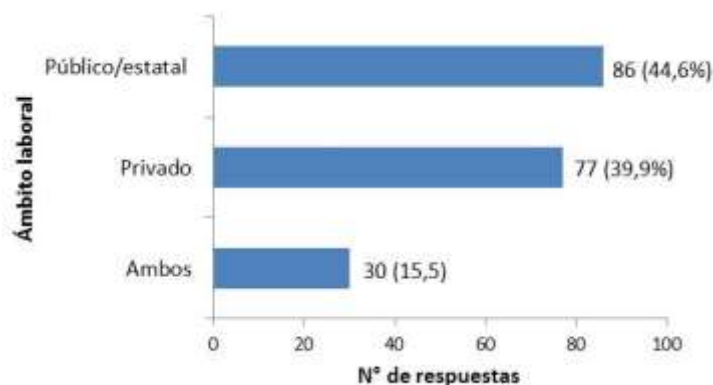


Figura 2. Ámbito laboral donde se desempeñaban los participantes del curso.



Figura 3. A. Tipo de dedicación desarrollada por los participantes que trabajaban en el ámbito público-estatal. B. Número de establecimientos agropecuarios en los que asesoran los profesionales del ámbito privado.

En la culminación de las cohortes 2 y 3, se realizó una encuesta final de satisfacción respecto del contenido y forma de dictado, con el objeto de determinar las motivaciones respecto a la realización del curso, mejora del contenido en las próximas ediciones y recoger posibles demandas sobre determinadas temáticas que hacen a la investigación- extensión en agroecología. En cuanto a los aspectos motivacionales que llevaron a tomar el curso, el 65.8% de los participantes expresaron que se anotaron en el curso porque están comenzando a trabajar en agroecología y/o prácticas productivas más sustentables. Las respuestas referidas al grado de complejidad del trabajo práctico resultaron muy diversas. Para el 64,4 % de los participantes, las actividades prácticas les resultaron de moderada complejidad, el 20.5% de alta complejidad para su resolución y al 14% le resultaron de baja complejidad para ser abordadas. Entre las temáticas que resultaron de mayor complejidad se mencionó el manejo de la biodiversidad, los aspectos sociales y aquellas cuestiones técnicas referidas a la transición agroecológica. Mientras que entre los contenidos interesantes para un mayor desarrollo futuro se mencionó principalmente aquellos referidos a técnicas agroecológicas concretas como: rotaciones-asociaciones de cultivos, cultivos alternativos, manejo integrado (vegetación espontánea, control biológico), biofertilizantes, cultivos de cobertura, manejo ganadero y diseño de corredores biológicos con vegetación nativa. También se mencionó la necesidad de visitas a producciones reales y ejemplos concretos de producciones agroecológicas. Finalmente se mencionó, un mayor abordaje del eje social, incluyendo aspectos relacionados a género, políticas públicas y normativas jurídicas. A nivel general del curso, los participantes se mostraron en mayor medida muy satisfechos o satisfechos y, el 91.8% manifestaron que recomendarían el curso a otros profesionales y productores. A modo de reflexión final se destaca que la gran cantidad de participantes en las diferentes ediciones del curso denota un alto grado de interés en la temática y la importancia de este tipo de experiencias para el aprendizaje no formal en agroecología. Asimismo, la realización bajo modalidad virtual permitió una mayor llegada a diferentes actores en distintos puntos del país y enriqueció el aprendizaje e intercambio grupal de la parte práctica, al permitir que participantes de distintos lugares trabajen en conjunto. Las encuestas revelaron que la mayoría de los inscriptos se desempeñaban en el ámbito público o privado, en similar proporción, con una gran cantidad de participantes que realizaban tareas de docencia. El perfil de los participantes refleja un gran interés de los profesionales de las ciencias agropecuarias en comenzar o continuar trabajando de forma agroecológica en sistemas productivos. Cuestiones referidas al rediseño de los sistemas como aquellos aspectos técnicos referidos a la transición agroecológica fueron los más difíciles de abordar en el trabajo práctico. En este punto, la falta de presencialidad y de visitas a campo debido al contexto, fue una limitante para mejorar la comprensión en estas temáticas. Esto destaca la importancia de las jornadas a campo en sistemas en transición agroecológica como parte del proceso de aprendizaje. Para desarrollo de futuras líneas de investigación tanto como de trabajos de extensión se tendrán en cuenta las demandas de aspectos técnicos y sociales de la transición agroecológica relevadas. Esta experiencia permitió afianzarnos en nuestros trabajos de investigación y de extensión, a la vez de fortalecer vínculos con instituciones de la región, facilitando así el desarrollo de nuevas actividades organizadas en forma conjunta.

Referencias bibliográficas

Altieri, M. A. (1999). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. Libro parcialmente financiado por Sustainable Agriculture Networking and Extension (SANE), un programa auspiciado por UNDP, New York. ISBN (Nordan): 9974-42-052-0

Curso MOOC de Agroecología. Una estrategia de educación abierta para la masificación de la Agroecología.

Luciana Alonso¹; Agustina Lavarello Herbin¹; Maximiliano Pérez^{1,2}; Jacqueline Bereterbide¹; Roberto Cittadini¹; Ana Somsino¹; Tomas Goldfarb¹; Agustín Barbera¹; Raul Alberto Pérez¹; España Verrastro³; Rosa Fernandez¹; Marcelo Belloni¹; Enrique Goites^{1*}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional Arturo Jauretche. 3. Universidad Nacional de San Martín

Resumen

Dentro de los desafíos para la masificación de la agroecología como paradigma alternativo surge la necesidad de generar herramientas para su difusión y formación destinadas a los distintos sectores de la sociedad. Con este objetivo, surge en 2019 la primera edición Latinoamericana del Curso MOOC Agroecología (MOOC: curso en línea, masivo y abierto por sus siglas en inglés), curso de acceso libre y gratuito, sin requisitos de conocimientos previos aprovechando el potencial que brinda internet y que se extendería a los años 2020 y 2021, reuniendo cerca de 100.000 participantes, en 60 países. Mediante la co-construcción de conocimientos y distintos tipos de saberes entre los/las participantes se aborda el surgimiento de la agroecología, los sistemas productivos de base agroecológica y transición hacia la misma logrando llegar a las clases medias urbanas como sector clave hacia el cambio de paradigmas de producción y de consumo agroalimentario.

Palabras clave: Escalamiento; Formación; Educación a distancia

Descripción de la experiencia

En la actualidad crece el consenso en torno a la Agroecología como paradigma alternativo para un desarrollo sostenible del sistema agrícola y alimentario. Dentro de los diversos desafíos, se reconoce la necesidad de generar herramientas para su difusión y masificación entre diferentes sectores de la sociedad, como así también la relevancia de capacitar diversos actores con interés en introducirse en la temática. Es con este objetivo que se inicia en 2019 la primera edición latinoamericana del Curso MOOC Agroecología (MOOC *Curso en línea, masivo y abierto* por sus siglas en inglés), y sus ediciones posteriores en 2020 y 2021.

El MOOC-AE es un curso de acceso libre y gratuito, sin requisitos de conocimientos previos, que se desarrolla íntegramente vía internet y aprovecha el potencial de este medio. Tiene objetivos de aprendizaje alcanzables a través de la realización de actividades evaluables dentro de un periodo de tiempo acotado. El mismo fue diseñado y técnicamente preparado para recibir estudiantes a gran escala, con una dinámica de capacitación participativa, basada en la diversidad social y geográfica de los/as participantes. Al no poseer requisitos de inscripción, contempla su realización por quienes no tienen aproximaciones previas a la agroecología, por profesionales que desean adquirir nuevas habilidades, como también por estudiantes que quieren formarse desde las bases científicas o bien desde su implementación como práctica. Es así que el recorrido pedagógico didáctico contempla la co-construcción de conocimientos y promueve el intercambio de distintos tipos de saberes entre los/as participantes.

Los objetivos pedagógicos son comprender diferentes enfoques de la Agroecología, integrando la perspectiva de la agronomía, ecología y ciencias sociales; situar su surgimiento y dimensiones en un contexto histórico y geográfico; describir y analizar situaciones concretas; identificar prácticas agroecológicas en su entorno inmediato, analizar los métodos de su puesta en práctica, así como identificar potenciales palancas y bloqueos para la transición agroecológica. Este trayecto formativo se desarrolla a lo largo de seis semanas, organizado en 7 módulos temáticos progresivos. 1. El surgimiento de la Agroecología, 2. Los diferentes enfoques de la Agroecología, 3.a. Estudio y diseño de sistemas

hortícolas de base agroecológica, 3b. Agroforestería, 3c. Ganadería, 3d. Sistemas agrícola-ganaderos a gran escala y 4. La transición agroecológica. Presenta actividades individuales, con cuestionarios, organizadores gráficos, observación de material audiovisual, toma de notas y preguntas que invitan a la reflexión. Asimismo, con la intención de construir comunidad entre colegas, incluye actividades colectivas, orientadas a la co-construcción de conocimientos. Para esto utiliza como recursos los foros, redes sociales, eventos sincrónicos en vivo con especialistas, así como la evaluación por pares. Por otro lado, el camino optativo de “Inmersión” en el campo de la Agroecología, propone la elaboración de una mini-entrevista o autorrelato de una experiencia concreta sobre un tema elegido.

El curso es llevado adelante por un equipo amplio integrado por diez autores/as de contenidos, doce dinamizadores quienes siguen los foros y actividades, y el equipo técnico de PROCADIS (INTA), responsables de las bases pedagógicas y del mantenimiento informático de la plataforma. Se suman 16 especialistas invitados alternativamente a charlas en vivo semanales donde se retoman dudas o temas de interés de los participantes que los mismos plantean durante la semana en los foros respectivos.

El curso forma parte de una alianza estratégica entre el Instituto Nacional de Estudios Superiores Agronómicos de Montpellier (SupAgro, Francia) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Resultados y análisis

En la primera edición se superaron las 30.000 inscripciones, mientras que el segundo año superó las 50.000. En la última edición, ya en pandemia y con una gran cantidad de webinars y cursos en línea, la cantidad de inscripciones fue mayor a 15.000. En total, en tres años la cantidad de inscripciones estuvo cercana a 100.000 participantes demostrando la potencialidad del curso como estrategia de masificación de la temática.

Además, se resalta que en todas las ediciones hubo participantes de los 5 continentes, superando los 60 países representados. Se puede destacar que en general la participación de argentinos/as superó el 70%. El 30% restante estuvo integrado principalmente por Colombia (superando el 10% en algunas ediciones), México (llegando al 7% en la primera edición), Uruguay, Chile, Ecuador y Perú, dando una impronta fuertemente latinoamericana a la propuesta.

Perfil de participantes

En cuanto al perfil de los participantes, expresaron estar interesados/as en la Agroecología en su carácter de huerteros/as para autoconsumo un 27 %, seguido por estudiantes en un 24 %, docentes 11 %, 10% de productores/as agropecuarios/as y extensionistas en un 7 %, entre otros (Figura 1). Se evidencia así una gran diversidad de participantes.

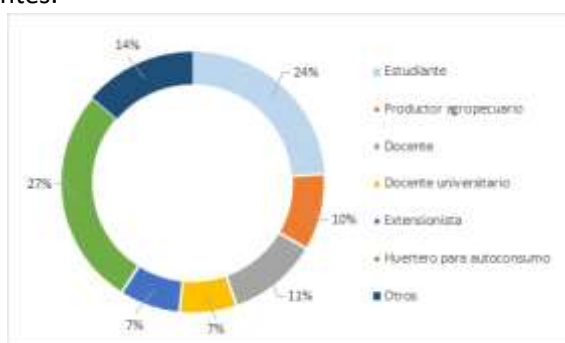


Figura 1. Perfil de participantes de las ediciones 2019, 2020 y 2021, en relación a la pregunta “¿Me interesa la Agroecología en mi carácter de....?”

En relación a la zona de residencia, más de la mitad de participantes proviene de zonas urbanas (55%), seguido por zonas semi-urbanas en un 31 % y rural en un 14 %.

Desde cuando conoce la AE y problemáticas asociadas

La población participante del MOOC para sus tres ediciones manifestó con mayor frecuencia conocer la Agroecología desde hace menos de tres años (algo más del 40%), seguido por la categoría “desde hace más de tres años” (un 37% en las tres ediciones). Un porcentaje considerable expresó conocerla desde que se inscribió al curso (cerca del 20%), en tanto una minoría “de toda la vida”.

En las diferentes ediciones los/as participantes manifiestan problemáticas en sus zonas vinculadas a la necesidad de promover la Agroecología. Un porcentaje importante (35%) resaltó las problemáticas ambientales asociadas al modelo dominante de producción donde se destaca la contaminación por exceso de agroquímicos y fumigaciones. Un porcentaje muy relevante (34%) vincula la agroecología a problemáticas agronómicas, sanitarias, culturales.

También hay un porcentaje relevante que considera a la falta de políticas públicas como una problemática (entre 28% y 30%). El 23% determinó a la falta de técnicos/as especializados/as o el desconocimiento de prácticas de manejo como la principal problemática. Un 10% estima que las problemáticas son culturales y el 2% restante relaciona con la salud las problemáticas en relación a la necesidad de implementar sistemas alternativos.

Camino de Inmersión en el curso:

Los trabajos de mini-entrevistas y autorelatos realizados por los/as participantes del MOOC fueron muy comprometidos con la aplicación de conceptos teóricos en el análisis de situaciones reales. En las tres ediciones del MOOC, se recibieron 2.354 trabajos provenientes de casi todos los países de Latinoamérica, e incluso de otros como España, Italia, Francia y Alemania. Los temas tratados fueron muy diversos, abriendo un gran abanico de experiencias dentro de la Agroecología. Se abordaron temáticas como: Horticultura, Proyectos Educativos y Huertas Escolares, Producción Agropecuaria Mixta, Transición Agroecológica, Huertas de Autoconsumo, Fincas-Granjas Diversificadas. Y en menor medida Ganadería, Huertas Comunitarias e Institucionales, Fruticultura, Organizaciones Sociales, Políticas Públicas y Ordenanzas, Comercialización, Cereales y Oleaginosas, Sistemas Agroforestales y Agroforestería, Bioinsumos, Proyectos de Valor Agregado, entre otros.

Evaluación del cumplimiento de las expectativas de los/as participantes

Al final de la realización del MOOC los/as participantes pudieron contestar una encuesta optativa para evaluar el curso, con un total de 5.483 evaluaciones completadas. Los resultados para las tres ediciones en conjunto, arrojaron que las expectativas iniciales respecto del curso fueron “ampliamente cumplidas” para un 64,1 % de los/as participantes, “cumplidas” para el 34,4 %, en tanto “poco cumplidas” solamente para el 1,5 %.

En relación al nivel de satisfacción de los/as participantes al finalizar el MOOC, el 62,6 % expresó estar “Totalmente satisfecho”, el 36,1 % “Satisfecho”, en tanto el 1,3 % de participantes expresó estar “poco satisfecho” considerando las 3 ediciones del curso (Figura 2).

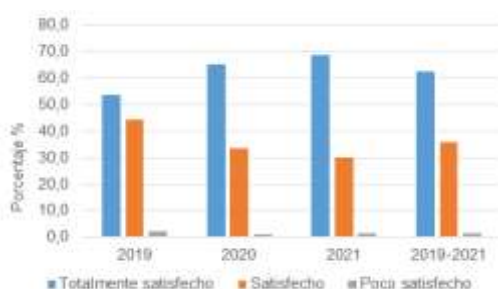


Figura 2. Evaluación del nivel de satisfacción con el curso de los/as participantes del MOOC Agroecología al finalizar la capacitación para cada edición y para el período 2019-2021 en su conjunto.

En relación al nivel de dificultad del curso, el 93,1 % de los/as participantes de las tres ediciones consideraron que fue el apropiado, en tanto el 2 % lo consideró demasiado simple y el 4,9 % demasiado complejo. Este resultado es importante ya que resulta fundamental que los contenidos puedan ser abordados por perfiles tan diversos cuando se planifica un curso masivo sin requisitos de ingreso.

El 99,2 % de los/as participantes recomendaría el curso a otras personas, mientras que el 97,7 % consideró que podrá transferir lo aprendido a la práctica. Entre los factores positivos más valorados por los/as participantes, se destacó en las tres ediciones la selección de contenidos propuestos para abordar el tema de la Agroecología (83,2%), seguido por la calidad de los materiales (65,6%), la posibilidad de llevar a la práctica lo aprendido (64,9 %) y la flexibilidad en los tiempos de estudio (55,5 %). Entre los factores negativos valorados, se destacaron la dificultad para participar de los foros (35,3 %), la dificultad de tiempos para realizar el curso (33,3 %) y la dificultad en las actividades de revisión por pares (29,2 %).

Finalmente, mientras que el 98,7% de los/as participantes hace una evaluación final del curso entre excelente, muy buena y buena (39,7%, 49,4%, y 9,7% respectivamente) el 1,1% lo consideró regular y el 0,2% malo.

Vale recalcar el aporte activo de actores con experiencia, pues la plataforma facilita el co-aprendizaje. Esta experiencia fue además muy oportuna para legitimar y fortalecer el espacio de la Agroecología dentro del INTA. Por último, se resalta que gracias a la interacción entre los/as participantes en las diferentes instancias que promovió la plataforma (foros, etc.) se crearon ricas redes de interacción entre actores de toda América Latina, algunas autogestionadas por los propios participantes por redes sociales creadas *ad-hoc*.

Conclusión

Siendo un curso orientado a diversos sectores y perfiles de participantes sin requisitos de conocimientos previos, ha logrado colaborar con la dinamización de la agroecología. Logró llegar a la población urbana, sector clave, cuya sensibilización sobre la necesidad de cambiar los paradigmas de producción y de consumo agroalimentario resulta importante para favorecer la transición.

En este mismo sentido, el curso ha cumplido el objetivo de colaborar en la sensibilización y la ampliación del horizonte de diversos perfiles de participantes con gran diversidad social y geográfica interesados en la Agroecología.

Agroecología e arte-educação em tempos de pandemia: uma experiência brasileira de extensão universitária

Maria Virginia Almeida Aguiar^{1*}; Flávia Mendes de Andrade Peres¹; Edneida Rabêlo Cavalcanti²

1. Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2. Fundação Joaquim Nabuco. *mvmirginia.aguiar@gmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta a experiência do projeto de extensão “Bordando pelo Cuidado - Agroecologia e arte-educação em tempos de pandemia”, do Bacharelado em Agroecologia de uma universidade do Nordeste brasileiro. O projeto tem como objetivo realizar atividades educativas sobre bordado livre com a temática Agroecologia, Cuidados e Território criando um ambiente de acolhimento, cuidados e reflexão em um contexto da pandemia Covid19. Os pressupostos teóricos partem da dimensão sociocultural da Agroecologia, a educação em agroecologia integral e humanizado rã, a abordagem histórico-cultural em psicologia, tendo a arte como superação e construção de sentidos sobre a realidade. O projeto consiste na formação em bordado livre, mediada por debates vivenciados de modo remoto, virtualmente. Estão sendo executadas peças de bordado sobre os territórios das/os participantes, expressando uma leitura dos contextos de vida rurais e urbanos, culminando com a confecção de um bordado coletivo como um grande “texto-bordado”. A arte-educação é uma ferramenta importante para a educação em Agroecologia.

Palavras-Chave: arte têxtil; cuidados; território;

Descrição da experiência

O Bacharelado em Agroecologia (BACEP) é um curso da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com sede em Recife, capital do estado, no Nordeste brasileiro. Foi implantado com o objetivo de formar profissionais a partir de uma abordagem holística e sistêmica, com capacidades de atuar para a superação dos problemas decorrentes da grave crise ambiental, social, econômica, política e ética vivida na atualidade. Adota uma perspectiva interdisciplinar, buscando superar a especialização disciplinar que estabelece uma visão reducionista da natureza, das relações sociais e da própria educação. Traz o campesinato e a educação popular como elementos formativos centrais.

Quando ocorreu a suspensão das atividades presenciais na UFRPE, no início de 2020, em função da pandemia da Covid, a coordenação do curso estimulou que fosse desenvolvida uma série de atividades remotas por grupos de autogestão formados por estudantes e professores/as, buscando manter as relações e aprofundar o diálogo para além das atividades curriculares. As atividades tiveram caráter sociocultural, com aprofundamento de alguns temas afins.

O projeto *Bordando pelo Cuidado - Agroecologia e arte-educação em tempos de pandemia* surgiu no âmbito das ações de um dos grupos de auto-gestão do curso (grupo de Cuidados e Infraestrutura), preocupado com o distanciamento social forçado, mas necessário, exigido pela pandemia. Considerando-se os possíveis impactos sobre a saúde física e emocional de todos/as, e o enfraquecimento de laços entre todos/as e com a universidade, o projeto formou um coletivo que envolve estudantes, educadoras/es e parceiras, mulheres e homens, que sabiam ou não bordar e escrever poesias.

Dado o caráter transdisciplinar e pluri-epistemológico da Agroecologia, que valoriza todas as formas de conhecimento e experiências dedicadas a sustentabilidade do sistema alimentar e a articulação do conhecimento científico com os conhecimentos empíricos, tradicionais ou populares (GÚZMAN CASADO et al., 2000), o projeto se dedicou a dimensão da cultura, em especial, no cuidado com a vida e nas expressões artísticas inerentes a aos processos vinculados ao campo. A partir deste recorte, consideramos que natureza, cultura e produção, mas também, razão e emoção, são dimensões inseparáveis. O tema

Cultura, cada vez mais, está ocupando espaço no debate sobre a construção do conhecimento agroecológico e na inserção da Agroecologia nas lutas da agricultura familiar e camponesa, mas também na academia.

O projeto tem como objetivo geral “Realizar atividades educativas sobre bordado livre com a temática Agroecologia, Cuidados e Território, criando um ambiente de acolhimento, cuidados e reflexão sobre a realidade vivida”, por um coletivo de estudantes, professoras/es e parceiras em um contexto de pandemia. Os objetivos específicos são: proporcionar atividades de formação sobre bordado livre, explorando o universo da prática de bordar em suas distintas dimensões; criar um ambiente de reflexão sobre o fazer artístico articulado com os temas “Agroecologia, Cuidados e Territórios”, a partir das distintas condições e percepções de cada integrante do Coletivo nos seus territórios de atuação; criar um ambiente de cuidados e apoio, mantendo o vínculo entre educandas/os, professores/as e a universidade no período de isolamento social; entrelaçar diferentes linguagens artísticas (visual e do fazer poesia) com a prática do bordar; favorecer espaços dialógicos potencializadores de motivação, autonomia e produção de sentidos sobre o ato de bordar e a experiência intersubjetiva concreta em territórios diversos.

O projeto se propõe a experienciar outra possibilidade de falar, escutar, ler, escrever e pensar a educação a partir do par experiência-sentido, no sentido dado por Bondía (2014). O bordado como uma das expressões artísticas de grande relevância na cultura da região Nordeste do Brasil, serviu para promover processos de “leitura de mundo”, na perspectiva freireana (FREIRE, 1989), onde os territórios vividos foram interpretados nas suas diferentes dimensões ambientais, socioculturais, econômicas, políticas etc. A poesia também foi adotada, contribuindo para esta leitura do mundo. Nas universidades brasileiras, nas experiências vinculadas à Educação em Agroecologia, a arte vem sendo utilizada como ferramenta educativa para promover processos de construção do conhecimento (por exemplo, em SANTOS et al, 2013). Por outro lado, a expressão dialógica e artística aparece como característica potente de um processo multidimensional de cuidado, motivado por atividades de bordado livre, em indissociabilidade intersubjetiva com a agroecologia e os diversos territórios dos/as participantes. Portanto, o bordado se transforma em testemunho, memória e resistência das/os participantes, com potencial educativo e terapêutico como um fazer manual reflexivo e de cura, que busca a construção de si, do outro e do entorno, como um convite a processos de autoconsciência e resiliência, em especial, neste momento de pandemia, com as restrições sociais impostas.

A realização do projeto aconteceu de forma remota, com momentos assíncronos e síncronos, configurando-se como uma rede sócio afetiva que favorece outras aprendizagens e desenvolvimento de vínculos. Para os momentos síncronos adotou-se o ambiente virtual possibilitado por serviços de tecnologias digitais, para reuniões por videoconferência para trocas dialógicas sobre o ato de bordar. Também foi usado aplicativo das redes sociais para trocas de mensagens instantâneas.

Tecendo pontos e diálogos sobre Agroecologia a partir do fazer manual:

A proposta metodológica do projeto adotou a educação popular na extensão universitária, a partir dos seguintes princípios: ação-reflexão-ação; aprender a saber- aprender a fazer-aprender a ser (aprender novos conhecimentos, novas habilidades, sentido de autonomia, sentimento de reconhecimento, cultivo de novos valores, atitudes e pensamentos). A orientação do trabalho pelo tema gerador Agroecologia, Território e Cuidados favoreceu grande conexão com a vida das/os participantes, a partir de uma abordagem multidisciplinar e valorização dos seus conhecimentos. Buscou-se, ao longo do processo, potencializar a horizontalidade nas interações vivenciadas pelo coletivo, pela promoção de diálogo entre saberes, com superação de modelos hierarquizados de conhecimentos. A experimentação permanente em comunidade, na construção coletiva de conhecimentos entre pares, pode ser caracterizada como uma “atividade revolucionária, prático-crítica”, na abordagem histórico-cultural de Vygotsky, em psicologia (HOLZMAN e NEWMAN, 2002). Ou seja, uma experimentação compreendida como instrumento-e-

resultado de conocimiento, favoreciendo a organização das atividades práticas, incluindo um princípio estético por meio das artes em geral (música, dança, teatro, literatura, artes plásticas e outras expressões), para acessar outras funções da consciência, como o sentimento e a intuição. Essa experiência pode ser contada em alguns atos-pontos que se retroalimentam:

▪ **Tecendo pontos e diálogos** – Desde 2020 estão sendo realizadas atividades virtuais de formação sobre bordado livre (12h semanais) visando orientar sobre a prática do bordado com suas diferentes técnicas e buscar uma maior consciência do processo criativo e compositivo das obras bordadas, considerando os temas escolhidos. Foram trabalhadas várias dimensões do processo, como a percepção visual dos territórios e sua transposição para o desenho, o reconhecimento das texturas dos tecidos, linhas e materiais necessários. Foi trabalhado o bordado nas suas diferentes expressões, manual, artística e estética, mas também como ferramenta de expressão e de denúncia, tendo como referência o bordado contemporâneo e o *naif (arte primitivista)*. As/os bordadeiras/os foram estimuladas a incorporar de forma refletida os aspectos do cotidiano vividos no agroecossistema familiar e no território, e motivados/as à busca por diferentes subsídios para serem usados no processo criativo, com os temas Agroecologia, Cuidado e Território como, textos produzidos no âmbito do curso, imagens fotográficas dos territórios registradas pelas/os participantes, poemas produzidos pelas/os participantes sobre temas afins, etc. Há encontros semanais, com cerca de três horas de duração, para interações síncronas, em tempo real, possibilitando que as/os bordadeiras/os possam estar juntas/os para “tecer pontos e diálogos”, como forma de afirmação de uma identidade do coletivo e expressões de subjetividade, através do trabalho cooperativo, criando um espaço de acolhimento e cumplicidade. Para outras ações remotas, que ocorrem assincronamente, formou-se um grupo no WhatsApp, que também se mostraram potentes para formação e manutenção de vínculos, bem como para emergência de diálogos. Vários temas foram abordados, para além da temática do bordado propriamente, como notícias relacionadas à pandemia no Brasil e no mundo, e suas variações nos cotidianos dos/as participantes; compartilhamento de anúncios sobre campanhas coletivas e trabalhos comunitários e artísticos que dialogam com aspectos políticos e sociais potenciais para o bem viver; reflexões sobre a relação entre gênero e bordado; as releituras múltiplas dessa fazer manual na atualidade e seu canal como expressão de subjetividades e como expressão política.

▪ **Aprender-fazendo** - Produção individual de obras em bordado e poemas sobre o tema Agroecologia, Cuidados e Território, por cada uma/um das/os participantes. Após um ano de projeto foram produzidos 40 bordados individuais, sendo 24 bordados sobre os territórios e 14 estrofes de poemas com seus respectivos bordados. Os bordados versaram sobre: características e expressões estética-culturais dos territórios vividos, ancestralidade, fazeres agroecológicos, as relações campo-cidade e produção-consumo, agrobiodiversidade, diversidade cultural, campesinato, denotando os agroecossistema vividos.

▪ **Através do bordado nos conectamos com o mundo** - Para estabelecer um canal de comunicação permanente com a sociedade foi criado um perfil no aplicativo Instagram – @bordandopelocuidado, onde são publicadas as seguintes séries de fotos e textos: Mãos que bordam; Bordando meu Território; Mãos que Escrevem; entre outras. Após um ano de atividades, foi realizada uma exposição virtual “Kakundê: bordados, cuidados e territórios tecidos pela agroecologia”, ressaltando cada trabalho e bordadeira/o e sua história, com informações sobre as obras bordadas e poesias. A abertura da exposição aconteceu com uma *performance* do coletivo na aula inaugural do BACEP da UFRPE (2021), cujas aulas seguem de modo remoto, em decorrência da pandemia. Essa vivência favoreceu a integração de outras/outros estudantes, docentes e interessados/as não diretamente vinculados/das ao projeto. Foi um momento planejado coletivamente que: elaborou um texto sobre todas as atividades realizadas; articulou a leitura com imagens de bordados e passagens selecionadas sobre a história do coletivo; realizou reflexões entre o

fazer manual do bordado e a agroecologia, em depoimentos narrados com elementos artísticos; e conectou a dimensão de uma sensibilização estética dos/as participantes.

- **Somos junt@s o que bordamos** - Com a retomada das atividades presenciais, os bordados individuais serão costurados em um grande bordado coletivo, feito a muitas mãos, que chamamos “Kakundê”. Este nome foi escolhido a partir de uma pesquisa semântica desencadeada pelo encontro com a palavra Cacundê em um dicionário regional e com a língua Banto, com o auxílio do pesquisador Nei Lopes e de jovens angolanos. Assim, este nome expressa o movimento do grupo de fiar as relações com a natureza, de solidariedade, de bordar e de fazer versos como uma forma de confidenciar suas histórias-vivências neste tempo de isolamento social e pandemia, quando cada um/uma merece cuidados e um olhar atento aos territórios de vida, a partir da agroecologia.

- **Patuás dos cuidados** - O coletivo tem realizado pequenos bordados inspirados nos amuletos usados há tempos em diferentes práticas religiosas, com votos de proteção, prosperidade e saúde, para amparar pessoas parceiras que estão se deparando com momentos de dor e tristezas no período da pandemia.

- **Participação nos coletivos de bordado-protesto** – Algumas bordadeiras do coletivo participaram do movimento e instalação artística “Um bordado para Marielle”, em parceria com o Fio às Cinco em Pontos e o Instituto Marielle Franco, como forma de protesto, após três anos do assassinato brutal da vereadora de partido de esquerda. Expressam o ato político de bordar por justiça e contra a impunidade, defesa da memória de Marielle, multiplicação do seu legado e promoção da continuidade de suas lutas.

A arte-educação é uma ferramenta importante para a Educação em Agroecologia. É o exercício de trabalhar outras linguagens nos processos educadores, de acolher outras lógicas de apropriação do mundo, incorporando dimensões como a intuição e o sentimento. A experiência possibilitou realizar uma atividade executada individualmente, com os integrantes situados em contextos muito diversos numa realidade de pandemia, mas conectados por meio de interesses comuns, relacionando saber manual, agroecologia e cuidados. Isso possibilitou um exercício rico no uso dos materiais, nas experiências de mergulho na individualidade, na relação com os outros, ultrapassando os desafios da virtualidade, e de diálogo diferenciado com os territórios e agroecossistemas vividos. Foram processos autorais, criativos e criadores, rompendo com dualidades que predominam nos percursos acadêmicos.

Referências

- Freire, Paulo. (1989). A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados. Cortez.
- Guzmán Casado, Glória et. al. (2000). Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Madrid, Mundi–Prensa. 525p.
- Holzman, Lois; Newman, Fred. Lev Vygotsky (2002). Cientista revolucionário. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo. Loyola, 241p.
- Bondía, Jorge Larrosa. (2014). A experiência e suas linguagens. In: Tremores: Escritos Sobre Experiência. Jorge Larrosa. São Paulo, Autêntica.
- Santos, Marcelo L. dos; Barbosa, Willer A.; Kolln, Manuelli. (2013) Programa de Extensão Teia/UFV: Formação Universitária para uma Ecologia de Saberes. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.29, n.04, p.69-98, dez..

Prácticas agroecológicas para la Agricultura Familiar: mejorando la calidad de vida en la ruralidad

Marta Noemí Boetto^{1*}; Gabriel Tomás Avila¹; Susana Misiunas^{1,2}; Sergio Navarro²; Paola Simonovich²; Lucas Mauricio Gudiño Bustamante³; Ariadna Arrigoni⁴; Efram Aslam Akasha²; María Laura Bergia⁵; María Lorena Alonso⁶
1. Universidad Nacional de Córdoba-Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2. Universidad Nacional de Villa María-Escuela de Veterinaria. 3. Intendencia de Obispo Trejo- Córdoba.
4. Secretaría de Agricultura Familiar- Filial Córdoba. 5. Universidad Nacional de Córdoba- Escuela de Nutrición. 6. Universidad Nacional de Villa María- Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Sociales. mboetto@agro.unc.edu.ar

Resumen

Con el objetivo de contribuir a la organización de pobladores de la zona rural norte de Obispo Trejo (Córdoba), para la producción de alimentos sanos, y mejorar la calidad de vida de las familias, se desarrollaron actividades de extensión. Las reuniones de capacitación y las visitas a campo, permitieron que los productores diagnosticaran problemas, y discutieran formas solidarias de solucionarlos. Se pudo trabajar: el acceso al agua de calidad; nutrición y sanidad animal, y zoonosis; y alimentación de las familias. Hasta el inicio de la Pandemia de COVID-19, se percibió una forma distinta de comunicación en las reuniones; indicios de trabajo conjunto como proyectos de botiquín veterinario y compra/producción de granos comunitarios. Otros logros: revisión veterinaria de las majadas ovinas y caprinas; la producción de cartillas informativas y programas de radio; revalorización de las huertas e intercambio de semillas de alimentos.

Palabras clave: organización; solidaridad; capacitación

Descripción de la experiencia

Se describe una experiencia de extensión agroecológica que inicia en Diciembre de 2018, a partir de la demanda de colaboración, por parte de un técnico de la localidad de Obispo Trejo (Dpto. Río Primero, en la provincia de Córdoba) al grupo de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), miembros de la Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria-UNC (CLAYSA-UNC), con el cual mantiene vínculos desde más de 10 años (Boetto y Avila, 2016). El ingeniero agrónomo de formación agroecológica, diagnostica que las familias de la zona rural norte del pueblo, viven fuertes restricciones debido a las reiteradas inundaciones (producto de lluvias torrenciales, de gran energía cinética, propias del cambio climático, sobre suelos con napas altas en esta parte de las cuencas bajas de los ríos Jesús María y Los Mistoles- debido al desmonte y cambio de uso del suelo en toda la cuenca). Al anegamiento de fines de verano, se le suma en la estación seca, el estrés típico de la región semiárida-árida en la que se encuentran, y la calidad de los suelos pesados, salino-sódico, propios de su cercanía a la Mar Chiquita o de Ansenusa (Figura 1).

A partir del apoyo de la gestión municipal, y del Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la provincia de Córdoba, se diseña un proyecto cuyo objetivo principal es contribuir a la formación de grupos cooperativos de trabajo en producción de alimentos sanos, y de otros bienes y servicios, que colaboren con la mejora de calidad de vida de las familias. Se considera que abordar en forma conjunta los principales problemas planteados por un grupo, fortalece la organización del mismo para poder diseñar y acceder a una solución; y que esa organización brinda luego, mejores oportunidades de acceso a información, bienes y otros insumos que no se puedan reemplazar por la producción, reutilización o reciclaje interno en cada sistema. Se estima que es esencial ayudar a organizar a los pobladores de la ruralidad, para que puedan ser actores del desarrollo de su zona. Se plantea un proceso donde el diálogo de saberes, el intercambio de opiniones, los análisis del grupo, la búsqueda colectiva de consensos a partir

de discrepancias, genere capacidad crítica y reflexiva, y estimule la creatividad en la búsqueda de soluciones a sus problemas, en pos del crecimiento de la autogestión (FAO, 2008).

Se sabe que las acciones para dar lugar a procesos de organización comunitaria, pueden facilitarse con la intervención de actores ajenos, como lo son los docentes-investigadores de las universidades y agentes de cambio de otros organismos estatales. Por ello, y para dar respuesta a la demanda, se conforma un equipo de trabajo multidisciplinario con:

- profesores y estudiantes de Facultad de Ciencias Agropecuarias, y de la Escuela de Nutrición de la Universidad Nacional de Córdoba; y de la Escuela de Veterinaria de la Universidad Nacional de Villa María (UNVM), y una socióloga de la misma institución;
- agentes de la Subsecretaría de Agricultura Familiar Filial Córdoba; más
- técnicos locales, la gestión municipal, y educadores de la zona rural.

Los productores familiares implicados en el trabajo tienen predios de no más de 33 has, en promedio. Viven en pequeños caseríos o aislados entre sí, con poco o nulo acompañamiento profesional. Son principalmente ganaderos, dedicados a cría de cabras y ovejas, las que van reemplazando al ganado caprino, dadas las presiones de los productores de cultivos extensivos vecinos, donde las cabras suelen causar “algún” daño. Las familias además crían aves, y porcinos. Algunos hacen cultivos ocasionales de hortalizas para autoconsumo y/o salir al mercado local. Su racionalidad en el manejo de los recursos es particular, no estrictamente capitalista, orientada a garantizar la reproducción social de la familia. No tienen acceso a insumos como balanceados para complementar la alimentación de los animales, que se basa en el pastoreo de la exigua vegetación nativa (transición del bosque chaqueño oriental de Córdoba y las halófitas de la zona periférica de la Mar Chiquita). En general, compran o intercambian animales por granos, que luego deben moler. En algunos casos, y en años benévolos por su mayor pluviosidad, pueden sembrar una chacra de maíz o sorgo. No aplican agroquímicos, y la mayoría no vacuna a sus majadas, según el calendario sanitario obligatorio, por falta de capital para su adquisición.

Metodología

Las actividades iniciaron con una reunión de presentación del grupo, realizada en el pueblo por estar la zona rural anegada. Concurrieron productores o familiares domiciliados en Obispo Trejo, ante la imposibilidad de los primeros, de salir de sus predios. Quienes concurrieron, en conjunto, diagnosticaron y decidieron el orden en que querían ir abordando sus problemas principales. Los asistentes priorizaron el tratamiento del "acceso al agua para consumo humano y animal", relegando a segundo lugar, el tema nutrición y sanidad del ganado. El acceso a los alimentos y la nutrición de las familias no se percibió como problemática, ya que el objetivo de su producción es el autoabastecimiento, y dado que este se basa en el consumo de proteínas de origen animal, el punto crítico era el acceso de estos al agua y alimento.

Así, se consensuaron cuáles eran los pozos de agua "claves" para realizar un muestreo, a fin de realizar análisis físico-químicos y microbiológicos de ese recurso, y se decidió que una vez que los caminos fueran transitables, se realizarían las visitas a las familias con el equipo de Veterinaria para tomar muestras de sangre de caprinos y ovinos para saber si tenían brucelosis y/o hidatidosis (dos zoonosis comunes en la zona), y un muestreo para análisis copro-parasitológico. En esa ocasión, también se realizaron observaciones y una entrevista relevando infraestructura del campo, provisión de agua en cada caso particular, estado de la vegetación nativa en el predio, y usos, como oferta de alimentos para los animales, leña y otros bienes y servicios para la familia, existencia de huerta, etc.

Periódicamente, se realizaron reuniones de capacitación, para devolver los resultados de los estudios, y acordar soluciones conjuntas.

Las invitaciones a reuniones y avisos de visita se realizaron a través de publicaciones con la Subsecretaría de Agricultura Familiar, una página de Facebook (red social utilizada por las familias) abierta exprofeso;

personalmente, y por teléfono. También se invitó a participar a través de anuncios en programas de las radios locales.

Las recomendaciones técnicas se socializaron a través de la página de Facebook, en forma de folletería distribuida en las reuniones o por los técnicos zonales en sus visitas a los predios, o en entrevistas radiales. Se certificó la presencialidad en las capacitaciones, y los libres de zoonosis del ganado testado.

Resultados

Acceso al agua de calidad

En la primera reunión, los productores señalaron que dada la salinidad acumulada del agua de las napas, los animales se negaban a beberla, registrando muerte de varias cabezas en el verano. Las familias, en general, compraban agua o dependían de la provisión por parte del pueblo, para su consumo. Por ello, la falta de acceso al agua de calidad para consumo humano y animal fue priorizado para su tratamiento.

El análisis físico-químico y microbiológico del agua de pozo y aljibe de varios productores mostró elevada salinidad sódica, alta concentración de arsénico, y contaminación por *Escherichia coli* y otras coliformes. Esto pudo ser resultado de las sucesivas inundaciones a las que se vio sometida la zona, que llegó a tener una capa de agua de un (1) metro de profundidad, en la escuela de Puesto Pucheta. La devolución de los resultados generó fuerte reticencia y desacuerdos en el grupo. Se discutió largamente sobre posibilidad de que aljibes y cisternas no solo estuvieran salinizados y contaminados por bacterias peligrosas para la salud, sino también por agroquímicos, y qué hacer al respecto. Como grupo técnico se propuso que evaluaran la posibilidad de tener tanques nuevos, auxiliares para el agua para consumo humano, ya que no limpiaban los techos, desechando la primera agua de lluvia, antes de dejarla entrar en aljibes. Se señaló no solo la posibilidad de entrada de agroquímicos que estarían sobre el techo sino en suspensión en la atmósfera, más la suciedad del ambiente (tierra, deposición de animales, etc.).

La discusión sobre medidas a tomar para la cosecha de agua de lluvia derivó en una larga y consistente exposición de los productores acerca de la contaminación por las fumigaciones, que en general ocurren por el no cumplimiento de lo establecido por la Ley Provincial 9164 (SAG-Cba, 2005) en cuanto a distancias mínimas, precauciones y condiciones ambientales imperantes al momento de realizar una aplicación, así como a la falta de controles. Esto es particularmente grave para la escuela de Puesto Fierro.

Hasta la suspensión de las visitas por las disposiciones ASPO y DISPO debido a la pandemia de COVID-19, y en base a la información y consensos logrados, se pudo gestionar y localizar un filtro microbiológico en la escuela de Puesto Pucheta, disponible para la comunidad educativa. También se elevó el informe a la inspección de la escuela y a la intendencia de Obispo Trejo, para peticionar y gestionar una perforación nueva allí; y un pedido de apoyo económico como microcrédito para las familias, para la compra de tanques de agua.

Sanidad y nutrición animal

Cuando se pudo transitar por caminos vecinales y huellas, se convocó a trabajar mancomunadamente en este tema. Se visitaron las familias con un equipo de estudiantes avanzados de Veterinaria, que encontraron aquí una buena oportunidad de práctica, no solo en manipulación de animales, sino de comunicación, de intercambio de saberes de la academia y de la cultura local.

En cada casa, se pudo dialogar acerca de las formas de crianza de los animales, registrando valiosa información sobre alimentación y manejo. Se realizó una revisión del estado sanitario de la majada, mientras se extraían las muestras de sangre y de heces, y se resolvieron las consultas surgidas de la conversación.

Los resultados de los análisis se devolvieron en las reuniones de capacitación comunitaria, donde se discutieron alternativas de manejo para mantener la salud de los hatos o mejorarla. Por ejemplo, ante la

ausencia de parásitos en la majada, repensar si era necesario dar antiparasitarios caros, a veces inaccesibles económicamente para la familia. En ese caso, se planteó realizar censos de vegetación en el predio, para detectar la presencia de plantas nativas que la etno-medicina veterinaria reconocía con efecto antiparasitario, como el lecherón (*Sapium haematospennum*) o el ancoche (*Vallesia glabra*- Scarpa, 2000). Esto permitiría además, valorar la oferta de forraje y diseñar con el productor estrategias para superar la falta de alimento para los animales.

Estas extensas reuniones permitieron la socialización de los saberes, los problemas, los anhelos de los vecinos que se reconocieron como parte del territorio del que formaban parte. En estas ocasiones, se pudo consensuar en la necesidad de trabajar grupal y organizadamente para poder acceder a un botiquín veterinario del grupo, y para la compra de granos como suplementación de la dieta de las majadas. Se planteó además, la posibilidad hidratar y germinar las semillas para dárselas a los animales, en vez de molerlas, como práctica accesible para evitar el problema de conseguir quien muele los granos.

Se otorgaron certificados oficiales de libre de Brucelosis e Hidatidosis, por animal a los dueños de las manadas ovinas y caprinas estudiadas.

Huertas familiares

Si bien no se priorizó el tema alimentación de las familias, la nutricionista diagnosticó que era necesario revisar las formas de manipulación y procesamiento de los alimentos para mantener su potencial nutricional, y la posibilidad de la complementación a través de la instalación y mejoramiento de huertas familiares y escolares. Para ello, en cada visita a campo, se conversó con los productores sobre la posibilidad de instalar o mejorar el manejo de su huerta familiar agroecológica, situada en un lugar protegido de la dispersión de agroquímicos de campos vecinos. Se trabajó sobre la posibilidad de utilizar el pie de corral como sustrato rico en materia orgánica y nutrientes; y de su efecto de sobre la salud de las plantas, y de cosechar agua de lluvia para utilizarla como riego.

Se analizó la posibilidad de colaborar con las huertas escolares de la zona, como instancia de formación solidaria en comunidad. Al final del año 2019, se realizó en Obispo Trejo, el taller de huerta, con la incorporación de personas del pueblo. Se enfatizó sobre las ventajas del diseño diversificado en el espacio y en el tiempo (hortícolas, aromáticas, condimenticias y florales), la incorporación de sustratos ricos en materia orgánica; bioinsumos; la utilización del agua de lluvia y se hizo un intercambio de semillas/propágulos de especies que cumplen distintas funciones (alimento, condimenticias, repelentes de insectos, refugio de enemigos naturales, cortina rompeviento, etc).

Como cierre

El grupo dio los primeros pasos para organizarse. Hubo intercambio de saberes y acuerdos en las últimas reuniones, con menos tensión. Esto podría indicar un paso positivo hacia la deposición de intereses particulares, en pos del bien de la comunidad. Se espera retomar la actividad, cuando se permita el traslado del numeroso equipo a campo.

Referencias

Boetto, M. & Ávila G. (2016). Prácticas agroecológicas para la agricultura familiar. *Revista Sociales Investiga. Escritos académicos, de extensión y docencia* 2 (2).

FAO (2008). Organización comunitaria. Folleto 1: Organización. Disponible en: <http://www.fao.org/3/as496s/as496s.pdf>

Scarpa, G. F. (2000). Estudio etnobotánico de la subsistencia de los "Criollos" del Chaco noroccidental Argentino. Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. Disponible en: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n3315_Scarpa.pdf

Secretaría de Agricultura y Ganadería de Córdoba. Ley 9164: Productos químicos o biológicos de uso agropecuario. Disponible en: <https://www.manualfitosanitario.com/Legislacion/Cordoba/Ley-9164.pdf>

Huertas agroecológicas en la formación docente: aportes para fortalecer la soberanía alimentaria en Río Negro

Eva V. Rave

Instituto De Formación Docente Continua de General Roca. eva.rave@ifdcroca.edu.ar

Resumen

La experiencia de enseñanza surge de un equipo de docentes de diferentes áreas involucrados en las luchas por la soberanía alimentaria, con el deseo de promover experiencias agroecológicas que se están desarrollando en la región Norpatagónica. Se trata de un seminario optativo que se cursó en encuentros sincrónicos y a través de actividades grupales, en el que participaron cien estudiantes de formación docente de institutos de la provincia de Río Negro. En los resultados se destaca la riqueza del análisis de las diferentes dimensiones del sistema agroalimentario global, en los que se pueden contrastar y vincular experiencias locales de producción agroecológica de hortalizas, venta directa de los productos en ferias o redes de comercio justo y la posibilidad de una alimentación saludable. Las construcciones colectivas de estas ideas se relacionan con la posibilidad concreta de cultivar en la casa de cada estudiante y así transmitir e incorporar saberes y prácticas hacia el buen vivir.

Palabras clave: interdisciplinariedad; cultivos en casa, productores locales.

Descripción de la experiencia

La experiencia en enseñanza que se desea transmitir se desarrolló en un marco de formación docente, a partir de un espacio optativo en el que participaron estudiantes de diferentes institutos, carreras y niveles de avance. El seminario se llamó “Soberanía alimentaria en nuestras casas y en la región” y fue dictado por seis profesores de diversas áreas y con distintas formaciones, para lograr un abordaje complejo, amplio e interdisciplinario. Este espacio fue la continuidad de otros dos trayectos formativos que se llevaron adelante en 2019, en los que se fueron desplegando las primeras nociones de la agroecología y a su vez se fue configurando el equipo de profesoras/es.

En esta instancia el objetivo fue realizar un abordaje tanto teórico como práctico de los elementos propios de la agroecología, para ser aplicados en las huertas de cada estudiante y al mismo tiempo comprender la importancia de su implementación a mayor escala, en el desarrollo productivo de la región. Para ello nos propusimos conocer y comparar los modelos agrícolas que se desarrollan a nivel regional, aplicando los conceptos que brinda la ecología, otras áreas disciplinares y los marcos teóricos sobre ambiente y sustentabilidad (Leff, E., 2009).

Las actividades se organizaron para promover estudios, investigaciones, discusiones y actividades sobre cuestiones ambientales, la alimentación humana y los cultivos de hortalizas, para producir colectivamente conocimientos socialmente relevantes, en un espacio de reflexión que posibilite también la generación y promoción en la comunidad educativa de actitudes positivas hacia la autogestión alimentaria como el cultivo agroecológico a pequeña escala y el consumo de productos agroecológicos en ferias locales.

El seminario se desarrolló en un “Espacio de definición Institucional” (EDI) marcando un posicionamiento político institucional, al poner en valor en el marco educativo superior a la agroecología y su papel fundamental en la búsqueda de soberanía alimentaria. Fue organizado por docentes que desarrollan sus tareas en los IFD de las ciudades de Fiske-Roca, Los Menucos y Villa Regina (Río Negro, Argentina), ofreciendo la posibilidad de cursado a todas las y los estudiantes de las tres instituciones, que iniciaron el trayecto en mayo y culminaron en septiembre del 2021. Participaron estudiantes de cinco profesados: de educación primaria, especial, o secundaria en Física, Química o Matemática.

Se propusieron distintos enfoques en cada encuentro, en los que se fueron abordando cinco ejes centrales. Comenzamos realizando una encuesta para conocer los hábitos alimentarios identificando la presencia de productos naturales, como muestra del interés y la preocupación sobre el impacto de los alimentos en la salud. Luego para acceder a un diagnóstico, los participantes dibujaron cómo creían que era el viaje de los alimentos que llegaban a sus casas, evidenciando en la mayoría de los casos visiones

simples en los que se desconocían los procesos de producción, no se consideraron actores sociales, ni las características de los modelos productivos.

El eje vinculado a la ecología fue el primero en abordarse, para comprender los distintos sistemas de producción agroalimentaria y diferenciar la agroecología de otros modos, teniendo en cuenta los criterios que interactúan y las diversas dimensiones y disciplinas que dialogan. Se desarrollaron núcleos conceptuales generales de los ecosistemas y comunidades, luego se detallaron los principios que se aplican a la agricultura y las ventajas de las prácticas agroecológicas sustentables presentadas por Altieri, M y Rosset, P. (2020) en el libro “Agroecología: ciencia y política”, en comparación con otros modelos agronómicos que utilizan productos biotecnológicos e insumos agroquímicos.

Se profundizó en la importancia del suelo, su manejo para favorecer la presencia de biota natural y el aumento de materia orgánica, su incidencia en la fertilidad, la retención de agua y la productividad. Luego, vinculado a la biodiversidad se abordaron técnicas que favorecen la conservación, la resiliencia y que permiten el equilibrio del sistema. Otro aspecto que se trató fue el de la recolección de semillas nativas y su intercambio y conservación en plantaciones sucesivas para asegurar su adaptabilidad en el contexto del cambio climático. En este núcleo se actualizaron conocimientos acerca de las causas del calentamiento global, la incidencia de la industria alimentaria y la posibilidad de mitigación que la agroecología proporciona.

Sobre las semillas también se analizaron aspectos legales que actualmente se encuentran en tensión y la importancia del rol de las mujeres campesinas en su conservación y transmisión de saberes tradicionales que son parte del “kume mongen” -en mapuzugun- o “buen vivir”. Por último, sobre el control de plagas y las alternativas naturales para favorecer su manejo, se distinguieron organismos fitófagos de sus enemigos naturales y polinizadores aliados de las huertas, asociados con las plantas que los atraen y las que los repelen.

Un aspecto a destacar es el relevamiento de experiencias productivas agroecológicas locales que se realizó y la convocatoria a una conversación con algunas/os de los actores/es en un panel en abierto a la comunidad, el cual despertó mucho interés y gran participación de estudiantes, productores, feriantes y vecinos. De tal intercambio quedaron en evidencia como principales problemáticas el acceso al agua y a la tierra para la producción agroecológica, ya que la mayoría de los pequeños productores no es dueño del terreno en que cultiva, lo cual es grave ante la necesidad de transcurrir varias cosechas para lograr un equilibrio del ecosistema y la dificultad de lograrlo en contratos de alquileres anuales o de corta duración. El segundo aspecto a trabajar fueron los requerimientos para cultivar alimentos en nuestros hogares de acuerdo a las dimensiones y orientación espacial de cada uno. Allí centramos la atención en la preparación del suelo y del sustrato en el que se sembraría. Se distribuyeron semillas (aportadas por Prohuerta-INTA) para tal fin y en cada uno de los encuentros siguientes se tomó una parte del módulo para continuar aprendiendo sobre los cuidados que requieren los cultivos y los beneficios de los procedimientos agroecológicos como las asociaciones, rotaciones, aumento de cobertura, manejo con biopreparados, incorporación de aromáticas y aumento de la biodiversidad. Este proceso fue vivido con gran entusiasmo, fueron muchas/os quienes expresaron sentirse emocionados al recibir las semillas, al sembrar y al cultivar por primera vez.

El siguiente eje para analizar el sistema alimentario global fue a partir de la economía social, comprendiendo los entramados entre las agroempresas, la biotecnología, los estados y las corporaciones que ofrecen “alimentos” en los supermercados, en gran medida ultraprocesados (Otero, G. 2013). A su vez se compararon y difundieron circuitos de comercio justo en los que se puede acceder a productos agroecológicos de nuestra región y a nivel nacional, como alternativas a difundir y promover.

Luego desde la antropología se revisaron aspectos vinculados a la alimentación, sus usos, modos, historia e impactos en la salud, trabajando con los grupos “Nova” propuestos por la Universidad de Sao Paulo. A partir de la búsqueda de recetas familiares se comenzó a vincular lo que comemos, con quiénes lo comemos, cómo lo preparamos y a quiénes beneficiamos o no con cada parte de estos procesos, en base al enfoque de Patricia Aguirre (2019).

En los encuentros siguientes se enfocó la mirada en los movimientos sociales y políticos que sostienen las luchas por la soberanía alimentaria en nuestra zona y en otras regiones, focalizando en el proyecto de ley de fomento de la agroecología impulsado por diferentes colectivos. Para finalizar se centró la atención en conocer las luchas de las mujeres campesinas, a partir de aportes de los ecofeminismos.

El cierre del trayecto formativo incluyó la integración de los saberes construidos y la comunicación audiovisual de la experiencia transitada, para que se multipliquen las iniciativas de educación para la soberanía alimentaria y broten huertas agroecológicas en cada rincón. Las producciones presentadas demostraron la apropiación de muchos conocimientos pero sobre todo dieron indicios de estar aproximándonos a un cambio de paradigma en la producción, acceso y consumo de alimentos.

Resultados y análisis

Creemos que para las y los profesores en formación es una experiencia muy valiosa que permite avances en la transición hacia hábitos que mejoren la calidad alimentaria de cada familia y a su vez fortalece los emprendimientos productivos agroecológicos de la provincia, que apuntan a la soberanía alimentaria regional (Carballo González, C., 2016). En éste sentido vemos como central el tratamiento teórico y práctico que se realiza en simultáneo, tendiendo puentes entre escalas y haciendo posible que el comienzo de transiciones en los hábitos pueda vivirse en cada familia.

En éste marco de educación no presencial, la metodología combinó momentos de intercambio espacios de reuniones virtuales, trabajos grupales en diferentes foros -en los que fueron reflejando las lecturas y los procesos empíricos- y finalmente trabajos creativos en los que se pudieron sintetizar e integrar los diferentes aspectos y dimensiones vinculados a la alimentación humana: su producción, elaboración, distribución, acceso y consumo. Un elemento importante fueron las canciones con las que comenzamos y cerramos cada encuentro, generando una profunda sensibilización de cada temática y a la vez considerando los aportes que ofrecen para la realización de producciones artísticas que expresaran las problemáticas tratadas. De este modo los aspectos culturales fueron valorados y considerados también como contenidos transversales.

Si bien este formato nos permite conectarnos con personas de toda la región, la modalidad presencial vivida en las experiencias realizadas en 2019 tuvieron una gran riqueza en los intercambios de ideas, en los momentos de sembrar juntas en el patio del instituto, en la logística de los turnos para garantizar el riego de los plantines o en las risas del picnic. Entendemos que estos aspectos emocionales y sociales son cruciales para fortalecer los vínculos y encarnar lo colectivo, tanto en los emprendimientos agroecológicos como en las organizaciones que luchan por la soberanía alimentaria. (“Declaración de Nyéléni” (2007) Foro Mundial por la Soberanía Alimentaria . Nyéléni, Selingue, Malí).

Conclusiones

El espacio de formación brindado a los estudiantes de profesorado permitió un abordaje complejo, interdisciplinario y amplio desde variados marcos teóricos que sostienen que la agroecología es la única alternativa para la producción de alimentos sanos, que a su vez garantiza la calidad de vida de los agricultores, la salud de los ecosistemas y que favorece el desarrollo de la soberanía alimentaria de nuestros pueblos (Altieri y Nicholls, 2012).

Se pudieron implementar las principales prácticas agroecológicas a pequeña escala en las huertas que cada estudiante produjo en su patio. Fue relevante el panel en el que se intercambiaron experiencias agroecológicas de la región demostrando su posibilidad real, los desafíos que se plantean sobre todo vinculados al acceso a la tierra y el agua, y sus ventajas en términos productivos, sanitarios y sobre todo humanos, en tanto se sostienen sobre vínculos solidarios en comunidades y espacios colectivos.

Agradecimientos:

Gracias a los profesores Victoria Alfonso, Mariana Ortiz, Vanesa Asencio, Ramiro Acevedo y Nicolás Santanatoglia por haber tomado la decisión de sembrar juntas estas generosas semillas, logrando la germinación de este proyecto.

Referencias:

- Aguirre, Patricia (2019) "Alimentación humana como sistema complejo" en el 1º Congreso de Agroecología Argentina;
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2012) "Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y resiliencia socioecológica" Rev. Agroecología 7
- Carballo González, C. (2016) "La Soberanía Alimentaria en Argentina. Avances, resistencias y propuestas" Disponible en <http://www.biodiversidadla.org/>
- Leff, E. (2009) "La esperanza de un futuro sustentable: Utopía de la educación ambiental" en "Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva". Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable Bs. As.
- Otero, G. (2013). "El régimen alimentario neoliberal y su crisis: Estado, agroempresas multinacionales y biotecnología". Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología, (17), 49-78.

Quintal Solidário em discussão no Café com Agroecologia

Jersica Martins Bittencourt; Edna Miranda Mayer*; Sílvia Oliveira Lopes; Jussê Gonçalves de Souza Neto; Josiéle Botelho Rodrigues; Bianca Lima.
Universidade Federal de Viçosa. edna.mayer@ufv.br

Resumo

O Café com Agroecologia é um projeto de extensão vinculado ao Programa de Pós-graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), na cidade de Viçosa, em Minas Gerais, no Brasil, fundado em 2015. O 51º encontro contou com a participação de estudantes, professores e comunidade não acadêmica. O objetivo foi dialogar sobre a Economia Solidária, Agroecologia e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), suas relações e como elas acontecem no “Quintal Solidário”. As discussões geradas no evento mostram que Economia Solidária, Agroecologia e SAN se relacionam por meio de seus objetivos, apesar dos desafios e de suas diferentes estratégias. Relação esta que é demonstrada na feira Quintal Solidário, ocorrendo através do incentivo a transição agroecológica e produção para autoconsumo da agricultura familiar, gerando renda ao produtor e alimento saudável para os consumidores, além de promover acesso coletivo ao mercado aliado aos princípios da economia solidária, agroecologia e SAN.

Palavras-chave: Agroecologia; Economia Solidária; Segurança Alimentar e Nutricional.

Descrição da experiência

O Café com Agroecologia é um projeto de extensão vinculado ao Programa de Pós-graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), na cidade de Viçosa, em Minas Gerais – Brasil e possui cadastro no Sistema de Registro de Atividades de Extensão (RAEX): número PRJ-272/2015. Este surgiu a partir do interesse de estudantes do mestrado de ampliar seus conhecimentos e promover trocas de saberes referentes à Agroecologia em diferentes espaços, além do acadêmico. Esta estratégia busca trazer a temática da agroecologia para um ambiente mais descontraído e incorporar diálogos sobre Agroecologia e conseqüentemente divulgá-la à população como um todo. O projeto está em execução desde janeiro de 2015, realizando encontros mensais com a participação de um convidado que aborda um tema de seu domínio, gerando um ambiente de discussões que divulga, promove e contribui com a disseminação de conhecimentos pautados em princípios agroecológicos, no meio acadêmico e externo (Prates Júnior *et al.*, 2017).

Durante os encontros, era colocada uma mesa de café preparada com alimentos diversos, oriundos de uma feira de agricultores familiares denominada, Quintal Solidário, promovendo a valorização da agricultura familiar e agroecológica e o consumo consciente. Já foram realizados até junho de 2021, 74 encontros, sendo 63 presenciais e 11 *online*. Essa experiência incorpora a tríade do ensino, extensão e pesquisa, contribuindo com a divulgação da Agroecologia dentro e fora do ambiente universitário.

O encontro do projeto que deu origem a este relato de experiência foi o 51º, que teve por objetivo dialogar sobre três temáticas: Economia Solidária, Agroecologia e Segurança Alimentar e Nutricional, suas relações e como elas, na prática, acontecem dentro do projeto Quintal Solidário.

O Quintal Solidário é consolidado como uma feira de Economia Solidária e Agricultura Familiar, no município de Viçosa, em Minas Gerais, Brasil.

O 51º encontro do Café com Agroecologia foi realizado no dia 28 de março, 2019. O evento ocorreu de forma presencial, em local aberto nas dependências da UFV e foi ministrado por uma nutricionista e mestra em Agroecologia. Participaram do encontro estudantes de graduação e de pós-graduação, professores de instituições de ensino, bem como membros da comunidade não acadêmica, sendo grande parte constituído por estudantes do Programa de Pós-graduação em Agroecologia da UFV.

Resultados e análises

A experiência relata as discussões geradas no 51º encontro do Café com Agroecologia (Figura 1). Para a descrição das mesmas foi utilizado como ferramenta metodológica a relatoria detalhada do encontro que

foi elaborada pela comissão organizadora composta por pós-graduandos e egressos do programa de Pós-graduação em Agroecologia.

O encontro iniciou com a facilitadora bordando os conceitos de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), que consiste na abordagem de disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade, levando em consideração o Direito Humano à Alimentação Adequada e a Soberania Alimentar. Em seguida, discorreu sobre o panorama de acesso aos alimentos, ressaltando que a fome mundial voltou a crescer. Destacou sobre o impacto da relação de renda no consumo de alimentos, isto é, quanto menor o poder aquisitivo maior a exposição a alimentos de baixo custo, com menor conteúdo de micronutrientes e com alto teor de açúcares simples e gorduras saturadas, o que afeta consequentemente a Soberania Alimentar, uma vez que pode ocorrer desvalorização da produção local em detrimento ao consumo de alimentos ultraprocessados .



Figura 1. 51º Café com Agroecologia realizado no dia 28 de março de 2019.

Fonte: Arquivos do projeto Café com Agroecologia

O incentivo à produção para autoconsumo, é uma alternativa em especial, para a população rural, já que este molde produtivo permite que as famílias fiquem menos susceptíveis a variações no preço dos alimentos, além de contribuir com a diversidade na alimentação (Lopes; Paixão; Santos, 2020).

Ressaltou-se a importância de se criar alternativas para fortalecer a agricultura familiar, priorizando os agricultores, para que os mesmos tenham acesso ao mercado de forma coletiva aliado aos princípios da economia solidária, da agroecologia e da SAN.

A facilitadora discorreu sobre os circuitos curtos de comercialização, constituindo-se como alternativa para a reorganização dos mercados locais, que se mostra importante no propósito de efetivar o escoamento da produção de muitos agricultores familiares, além de fazer uma interface com a economia solidária, agroecologia e segurança alimentar.

Segundo Alves (2009, p. 143) merece destaque a promoção de segurança alimentar através da agroecologia, de forma que não agrida ao meio ambiente e favoreça a inclusão social, pois está *“proporciona melhores condições econômicas para os agricultores, aliada a segurança alimentar dos próprios produtores e consumidores em geral”*.

Diante disso, os movimentos da Agroecologia e Economia Solidária contribuem para a promover à Soberania Alimentar e SAN e se fortalecem simultaneamente por meio de objetivos comuns, como combate às desigualdades sociais e a luta camponesa pelos direitos humanos, mesmo com suas diferentes estratégias de ação (Dubeux e Batista, 2017). Entretanto, a facilitadora menciona alguns desafios em comum para alcance da Agroecologia, Soberania Alimentar e Segurança Alimentar e Nutricional (figura 2).



Figura 2. Desafíos presentados por la facilitadora del 51º Café con Agroecología/UFV para alcanzar la Agroecología, Soberanía Alimentar y Seguridad Alimentar e Nutricional.

Nesse contexto, a convidada abordou sobre o surgimento da feira “Quintal Solidário”, que teve como objetivo o comércio justo e solidário para o desenvolvimento da soberania alimentar. O público desta feira tem presença considerável da mulher rural. São comercializados alimentos *in natura*, minimamente processados e processados além de artesanatos e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), como por exemplo a Taioba, Capuchinha e Cabeludinha (Silva, 2019).

O pré-requisito principal referente aos alimentos vendidos na feira é a produção de caráter familiar. Todos os expositores passam por processos que valorizam a discussão da agroecologia e são incentivados a fazerem a transição agroecológica, o que resulta na comercialização na feira em sua maioria, de alimentos agroecológicos, orgânicos e livre de agrotóxicos.

Como um dos objetivos desta feira é constituir espaço de socialização, lazer e de valorização dos artistas locais, são realizadas atrações culturais, oficinas e espaço de integração infantil. Um aspecto importante é em relação ao princípio de preservação ambiental do projeto, criou-se um ponto de recolhimento de óleo de cozinha usado, onde a retribuição é em moeda social, que deve ser utilizada no local (Silva, 2019). No decorrer do tempo, os agricultores familiares do Quintal Solidário aumentaram suas rendas, a produção de alimentos para autoconsumo, a quantidade e diversidade de alimentos produzidos em razão da demanda da feira, além de aprimorarem a gestão da produção e investir em suas propriedades. Contribuindo então, para a permanência das famílias no campo e na construção de redes sociais. Configurando-se como espaço de sociabilidade, devido a relação de confiança e troca de saberes entre urbano-rural e rural-rural.

A convidada finaliza a discussão dizendo que o Quintal Solidário é também um espaço de promoção social, um laboratório de vivência prática para agricultores, estudantes de graduação e pós-graduação (extensão, pesquisa e ensino), permitindo a indissociabilidade do ensino.

O Quintal Solidário mostra em prática que a Agroecologia e Economia Solidária podem se unir para a solidificação do direito à Soberania Alimentar e Segurança Alimentar e Nutricional, pois ambientes como este promovem uma rede de proteção social (Silva, 2019).

Contudo, as discussões geradas no 51º encontro do Café com Agroecologia mostram que as temáticas Economia Solidária, Agroecologia e SAN se relacionam por meio de objetivos similares, relação esta que é demonstrada no Quintal Solidário, ocorrendo através do incentivo a transição agroecológica e produção para autoconsumo da agricultura familiar, gerando renda ao produtor e alimento saudável para os consumidores.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação CAPES Brasil, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Universidade Federal de Viçosa e ao Programa de Pós-graduação em Agroecologia.

Referências

- Prates Júnior, P., de Jesus Pereira, A., Santana, F. C., Santos, L. F., Carmo, D. L., Priore, S. E., & Casali, V. W. D. (2017). Café com agroecologia: integrando conhecimento. *Revista ELO—Diálogos em Extensão*, 6(3).
- Dubeux, A., & Batista, M. P. (2017). Agroecologia e economia solidária: um diálogo necessário à consolidação do direito à soberania e segurança alimentar e nutricional. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, 22(2), 227-249.
- Silva, R. N. (2019). Feira de agricultura familiar economia solidária: implementação, desenvolvimento e situação de (in) segurança alimentar e nutricional das famílias expositoras.
- Alves, A. F., Carrijo, B. R., & Candiotta, L. Z. P. (2008). *Desenvolvimento territorial e agroecologia*. Editora Expressão Popular.
- Lopes, S. O.; Paixão, M. Q.; Santos, R. H. S. (2020). A (in) sustentabilidade produtiva e a (in) Segurança Alimentar e Nutricional. In: ATUALIZAÇÕES e debates sobre Segurança Alimentar e Nutricional, 1 (1). Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Ebook-Atualiza%C3%A7%C3%B5es-e-debates-sobre-Seguran%C3%A7a-Alimentar-e-Nutricional-1.pdf>. Acesso em: 21 jun. 20.

Metodologías utilizadas nas dissertações do Mestrado Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável da UFFS

Felipe D. Cordova*; Marlon Ibrahim; Adriano de Col; Betina Muelbert; Denise Cargnelutti.
Universidade Federal da Fronteira Sul. felipe_dreher_cordova@hotmail.com

Resumo

Este trabalho é um relato das metodologias utilizadas nas dissertações dos discentes do Curso de Mestrado (Stricto sensu) do Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGADR) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), no campus de Laranjeiras do Sul no Estado do Paraná (PR), Brasil. Observou-se que os Mestrandos do programa realizaram em grande maioria suas pesquisas na região denominada “Território da Cidadania Cantuquiriguaçu”, e as metodologias foram de natureza aplicada, tendo objetivo exploratório, com procedimentos técnicos de campo e abordagens quantitativas e qualitativas.

Palavras-chaves: Relato; Metodologias; Sistematização; Cantuquiriguaçu.

Descrição da experiência

O PPGADR (Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável) iniciou as suas atividades em março de 2014, conta com 17 docentes permanentes e formou até o momento 75 mestres. Tem como objetivo formar profissionais de elevada qualificação científica e tecnológica, pautado nos fundamentos proporcionados pela Agroecologia, como nova área de conhecimento fundamentada na abordagem interdisciplinar (UFFS, 2021). O campus Laranjeiras do Sul da UFFS (Universidade Federal da Fronteira Sul), se situa no denominado “Território da Cidadania Cantuquiriguaçu”, localizado no estado do Paraná, na região sul do Brasil, composto por 20 municípios.

Este estudo teve por objetivo realizar uma análise de metodologias utilizadas nas dissertações defendidas, e ser um relato das pesquisas científicas desenvolvidas no Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGADR) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

Foram analisadas as metodologias utilizadas em 12 dissertações dos discentes do programa, onde as mesmas foram seccionadas tendo como base os professores orientadores do programa, os quais acreditam que esses trabalhos representam o programa. As dissertações selecionadas estão apresentadas na tabela 1, dispostas inteiramente ao acaso.

Tabela 1. Dissertações dos discentes do PPGADR selecionadas para o estudo.

#	Dissertação	Autor(a)	Ano	URI / Link.
A	As instituições dos mercados de produtos agroecológicos em Laranjeiras do Sul – Paraná.	Carla Cristiane Pagliari Nunes	2016	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/468
B	Produção e comercialização de alimentos orgânicos: considerações acerca da experiência de camponeses ligados ao CETAP de Erechim – RS.	Michel Diego Peccini	2017	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/884

Continuação Tabela 2

#	Dissertação	Autor(a)	Ano	URI / Link.
D	Transição sustentável das compras públicas de alimentos: o caso dos restaurantes das universidades federais no estado do Paraná. Efeito do déficit hídrico em parâmetros bioquímicos e fisiológicos de <i>Allium sativum</i> L.	Giovana Paludo Giombelli	2018	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2109
E	PRONAF: uma análise a partir do desenvolvimento rural sustentável e da agroecologia no território da cidadania Cantuquiriguaçu/PR.	Tuani Fabiula Marostica	2018	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2074
F	Importância das frutíferas nativas para famílias agricultoras na Cantuquiriguaçu, PR.	Grasieli de Fátima Rode	2019	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3714
G	Avaliação de óleo essencial de orégano, <i>Origanum vulgare</i> , como promotor de crescimento e resistência ao ectoparasita <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> em juvenis de jundiá, <i>Rhamdia sp.</i>	Camila Traesel Schreiner	2016	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/608
H	Produção e comercialização de pescado no município de Laranjeiras do Sul, PR.	Leonardo Miguel Cararo	2017	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/885
I	A sustentabilidade de agroecossistemas de produção de peixes com enfoque agroecológico na agricultura familiar.	Renato Paulo Glowka	2018	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1971
J		José Simões Nunes	2016	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/487

Continuação Tabela 1

#	Dissertação	Autor(a)	Ano	URI / Link.
K	Caracterização físico-química das frutas e avaliação fisiológica das sementes de espécies da família myrtaceae (O. kuntz) nativas na região da Cantuquiriguaçu / PR.	Diogo Jose Siqueira	2016	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1968
L	Diagnóstico da aquicultura na região de Laranjeiras do Sul – PR, estado atual e perspectivas.	André de Moura Victório	2019	https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/2939

O material bibliográfico utilizado para caracterização das dissertações foram os livros “Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico” de autoria de Cleber Cristiano Prodanov e Ernani Cesar de Freitas, “Metodologia do trabalho científico” de autoria de Antônio Joaquim Severino. Estas referências são amplamente recomendadas pela comunidade acadêmica da UFFS, por serem bastante didáticos.

Guzmán Casado *et.al.* (2000) e Caporal *et.al.* (2004), afirmam que a agroecologia é um campo de conhecimento interdisciplinar, ao qual trabalha reflexões teóricas e avanços científicos em diferentes disciplinas, contendo os princípios básicos do desenho e gestão de agroecossistemas sustentáveis, também é orientada por novas epistemologias e fundamentos metodológicos, que buscam inspirações nas ciências sociais, naturais e agrícolas, em princípios, conceitos e metodologias, para apoiar processos de transição do atual modelo de agrícola para modelos de produção mais sustentáveis.

Existem várias formas de classificação das pesquisas, mas as formas clássicas são (Prodanov e Freitas, 2013):

- Do ponto de vista da sua natureza: pesquisa básica, pesquisa aplicada.
- Do ponto de vista dos objetivos: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva, pesquisa explicativa.
- Do ponto de vista de procedimentos técnicos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, levantamento (survey), pesquisa de campo, estudo de caso, pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante.
- Do ponto de vista da abordagem do problema: pesquisa quantitativa, pesquisa qualitativa.

Resultados e Análises

Os resultados das análises das metodologias das dissertações selecionadas estão ilustradas na tabela 2.

Tabela 2. Características das dissertações do PPGADR selecionadas para o estudo

Dissertação*	Quanto a natureza	Quanto aos objetivos	Procedimentos técnicos	Abordagem do problema
A	Aplicada	Exploratória	Campo	Qualitativa
B	Aplicada	Exploratória	Campo	Qualitativa
C	Aplicada	Exploratória	Experimental	Quantitativa
D	Aplicada	Exploratória	Campo	Qualitativa
E	Aplicada	Exploratória	Experimental	Quantitativa
F	Aplicada	Exploratória	Bibliográfica	Quantitativa
G	Aplicada	Descritiva	Campo	Qualitativa

Continuação Tabela 2

Dissertação*	Quanto a natureza	Quanto aos objetivos	Procedimentos técnicos	Abordagem do problema
H	Aplicada	Exploratória	Experimental	Quantitativa
I	Aplicada	Descritiva	Levantamento	Qualitativa
J	Aplicada	Descritiva	Campo	Qualitativa
K	Aplicada	Exploratória	Experimental	Quantitativa
L	Aplicada	Descritiva	Levantamento	Qualitativa

*As dissertações seguem a mesma disposição da tabela 1

De acordo com os dados, toda as dissertações analisadas (12) possuem natureza do tipo pesquisas aplicadas. Quanto aos objetivos, 67% dos trabalhos de pesquisa dos Mestrados se enquadram como exploratoria e 33% como descritiva. Outrossim, quanto aos procedimentos técnicos utilizados nos trabalhos 5 foram de campo, 4 do tipo experimental, 2 na forma de levantamento e 1 bibliográfico. A abordagem do problema qualitativa foi 1,4 vezes maior quando comparado com a abordagem quantitativa (Tabela 2).

A maioria das metodologias utilizadas nas dissertações analisadas levam em consideração as relações sociais, ambientais e econômicas presentes na produção agrícola da agricultura familiar e camponesa, na perspectiva interdisciplinar e do desenvolvimento rural sustentável.

Conclusões

Com base na análise das metodologias utilizadas pelos mestrados do PPGADR conclui-se que a maior parte dos trabalhos de pesquisa utilizam-se de metodologias de natureza aplicada, tendo objetivo exploratório, com procedimentos técnicos de campo e abordagens quantitativas e qualitativas. Tais metodologias são ferramentas necessárias para que as relações indissociáveis entre ciência e educação sejam exercitadas de forma interdisciplinar.

Referências bibliográficas

- Caporal, F. R. *et.al.*; 2004. Agroecologia: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA / SAF / DATER-IICA.
- Guzmán Casado, G. *et.al.*; 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Prodanov, C. C.; De Freitas, E. C.; 2013. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale.
- Severino, Antônio Joaquim; 2017. Metodologia do trabalho científico. 2. ed. São Paulo: Cortez. UFFS - Universidade Federal da fronteira Sul; Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Link: <https://www.uffs.edu.br/campi/laranjeiras-do-sul/cursos/mestrado/mestrado-em-agroecologia-e-desenvolvimento-rural-sustentavel/apresentacao-1> . Acesso em 2021.

Taller de huerta agroecológica (y soberanía alimentaria) en una comunidad terapéutica de consumo problemático.

Nadia Sakellaropoulos Simón*
Universidad Nacional de Luján. nadiasakell@gmail.com

Resumen

En el taller de huerta (y soberanía alimentaria) de la comunidad terapéutica de consumo problemático Vientos de Libertad (casa La Fraternidad partido de Gral. Rodríguez, Buenos Aires), para personas en vulnerabilidad socioeconómica, luego de observar ciertos inconvenientes para la realización del taller, como la falta de compromiso o la estigmatización del trabajo de la tierra, se planteó una planificación con una metodología diferente. Se realizaron una serie de actividades pensadas desde la acción-investigación participativa, como forma de motivación y compromiso. Se trabajó bajo el tema “La sopa”, abordándose diversos aspectos, desde la seguridad y soberanía alimentaria, la manipulación propagandística, etc. Esta experiencia demostró que la problematización sobre los alimentos, el análisis crítico de distintos componentes de la alimentación resultó en un mayor compromiso con el cultivo de alimentos.

Palabras clave: MTE-Vientos de Libertad; Acción-investigación participativa; alimentación.

Descripción de la experiencia

El taller de huerta agroecológica y soberanía alimentaria es dictado en la casa comunitaria terapéutica para personas en consumo problemático MTE (Movimiento de Trabajadores Excluidos) -Vientos de Libertad, situado en La Fraternidad (General Rodríguez, Buenos Aires).

Dicho taller se dicta dos veces por semana, desde el año 2018, y participan entre 4 y 10 hombres, mayores de 16 años, mayoritariamente con un nivel educativo primario, muchas veces incompleto, provenientes de situaciones de vulnerabilidad económica, con la problemática del consumo de sustancias, y en distintas etapas del tratamiento.

La casa comunitaria alberga un máximo de 100 personas, sosteniendo rutinas de sueño y comida, responsabilidades y distintas actividades, entre ellas los talleres. A cada persona se le asigna un sector (cocina, huerta, parque, interiores, etc), en el cual debe cumplir una cierta cantidad de tareas diarias, por un período de aproximadamente tres meses, momento en el que se pasa a otro sector. Estos sectores suelen asignarse acorde a las necesidades de cada persona, por ejemplo, a quien le cuesta el orden y la limpieza puede ser asignado al sector Interiores, donde debe mantener los espacios comunes limpios, además de organizar el lugar para las comidas, por ejemplo. En cada sector, se trabajan ciertos aspectos clave, y se adquieren herramientas para poder sobrellevar su rehabilitación de manera exitosa.

En el sector Huerta, se aprende a ser constante, paciente y a manejar la soledad, ya que la satisfacción o decepciones que puedan surgir del cultivo de las plantas son personales, aunque se trabaje en grupo.

Durante el primer año de trabajo en el taller se trabajaron temáticas referida al trabajo de una huerta agroecológica: manejo del suelo, compostaje, siembra, cosecha, etc. con ciertas dificultades, como la falta de interés en el trabajo de la tierra, como así también el abandono del tratamiento, la rotación de sectores. La falta de interés por la temática, abordado en encuentros de debate y balance, se debía principalmente al desconocimiento y la estigmatización del trabajo de la tierra. En el caso del consumo problemático, las personas suelen tener hábitos alimentarios erráticos y con poca calidad nutricional, situación que se agrava cuando las personas se encuentran en situación de calle. En estas circunstancias, el comer es más importante que qué es lo que se come, es decir, se sostiene un discurso desde la seguridad alimentaria sin importar la calidad nutricional, los agregados, conservantes, el origen de los alimentos, etc., es decir, sin dar mayor importancia a la soberanía alimentaria de sí mismos. Dentro de un tratamiento por consumo problemático, se trabaja el eje del cuidado del cuerpo, sosteniendo rutinas de sueño, de comidas, de ejercitación física, incluida la producción de alimentos frescos libres de químicos en el sector de Huerta.

El objetivo de la experiencia fue generar un proceso de revalorización de la huerta y la importancia de la agroecología, a través de la soberanía alimentaria.

El planteo original del taller siempre fue desde una metodología participativa, donde se realizaban las tareas de la huerta con una breve introducción al tema a trabajar en cada encuentro, y una recuperación de saberes por parte de los participantes. Ante las dificultades previamente expresadas, se consideró un cambio en la metodología, utilizando los recursos de acción-investigación activa (Ferguson *et al*, 2019; Morales *et al*, 2016). Esta metodología trabaja desde la recuperación de saberes, la curiosidad y la observación, interesando a los participantes a generar preguntas y encontrar respuestas, elaboradas en grupo.

A partir de esto, se generó una planificación de una serie de actividades concatenadas y sucesivas. Estas actividades implicaron distintas etapas para despertar el compañerismo y la curiosidad, comenzando con el planteo de las reglas de convivencia, objetivos y tareas asociadas a esos objetivos, que en su mayoría nacieron de las inquietudes de los participantes. La planificación se realizó por un período de dos meses, contemplando la rotación de sectores, y por ende la renovación del grupo de trabajo, y abordaba temas de huerta y soberanía alimentaria.

Resultados y análisis

La secuencia de actividades planteadas sobre soberanía alimentaria tuvo como eje central el tema “La sopa”, ya que es una comida reconfortante, que une generaciones y distintos niveles socioeconómicos. Previamente a esta secuencia, se realizaron actividades para interpelar la participación en grupo, compromiso y curiosidad.

En la tabla 1 se presentan las actividades realizadas, en encuentros sucesivos, realizadas durante el mes de febrero del 2020.

Tabla 1: Actividades de soberanía alimentaria desarrolladas bajo la temática “La sopa”.

Actividad	Descripción	Observaciones
“¿Quién nos dice qué comer?”	Análisis de publicidades televisivas de caldos y sopas instantáneas de una marca líder, y las estrategias de la mercadotecnia.	Se hizo referencia a la necesidad urgente de tomar una sopa, lo cual sirvió de recurso para la reflexión sobre los sentimientos que utilizan las propagandas de comidas (familia, amor, compañía, etc.) y la manipulación emocional que sintieron.
“¿Qué comemos cuando comemos?”:	Análisis de los ingredientes de caldos y sopas instantáneas de una empresa líder del mercado. Se realizaron observaciones sobre los primeros tres ingredientes, es decir, los mayoritarios, y sobre los ingredientes conocidos y desconocidos (Figura 1)	Se pudo observar que los ingredientes mayoritarios eran grasas, azúcares y sal, y que los ingredientes desconocidos son superiores al 50%. También se reflexionó sobre la calidad de los ingredientes, y si los mismos son distinguibles unos de otros.
“Campaña publicitaria”	Realización de publicidades gráficas para promocionar en los espacios comunes una sopa de verduras casera a realizarse en la siguiente actividad.	Esta actividad fue reemplazada por la lectura del cuento tradicional belga “La piedra de hacer sopa”, la cual habla del cooperativismo, debido al ausentismo de ese día.

Continuación tabla 1

Actividad	Descripción	Observaciones
"La sopa"	Realización de una sopa casera, en conjunto con el sector Cocina, utilizando ingredientes frescos, cosechados de la huerta, la cual se compartió con toda la comunidad terapéutica durante el almuerzo (Figura 2 y 3).	Cambió la dinámica típica del almuerzo, siendo un espacio de disfrute y encuentro. Fue gratamente recibido por toda la comunidad, y se aprovechó el momento para comentar sobre la importancia de cultivar los alimentos, y los aportes de nutrientes de las verduras frescas.
Balace y cierre	Al final de estas actividades, se realizó un encuentro donde los participantes expresaron sus opiniones al respecto.	La reflexión de cierre coincidió en que las actividades fueron satisfactorias, con una buena llegada al resto de la comunidad y expresaron la importancia de producir mayor cantidad de verduras frescas para poder incluir en la dieta diaria.

Reflexiones finales

El trabajo sobre la soberanía alimentaria no sólo favoreció el entendimiento sobre la importancia del cultivo de los propios alimentos, sino también a reconocer la manipulación emocional de las propagandas, el desconocimiento sobre los alimentos procesados y sus ingredientes, y a recuperar recuerdos agradables dentro de un pasado de carencias. Además, se supone que la sistematización de las actividades realizadas procuró un orden donde los participantes tenían una sensación de continuidad y reforzó el compromiso con el taller, aunque esto pudo haberse debido al grupo de ese momento.



Figura 1: Realización de la actividad "¿Qué comemos cuando comemos?"

Esta secuencia de actividades sobre soberanía alimentaria dejó explicitado que el trabajo con la temática generó una nueva mirada sobre el trabajo de la tierra y el cultivo de los propios alimentos. El cuestionamiento sobre qué comemos, sobre la calidad, sobre quién nos dice qué comer, generó la necesidad y el compromiso de cultivar la huerta agroecológica.



Figura 2: Preparación de la sopa con vegetales de la huerta.



Figura 3: Preparación de la sopa en conjunto con el sector Cocina.

Lamentablemente, y debido a las circunstancias de la pandemia, no pudo llevarse a la práctica nuevamente esta planificación, o una similar adaptadas a un nuevo grupo, como para determinar su impacto.

Desde la gradual vuelta a la presencialidad, se han realizado otras actividades (más enfocadas a la huerta en sí) utilizando la misma metodología, y ha sido muy satisfactoria la respuesta de los dos grupos que ya han pasado por el sector, y se espera que pronto pueda volver a implementarse la secuencia de actividades descrita (o una similar) para poder llegar a conclusiones más abarcativas.

Agradecimientos

MTE-Vientos de Libertad, y a todas las personas que han atravesado el proceso de la rehabilitación del consumo problemático.

Referencias

- Ferguson, B.; Morales, H.; Hernández Meléndez, C.; López Reyes, L. (2019). Alimentación, Comunidad y Aprendizaje. Recursos para docentes. Colección LabVida, El Colegio Frontera Sur, Chiapas, México.
- Morales, H., Hernández, C., Mendieta, M., Ferguson, B., (2016) Sembramos ciencia y conciencia. Manual de huertos escolares para docentes. Colección LabVida, El Colegio Frontera Sur, Chiapas, México

Espacio Educativo Agroecológico e Intercultural.

Lidia Dora Ramos*; Juan Carlos Tato Figueredo; María Belén Matheu

Instituto de Educación Superior de la Unidad Educativa Pública de Gestión Privada N°141 Escuela de la Familia Agrícola "Fortaleza Campesina" - Tecnicatura Superior en Agroecología. romadaros06@gmail.com

Resumen

En el 2018, un grupo de docentes del IES UEGP (Instituto de Educación Superior de la Unidad Educativa Pública de Gestión Privada) N° 141 EFA Fortaleza Campesina, junto a representantes de la comunidad Qom de Laguna Lobo (General José de San Martín, Chaco), acordaron llevar adelante un proceso de formación superior, desde y para el fortalecimiento de la comunidad, con la apertura de la Tecnicatura Superior en Agroecología. Esta decisión se enmarcó en el derecho a la educación en lugares donde el estado aún no llega rompiendo las barreras de cultura, idioma y discriminación aún muy presentes. Lograr un estudio terciario y promover la interculturalidad desde la agroecología fue la premisa que orientó esta acción. El eje se puso en una educación agroecológica desde los saberes culturales que siguen presentes. Desde la pedagogía del Aprender Haciendo junto a una metodología transdisciplinaria, se logró la construcción de saberes pluriculturales. La búsqueda se centró en comprender las dinámicas del territorio, de la naturaleza desde las distintas miradas y saberes culturales, logrando un puente que entrelaza lo académico con el saber popular de una comunidad QOM. Una dinámica entre la teoría y lo empírico como síntesis superadoras y dialógicas en los contextos.

Palabras clave: formación, pluricultural, territorio

Descripción de la experiencia

La experiencia enmarcada en la enseñanza pluricultural, de la Tecnicatura Superior en Agroecología comenzó en el año 2018. El objetivo de esta tecnicatura es generar un desarrollo productivo en la misma comunidad y desarrollar capacidades técnicas en lo/as estudiantes que puedan ser transmitidas a otros productores; tomando el diálogo de saberes locales, campesinos, indígenas; potenciándolos con fundamentaciones teóricas de las ciencias formales, manejando los recursos naturales de manera sustentable y respetando las diferentes culturas", hacia una construcción de saberes pluriculturales.

Esta propuesta se implementó en el Lote 142, Comunidad QOM de Laguna Lobo, de General José de San Martín, depto. Libertador José de San Martín, Chaco.

El trabajo educativo aquí descrito, surgió como un gran desafío a fines del 2017. En primer lugar, porque había que instalar la Tecnicatura Superior en Agroecología en un espacio territorial distinto y, en segundo lugar, porque se trataba de una comunidad QOM, con pautas culturales y de idioma muy distintas al equipo docente.

No obstante, cuando se presentó la propuesta en el lugar, hubo una gran adhesión. Las clases comenzaron al año siguiente con más de 50 inscriptos, y muchos de ellos eran adultos que habían podido terminar el Bachillerato Libre de Adultos (BLA) en la EFA Fortaleza Campesina. Con la Tecnicatura se pudo hacer el cierre de un ciclo lectivo que en muchos había quedado inconcluso. Hay que tener en cuenta que para la mayoría de la comunidad QOM, terminar el nivel secundario es sumamente difícil por los niveles de discriminación que viven. Pensar en un nivel superior es prácticamente imposible, sumándose a ello las barreras idiomáticas. Entonces aquellos que pueden terminar el secundario quedan con ese nivel educativo.

Instalar la Tecnicatura en la Comunidad Laguna Lobo no fue una tarea sencilla porque no hay edificio. Las clases comenzaron en el patio de la casa de un matrimonio que a su vez, son estudiantes. El pizarrón era la pared de la casa, y todos se sentaban en sillas que la familia prestaba. Con el tiempo se logró levantar una pared de ladrillo del lado sur y las paredes restantes se hicieron con plásticos. Con la construcción del aula se aplicaron varios contenidos curriculares y a su vez favoreció el desarrollo de capacidades; es decir, al hacerse el techo con totora fue necesario identificar y analizar el ambiente natural, realizar cálculos

matemáticos para poder cubrir la superficie, poner en común técnicas utilizadas mientras los relatos de los ancianos enseñaban formas de hacer el corte y usos que la comunidad hacía de la totora (Figura 1).



Figura 1. Aula construida por los estudiantes. Taller sobre Ofidios.

En el lugar, se pusieron tres postes en donde flamean las tres banderas (Argentina, Chaco y Whipala). En poco tiempo, el espacio fue tomando identidad educativa hasta convertirse en el Espacio Educativo “Adolfo González Lahuochech na alhua”/Amor por la tierra”, en honor a su cacique (ya fallecido) y cuyo lema es en virtud de las enseñanzas que éste auguraba sobre el cuidado de los árboles y de los ecosistemas que aún trascienden entre las generaciones del lugar.

Esta propuesta iniciada en el 2018 tuvo varios propósitos. En principio, lograr que miembros de la comunidad QOM obtuvieran el título de técnico. Luego, fortalecer el diálogo intergeneracional de saberes con miembros de la comunidad. La participación de estudiantes criollos de la comunidad y del pueblo, que en este caso eran la minoría, también contribuyó al intercambio de conocimiento e inclusive se pudieron trabajar las discriminaciones y prejuicios latentes. A modo de ejemplo de cómo se vive la vida intercultural, se recuerda una visita de estudio realizada la casa de una familia productora de cultura gringa, quiénes al ver llegar a los estudiantes QOM sólo la mujer de la casa salió a recibirlos. El resto de la familia no quiso salir porque “los Qom no iban a enseñarles cómo se hacen las cosas”. Luego, en una segunda visita a la misma familia en el marco del proyecto UNNE en el medio, los ingenieros que daban las capacitaciones desde una perspectiva técnica quedaron impactados por las cuestiones culturales de la comunidad indígena.

La participación de las mujeres en todo el proceso fue notoria. Fueron mayoría y se mostraban más interesadas en terminar los estudios para obtener el título. Esto significa una ruptura dentro de los patrones culturales dado que las mujeres estaban destinadas a un rol “cuidador” de la cultura pero siempre desde el interior de la comunidad. En el transcurso de la experiencia se pudo conocer la relación que tienen con la Naturaleza desde un marco de espiritualidad, relatos ancestrales, mitos y leyendas propios de su cultura (Figura 2).



Figura 2: Jornada de reflexión sobre el 11 de octubre, Último día de la Libertad de los Pueblos Originarios. en articulación con distintos niveles educativos.

La búsqueda, tanto de docentes como estudiantes, se centró en comprender las dinámicas del territorio, de la naturaleza desde las distintas miradas y saberes culturales en torno a los principios agroecológicos. Llevamos la educación terciaria a una comunidad rural que tiene la necesidad de capacitarse y que de otra manera no hubieran podido acceder a una formación de nivel superior. En este caso no sólo acercamos la educación al lugar, sino que, también adaptamos la estructura curricular y los contenidos a las necesidades locales de lo/as estudiantes, de edades muy variadas. De alguna manera somos un Terciario puesto en el medio de una comunidad indígena y en el ámbito rural.

El grupo en su mayoría pertenece a la comunidad Qom y en su minoría estudiantes de la localidad de San Martín. Hay ancianos que guían a los jóvenes relatando historias de su cultura. Algunos poseen conocimientos de los principios básicos de la producción por experiencias previas propias o de sus ancestros, de prácticas realizadas con técnicas que fueron adquiriendo a través de las capacitaciones dictadas por diversas instituciones en sus unidades de producción, o por ser provenientes de zonas rurales. En diversas instancias se facilita la integración de conocimientos locales con conocimientos específicos y términos técnicos, reforzando la intencionalidad del trabajo a futuro. La intención es que la propuesta se pueda multiplicar en otras comunidades de la zona.

La experiencia de la Tecnicatura en Laguna Lobo debió culminarse en el 2020, pero debido a la pandemia no pudo ser posible. La virtualidad no fue el mejor medio para continuar ese año. Por ende, se postergó hasta este año en donde se pudieron hacer encuentros presenciales siguiendo las medidas biosanitarias. A fines de 2021, egresarán los primeros Técnicos QOM en Agroecología de Chaco.

Es absolutamente necesario destacar que, para la implementación de esta propuesta educativa fue necesario hacer una adaptación curricular y metodológica. Gracias a la transdisciplinariedad enmarcada en espacios de taller junto a los ancianos de la comunidad y los traductores QOM, se logró realizar esta experiencia.

En el segundo año de la tecnicatura, se comenzó a hablar de una asociación civil como modo de proyectarse más allá del grupo de estudiantes. Y fue así que lograron armar la Asociación Civil ASHAXAUAIQ con personería jurídica y por medio de un proyecto presentado a CREAS se compraron ollas, frascos y demás elementos necesarios para su emprendimiento comunitario basado en la producción de dulces y licores con productos de la zona (Figura 3).



Figura 3: Marca LOBITO. Emprendimiento de los estudiantes de Laguna Lobo.

Actualmente, este grupo que comenzó con cerca de 50 inscriptos, hoy son cerca 25 estudiantes que están cerca de recibirse como Técnicos/as con un emprendimiento comunitario en producción de alimentos agroecológicos, con marca propia “Lobito”.

Por último, vale decir que esta experiencia fue pensada y puesta en acción por 3 docentes con el aval de los directivos de la institución. Durante todo este tiempo otros docentes se fueron sumando con Talleres específicos. La experiencia, sin dudas, deja marcas en todos los que pasaron por ella.

Resultados y análisis

La mayoría de los habitantes QOM no logran completar sus estudios secundarios, mucho menos iniciar un nivel superior, porque el sistema de educación formal no contempla la integración cultural desde una metodología apropiada. Esto, sumado a otras formas de discriminación genera bajos niveles de formación escolar. Por eso, se tuvieron que realizar reuniones previas entre el docente promotor de la Tecnicatura y los líderes de la comunidad (el Anciano habla qom), el Pastor y el Referente (habla qom y castellano) para presentar la propuesta, necesidades y demandas. Luego, los tres miembros de la comunidad, hablaron e invitaron a los futuros estudiantes. Cuando la inscripción se abrió, muchos se anotaron sin miedo a ser discriminados.

Así fue que desde la Tecnicatura Superior en Agroecología se logró además, la creación del Espacio Educativo “Adolfo González Lahuohec na alhua”/Amor por la tierra” con el fin de promover otras instancias de educativas en el lugar. Que miembros de la comunidad QOM pudieran acceder a una formación de nivel superior. Que logran apropiarse de su proceso al punto de asistir siempre a las clases taller aun cuando no se tienen las comodidades de un aula. Que pudieran hablar y profundizar de su cultura y expresarse libremente en su idioma cuando lo necesitaban. Que se proyectaran más allá de una carrera creando la Asociación Civil ASHAXAUAIQ para pensar, promover y realizar un emprendimiento comunitario basado en la producción de alimentos agroecológicos de la zona, con una marca propia (“Lobito”) para los productos agroecológicos. Tanto con los docentes como con los estudiantes criollos de la zona rural y del pueblo se estableció un vínculo cercano que permitió conocer aspectos invisibilizados, tales como los saberes y cuidados de la naturaleza o los matices que hacen a su cultura e identidad. Se pudo hacer una relación interesante de aprendizajes en cuanto al territorio, ambiente y cosmovisiones. Por otra parte, se pudo poner en debate el tema de la discriminación y los prejuicios que hay entre las comunidades qom y los criollos (del pueblo o del campo). La actividad de reflexión sobre el último día de libertad de los Pueblos Originarios realizada en la escuela de la comunidad, ayudó a muchos “no qom” a comprender la realidad de los niños y de las familias de esta comunidad.

CEDAF: Quince años aportando al paradigma agroecológico en Jujuy integrando docencia, investigación y extensión.

Susana E. Álvarez*; Mario Bonillo.

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Jujuy. salvarez@fca.unju.edu.ar

Resumen

El CEDAF es un centro dependiente de la FCA-UNJu especializado en agroecología. Desde el 2005 ejecuta líneas de investigación que aportan al desarrollo de propuestas cultural y ambientalmente apropiadas y apropiables para el sector de la agricultura familiar. Entre las principales se destaca la selección de agentes de control biológico, desarrollo de formulados artesanales de enemigos naturales y abonos foliares, transferencia de protocolos de producción y evaluación de calidad de bioinsumos; acompañando procesos de transición. La investigación participativa fue la estrategia de difusión y retroalimentación permanente junto a extensionistas y agricultores. La consolidación del paradigma agroecológico en el ámbito académico se aborda mediante la oferta de pasantías, cursos, propuestas de trabajos finales de carrera y becas, contribuyendo a la formación de profesionales con sensibilidad social-ambiental, actores multiplicadores de la agroecología dentro y fuera de la universidad.

Palabras clave: Formación; Sostenibilidad; Interdisciplinariedad

Descripción de la experiencia

El Centro de estudios para el desarrollo de la agricultura familiar (CEDAF) fue creado en el año 2005 en el ámbito de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy (UNJu -Resolución CAFCA N°306/05). En los más de quince años de trabajo se ha conformado en un equipo interdisciplinario e interinstitucional que permite el abordaje de propuestas para el sector de la agricultura familiar. Docentes-investigadores de las carreras tradicionales de la facultad como: Ingeniería Agronómica, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Bromatología, han tejido verdaderas redes con técnicos extensionistas y profesionales de instituciones como la Secretaria de Agricultura Familiar Campesina Indígena, Instituto nacional de tecnología Agropecuaria (INTA) y sus regionales; Instituto de Investigación y desarrollo tecnológico para la Agricultura Familiar Región Noroeste Argentina (IPAF NOA), programa ProHuerta, Ministerio de la producción y organizaciones de productores de la provincia: Red Puna, Cooperativa Prosol, Comunidad aborígen de Villa El Perchel, Consorcio de riego de Yuto entre otros. Los objetivos generales durante este camino recorrido han sido:

- Fortalecer el trabajo científico-tecnológico vinculado a la generación de “herramientas apropiadas y apropiables” para la producción primaria de frutas, hortalizas y/o agregado de valor en origen.
- Potenciar la capacidad técnica local para el acompañamiento del sector campesinado o de la agricultura familiar en la producción de alimentos con enfoque agroecológico.
- Contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de producción primaria y la producción de subproductos alimenticios de calidad para la región.
- Contribuir a la difusión del paradigma agroecológico mediante la integración de estudiantes de la Facultad en propuestas de docencia, investigación y extensión.

Se trabajó en el marco de proyectos muy variados, con apoyo financiero de la universidad (SECTER, Voluntariados Universitarios) como de otros financiadores (PROINDER, PROSAP, ITI, COMPLEJO QUINUA, entre otros) que han contribuido en Jujuy, al desarrollo de propuestas agroecológicas compatibles con el entorno socio-cultural y ambiental. Los principios emergentes siempre fueron el incremento de biodiversidad, la disminución de insumos químicos, y el rediseño de los sistemas productivos integrando saberes sobre/en pos de sistemas productivos que aspiren a lograr soberanía alimentaria, tecnológica y energética.

En 2017 se crea en el marco del CEDAF el LIVTA (Laboratorio de innovación y validación de tecnologías agroecológicas), el cual tiene como objetivos generar y validar herramientas para acompañar los procesos de transición hacia sistemas agroecológicos de producción, para lo cual se avanzó en:

- selección de agentes de control biológicos, hasta el momento se dispone de una colección de cepas de *Beauveria spp.* y *Trichoderma spp.* aisladas de suelos de comunidades de gran parte de las zonas fitogeográficas de la provincia.
- desarrollo de formulados artesanales de enemigos naturales
- producción de abonos foliares
- ajuste de protocolos para la autoproducción de bioinsumos y la evaluación de la calidad e inocuidad de los mismos.

La investigación participativa junto a extensionistas y agricultores *in situ* bajo las condiciones de trabajo propio, fue la estrategia de difusión y retroalimentación permanente.

En el ámbito académico la difusión del paradigma agroecológico se realiza mediante la oferta permanente de pasantías y cursos destinados a estudiantes y graduados. Los estudiantes de las distintas carreras de nuestra facultad se integran al CEDAF en el marco de sus trabajos finales de carrera, el desarrollo de becas, pasantías, etc. Así participan de acuerdo a sus preferencias en investigaciones en laboratorio, acompañando el trabajo de campo junto a extensionistas y productores, o participando de talleres de intercambio de experiencia en las comunidades, capacitaciones en escuelas, etc. Esta posibilidad del futuro profesional de cercanía con el sector de la agricultura familiar, le permite vivenciar sus necesidades, limitaciones, potencialidades, etc., contribuye no solo en la formación técnica-productiva sino también en el desarrollo de empatía y/o sensibilidad frente a la diversidad de realidades locales y/o regionales de la agricultura familiar.

Resultados y análisis

Se presenta a continuación los principales resultados vinculados al camino transitado por el equipo del CEDAF

En la Tabla 1 se citan proyectos que han contribuido a generar conocimientos a partir de investigaciones básicas, aplicadas e investigación acción participativa junto a los agricultores familiares organizados en cooperativas, asociaciones, etc. de la provincia de Jujuy; y técnicos extensionistas que desde instituciones públicas nacionales o provinciales realizan asistencia técnica del sector.

Tabla 1. Proyectos de investigación - extensión en agroecología ejecutados por el equipo del CEDAF 2005-2021

Tipo	Periodo	Título
Proyectos SECTER	2005-2008	Desarrollo de diseños productivos hortícolas con eficiencia económica, social y ambiental.
Financiamiento UNJU	2010-2012	Biofertilizantes y abonos orgánicos en sistemas hortícolas familiares de Jujuy.
	2010-2012	Sistemas a pequeña escala de multiplicación de agentes de control biológico de plagas y enfermedades y formas usos en cultivos hortícolas de importancia para sistemas familiares de producción en la provincia de Jujuy.
	2012-2015	Tecnologías agroecológicas y buenas prácticas agrícolas para sistemas hortícolas familiares de Jujuy.
	2016-2019	Propuesta integral para el desarrollo de la producción de quinua agroecológica en Jujuy: investigación, investigación acción participativa y formación.
	2020-2024	Investigación, extensión y formación en agroecología.

Continuación tabla 1

Tipo	Periodo	Título
Proyectos financiamient o externo	2009-2011 (PROINDER)	Investigación, desarrollo y transferencia de tecnología agroecológica para agricultores familiares. Producción y autoabastecimiento de biofertilizantes, bioestimulantes, abonos foliares y agentes de control biológico por organizaciones de pequeños productores”
	2010	Investigación adaptativa con la cooperativa Prosol de agricultores familiares de la Quebrada de Humahuaca para la obtención de sopas de hortalizas y cereales andinos; a partir de tecnología agroecológica y agregado de valor en forma semiartesanal. Proyecto de Investigación adaptativa para la AF.
	2014-2016 (ITI)	Centro de innovación y transferencia de tecnología agroecológica para organizaciones familiares de la región NOA
	2016 (PROSAP)	Proyecto Específico II: Manejo agroecológico en quebrada y puna jujeña: investigación, práctica y formación. Del Plan de Mejora Competitiva del Clúster Complejo Quinua de Jujuy

En la Tabla 2 se presenta un resumen de la oferta de espacios de formación en distintas temáticas vinculadas al paradigma agroecológico. En el caso de cursos que se dictan para estudiantes de la carrera de Ingeniería agronómica, éstos aportan entre 1 y 4 créditos. El Plan de estudios de la carrera exige 10 créditos equivalente a 100 horas de formación complementaria.

También participan de estos cursos estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, acreditándose como actividad extracurricular. En 2020 se aprobó la materia optativa de Soberanía alimentaria para la Licenciatura en bromatología, otorgando cuatro créditos para estudiantes de Ingeniería agronómica.

Las capacitaciones y/o talleres con productores se desarrollan principalmente en las propias comunidades, y en muchos casos involucran el seguimiento y acompañamiento de parcelas productivas que representan verdaderos espacios de aprendizaje entre todos los participantes. Junto a técnicos de distintas instituciones durante dos años se trabajó en talleres que derivaron en 2017 en el libro “Coqueando e injertando saberes” donde se reflexiona sobre el saber hacer de los extensionistas en el territorio.

Se realizan capacitaciones en escuelas agrotécnicas y rurales de distintas comunidades de la provincia, participando docentes, estudiantes, personal de apoyo e incluso directivos, los vínculos se mantienen mediante acuerdos de cooperación académica, acompañando iniciativas como ferias de ciencias, huertas escolares, etc.

En cuanto a las pasantías, se desarrollan en instalaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias de sede central, en el LIVTA y campo experimental de la Facultad “Emilio Navea” éstos últimos en la localidad de Severino a 20 Km de la ciudad de San Salvador de Jujuy. En las pasantías ofrecidas han participado en promedio 3 personas en cada caso.

Tabla 2. Capacitaciones en agroecología ofrecidas a estudiantes de carreras de grado, productores, Técnicos y Docentes de escuelas agrotécnicas y/o rurales. CEDAF 2015-2020

Tipo	Estudiantes	Productores	Profesional/Técnicos	Docentes medio	nivel
Cursos	12	28	10	6	
Pasantías ofrecidas	7	3	7	3	

El equipo de CEDAF, generan una amplia oferta de líneas de trabajo que se ajusta a las demandas de los estudiantes de las distintas carreras. Cabe señalar que propuestas como Ingeniería agronómica y las

Licenciaturas en Ciencias Biológicas y Bromatología, junto a carreras más recientes como las licenciaturas en desarrollo rural y gestión ambiental, están íntimamente relacionadas y comprometidas en el objetivo común de lograr sistemas agroecológicos eficientes y sostenibles para el desarrollo territorial y la generación de alimentos de calidad.

Los estudiantes se integran a los proyectos de investigación en el marco de propuestas de trabajos finales de carrera (Tesinas, Pasantías con trabajo final), becas UNJu de iniciación a la investigación y las distintas convocatorias Nacionales de Becas de estímulo a las vocaciones científicas (CIN) desde el año en el año 2011 (Tabla 3.).

Tabla 3. Dirección de Trabajos finales de carrera de grado, Becas de investigación (CIN) y en espacios curriculares en carreras de la FCA con integrantes del CEDAF

Tipo	Ingeniería Agronómica	Licenciatura en Cs. Biológicas	Licenciatura en Bromatología	Otras carreras
Trabajos finales de carrera	8	5	5	3
Becas CIN	15	2	6	3
Espacios curriculares con docentes participantes del CEDAF	40%	15%	20%	10%

Tabla 4. Producción científico-tecnológica en agroecología

Tipo	Número
Libros y/o tesis de posgrado	6
Artículos científicos	6
Resúmenes o artículos en eventos científicos	58
Publicaciones de divulgación (Cartillas, manuales, etc.)	17
Productos multimedia (videos de capacitaciones, videos de concientización, etc.)	10

En la página institucional del CEDAF se encuentran disponible gran parte de los materiales indicados en la Tabla 4 (<http://www.cedaf.fca.unju.edu.ar/index.html>).

Agradecimientos

En los más de quince años transitados, el equipo del CEDAF fue creciendo en número y diversidad de participantes. Algunos emprendieron otros caminos y frente a nuevos desafíos nos encontramos trabajando en propuestas agroecológicas. Agradecemos a todos éstos verdaderos multiplicadores de la agroecología en distintos territorios (estudiantes, extensionistas, docentes de otros niveles, emprendedores, asesores, AFs, etc.). Todos han contribuido en la elaboración de resúmenes, trabajos completos, material de divulgación impreso, material multimedia entre otros; he hicieron posible que una tarea que parecía lejana, hoy éste más cerca de todos. Sería muy difícil listar a todos los que en algún momento tejieron esta red, con amor y compromiso social ejerciendo su actividad con humildad frente a los saberes empíricos y con sensibilidad para entender que con el aporte de cada uno podremos sostener este mundo para la felicidad de las futuras generaciones.

Referencias

- Alvarez, S. 2015. *Biodiversidad, comunidades campesinas e innovaciones biotecnológicas apropiadas*. AGROBIOTECNOLOGIAS, Implicancias éticas, sociales y jurídicas, Año 2, N°1: 25-31. Disponible on line: <http://www.prodiversitas.org/revista/alvarez.pdf>
- Bonillo M. C.; Rivera A.; Álvarez S.; Hamity V.; Arias M. P. 2015. *Crecimiento de raíz principal en plántulas de zanahoria y cebolla pre tratadas con abonos líquidos orgánicos y Trichoderma sp.* AGRARIA, Vol. VII, N°15: 56-61. Disponible on line: <http://www.fca.unju.edu.ar/investigacion.html>.

- Rojas N; Bonillo M; Alvarez S. 2015. *Mortalidad de ninfas de Trialeurodes vaporariorum (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae) con Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin, bajo condiciones in vitro e in vivo.* AGRARIA, Vol. VII, Nº15: 48-55. Disponible on line: <http://www.fca.unju.edu.ar/investigacion.html>.
- Sivila N.F.; Campos-Bermudez V.A.; Spampinato C.P.; N. Bejarano; S. Álvarez; J.R. Catacata. 2018. *Evaluación de la capacidad antagonista de cepas de Trichoderma para el control biológico de Fusarium verticillioides y Colletotrichum graminicola aislados de maíz y Fusarium tucumaniae de soja.* Revista agronómica del noroeste argentino, Vol. 38, n° 1: 69.
- Sivila, N.; Alvarez, S; Catacata, J.; Bonillo M. 2017. *Antagonismo de cepas de Trichoderma spp. provenientes de suelos de Jujuy, sobre los fitopatógenos Fusarium spp., Sclerotium spp. y Rhizoctonia solani.* AGRARIA. San Salvador de Jujuy: EdiUnju. Vol.X n°17: 49 - 53.
- Sivila, N.; Alvarez, S; Catacata, J.; Bonillo M. 2017. *Producción artesanal de Trichoderma spp. utilizando diferentes sustratos y contenedores.* AGRARIA. San Salvador de Jujuy: EdiUnju. Vol.X n°17: 43 - 48.

Caravana rumbo ao XI Congresso Brasileiro de Agroecologia: da Zona da Mata mineira à Aracaju.

Luana de Pádua Soares e Figueiredo*; Naiara O. Figueiredo; Nancy Aide Cardona Casas; Irene Maria Cardoso; Raphael Bragança Alves Fernandes; Sílvia Eloiza Priore.
Universidade Federal de Viçosa. luana.figueiredo@ufv.br

Resumo

Setenta pessoas de diversas áreas da Agroecologia da Zona da Mata mineira sonharam, planejaram e realizaram uma caravana para participar do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia em 2019. Diversos encontros foram realizados, e por meio de rodas de conversas foram organizadas as ações e os grupos de trabalho para sua execução. Objetivou-se visibilizar as práticas, pesquisas e projetos de extensão em Agroecologia da Zona da Mata mineira. Os participantes se mobilizaram para submeter trabalhos científicos, relatos de experiência técnica e popular, em conjunto com agricultores, pessoas de movimentos sociais, populares, sindicais e ONGs. A mobilização conseguiu custear a viagem de 64 participantes e a apresentação de 59 resumos. Agricultores, estudantes, professores e crianças fizeram parte da mobilização. A caravana permitiu a expressão dos diferentes atores do movimento agroecológico da Zona da Mata mineira.

Palavras-chave: construção coletiva; mobilização; sistematização.

Descrição da experiência

Setenta pessoas, dentre estudantes de graduação, pós-graduação, técnicos, professoras/es, agricultoras/es e crianças, se reuniram semanalmente entre julho e novembro de 2019, na sede do Núcleo de Agroecologia e Educação do Campo da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil, para sonhar, planejar e se preparar para participar do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA). O XI CBA foi realizado pela Associação Brasileira de Agroecologia (ABA-Agroecologia) em parceria com muitas organizações parceiras mobilizadas pela Rede Sergipana de Agroecologia, e ocorreu de 04 a 07 de novembro de 2019, em São Cristóvão, região metropolitana de Aracaju, em Sergipe, no Nordeste brasileiro. O CBA foi organizado em torno de 16 grandes temas, relacionados aos grupos de trabalhos da ABA-Agroecologia e que são importantes para o entendimento de questões relevantes e atuais relacionados à Agroecologia. Aracaju localiza-se a aproximadamente 1700 km de Viçosa, Minas Gerais.

Diversas rodas de conversas foram realizadas para que todas e todos pudessem compartilhar ideias referente a ida ao XI CBA.

Durante o primeiro encontro realizou-se a apresentação dos participantes, seguido de reflexões sobre a importância dos eventos organizados pela ABA-Agroecologia e de como é enriquecedor e essencial ocupar estes espaços de troca de saberes. Ainda neste encontro debateu-se o tema do XI CBA: “Ecologia de Saberes: Ciência, Cultura e Arte na Democratização dos Sistemas Agroalimentares”. Cada participante foi convidado a falar o que entendia do tema, utilizando a metodologia do círculo de cultura (Freire, 2003). A cada fala apresentada, reflexões importantes eram geradas, como os múltiplos conhecimentos sobre a Agroecologia, e a importância de reconhecer os saberes mútuos entre os saberes técnico-científicos e os saberes populares.

Neste mesmo dia um grupo de seis pessoas foi escolhido para participar do encontro regional PRÉ CBA SUDESTE, realizado em Santa Teresa, Espírito Santo. O tema foi: “Tecendo o XI CBA em Comboio” e reuniu diversos Núcleos de Estudo em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs) da região Sudeste do Brasil. O objetivo do encontro foi realizar intercâmbios, vivências e planejamentos para o fortalecimento das redes territoriais e se preparar para participar do XI CBA.

Em Viçosa, no segundo encontro, o grupo que participou do PRÉ CBA partilhou a experiência, trocas e demandas identificadas com os NEAs. Uma das demandas foi a necessidade de pessoas voluntárias para

ajudar na realização do CBA. Para isto, uma ficha de inscrição foi disponibilizada. Ainda neste encontro, os objetivos e desafios da viagem foram identificados, assim como as ações necessárias para superar os desafios. Os desafios eram escritos em tarjetas e colocadas ao centro de modo que todos e todas pudessem visualizar. Após todos e todas se manifestarem foi realizado um debate sobre todas as ideias apresentadas.

Os recursos financeiros necessário para a caravana foi o principal desafio identificado pelo grupo. Algumas alternativas foram levantadas ao longo dos encontros e as soluções encontradas pelo grupo foram a organização dos alimentos a serem consumidos durante a viagem; identificação de hospedagem solidária; livro de ouro, um instrumento tradicionalmente utilizado pelos acadêmicos para arrecadação financeira com os professores com o objetivo de custear a participação de estudantes em eventos. O livro é um caderno onde os professores doadores colocam seus nomes e a quantia doada. Além disso, foram sugeridas reuniões com a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, diretoria dos Centro de Ciências Agrárias (CCA), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCB), Departamentos de Educação, Solos, Economia Rural e o Programa de Pós-graduação em Agroecologia, órgãos da Universidade Federal de Viçosa em que os participantes estavam vinculados.

Os grupos de trabalhos foram formados com os responsáveis pelas principais atividades identificadas, tais como captação de recursos, orçamento do ônibus, aquisição de alimentos para serem consumidos ao longo da viagem, hospedagem coletiva, dentre outras. Também foi criado um formulário google e enviado a todas (os) interessados em participar da mobilização, além de grupos em WhatsApp para facilitar nesta articulação.

Durante as reuniões seguintes foi discutida a importância de construir coletivamente o conhecimento agroecológico, e dar visibilidade às práticas, pesquisas, projetos de extensão, dentre outras formas de produzir conhecimento que ocorrem em diversas regiões do Brasil, sobretudo no território da Zona da Mata mineira (ZMM). Dessa forma, foi definido pelo grupo que deveria-se viabilizar a ida do maior número de agricultoras/res, pessoas que faziam parte de movimentos sociais, populares e sindicais, organizações não governamentais, assim como estudantes de graduação, pós-graduação e crianças. Para isto, definiu-se que teriam vagas prioritárias para agricultores, acadêmicos em vulnerabilidade socioeconômica, estudantes que apresentariam trabalhos e voluntários para trabalharem durante o evento, respectivamente.

Para divulgar e dar visibilidade aos trabalhos desenvolvidos na região, os participantes se mobilizaram para submeter ao congresso trabalhos científicos, relatos de experiência técnica e popular. Esta última categoria deveria, segundo as normas do CBA, ser apresentada especificamente por agricultoras/es, comunidades e povos tradicionais ou organizações sociais. Todas os temas das submissões deveriam seguir os princípios da Agroecologia e apresentar vivências ou pesquisas contextualizadas (Laranjeiras et al., 2019).

Para a preparação dos resumos a serem apresentados, rodas de conversas foram organizadas semanalmente para apresentações dos resumos submetidos, troca de saberes entre o grupo sobre os diversos temas, e socializar metodologias utilizadas para construir o saber agroecológico.

Resultados e análises

Parafraseando Chico Science, “o ser humano coletivo sente a necessidade de lutar”, e a partir desta mobilização foi possível perceber como sonhar e planejar coletivamente podem trazer resultados positivos e de esperança para construção de uma sociedade do bem viver.

A mobilização para a realização da caravana rumo ao XI CBA conseguiu custear a ida de 64 participantes (Figura 1). O valor arrecadado foi utilizado para pagar o transporte, assim como a hospedagem e diárias dos motoristas, hospedagens das agricultoras/es, estudantes, pesquisadoras/es, além da alimentação coletiva no ônibus e custear almoços das agricultoras/res e de alguns estudantes em restaurantes durante a viagem.

Cinquenta e nove resumos foram apresentados durante o evento, entre trabalhos científicos, relatos de experiência técnica e popular, resultados de pesquisas de mestrado, doutorado, projetos de extensão,

iniciación científica, de organizações parceiras da UFV, e também outras instituições de ensino e pesquisa da região. Os resumos contemplaram 12 dos 16 eixos propostos no evento.



Figura 1. Caravana da Zona da Mata mineira rumo ao XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, Aracaju, Sergipe, 2019.

Os trabalhos foram apresentados nos mais diversos eixos temáticos propostos pelo evento. Foram dezesseis trabalhos no eixo Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica; nove trabalhos no eixo Educação Formal em Agroecologia; oito trabalhos no eixo Construção do Conhecimento Agroecológico e Dinâmicas Comunitárias; sete trabalhos no eixo Biodiversidade e Bens Comuns dos Agricultores, Povos e Comunidades Tradicionais; três trabalhos em cada um dos seguintes eixos: Campesinato e Soberania Alimentar; Cultura Popular, Arte e Agroecologia; Mulheres, Feminismos e Agroecologia; e Saúde e Agroecologia; dois trabalhos em cada um dos eixos Juventude e Agroecologia; e Políticas públicas e Agroecologia e um trabalho em cada um dos eixos Terra, Território e Ancestralidade; Desertificação, Água e Resiliência Socioecológica às Mudanças Climáticas e Outros Estresses. Além dos resumos escritos, um vídeo na categoria de experiência popular por uma senhora praticante de religião afro-brasileira relatando sua participação em diversos eventos agroecológicos como a Troca de Saberes, Caravanas Quilombolas e Congressos.

As diversidades dos trabalhos apresentados demonstram como a rede agroecológica no território da ZMM é interdisciplinar e para além das disciplinas, pois faz parte da rede os detentores de sabedoria popular. A rede agroecológica da ZMM incorpora a cultura popular, os saberes relacionados aos cuidados com a terra, espaços políticos, da comunicação, dentre outros espaços, e se apresenta como construção de possíveis caminhos contra hegemônicos.

A diversidade de cursos da Universidade Federal de Viçosa que dialogam com a Agroecologia exemplificada pelos participantes da caravana indica essa interdisciplinaridade. Dentre os participantes da caravana, 24 eram da graduação, incluindo os cursos de Licenciatura em Educação do Campo, Agronomia, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Dança, Engenharia Ambiental, e Cooperativismo. Onze eram da Pós-graduação em Agroecologia, seis da Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, dois da Pós-graduação em Extensão Rural, e um da Pós-graduação em Educação.

Muitos dos estudantes participantes da caravana faziam parte de projetos de extensão da UFV, a exemplo da Caravana Quilombola, construída a partir do movimento quilombola da região da ZMM através da Rede de Saberes dos Povos Quilombolas (SAPOQUI) e o Estágio Interdisciplinar de Vivência da Zona da Mata (EIV-ZM), da UFV, que ocorre desde 1996 e do Mutirão Ciranda, articulação dos grupos de agroecologia de estudantes da UFV. Estes projetos e grupos possibilitam ao estudante compreender a realidade social, econômica, cultural e política de comunidades de agricultores da região, e parte dessas experiências foram levadas ao evento em forma de relatos de experiências.

Além dos estudantes, participaram da caravana, dois professores, duas integrantes do Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia - ECOA e três representantes de organizações não-governamentais como o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA/ZM), organização da sociedade civil que

promove a Agroecologia como estratégia para o desenvolvimento social e econômico da agricultura familiar há mais de trinta anos na região da ZMM.

Participaram ainda nove agricultoras (res) e que fazem parte da Rede Agroecológica da ZMM. Estes/a agricultores/a contribuíram com os diálogos durante a viagem e durante o evento, partilhando conhecimentos e experiências vivenciadas em seus territórios, e enriqueceram o evento a partir das diferentes linguagens, ajudando na construção dos espaços, além das trocas de experiências com outras agricultoras (es) de vários lugares do país. O evento foi organizado de modo que a metodologia que inspirou a programação teve como base a Pedagogia Griô, que propõe o diálogo dos saberes da tradição oral e a educação formal, com as diversas formas de partilhamento do conhecimento, e exercitando a escuta.

Na caravana foram também quatro crianças. No evento, estas crianças participaram do “Espaço Ciranda Infantil”, destinado a conversar de forma lúdica sobre o tema do congresso, estimular o aprendizado e a prática de ações sustentáveis por meio de brincadeiras, música, dança, dentre outras atividades. Muitos pais e mães das crianças contribuíram voluntariamente com a realização da ciranda infantil.

Os participantes da caravana também foram voluntários em outras atividades durante o evento, como por exemplo, atendimentos na Tenda da Cura - espaço destinado para cuidar da saúde com práticas de cura realizadas por rezadeiras, benzedoras e terapeutas comunitários utilizando produtos naturais que a terra oferece, como as plantas medicinais. Os/as voluntários/as também colaboraram na mediação dos “Tapiris”, como são chamados os espaços destinados às apresentações de trabalhos, parte da metodologia que acompanha o CBA desde 2015. A palavra é derivada da língua indígena “Caribe” e significa “Palhoça”, em alusão a construções rústicas, feitas de palhas e que servem para abrigar pessoas em mobilidade pelos territórios.

Todas as pessoas que participaram da caravana rumo ao XI CBA são atores sociais importantes e fazem parte do movimento agroecológico da região da ZMM, região esta que é reconhecida como Polo Agroecológico e de Produção Orgânica do Brasil.

Após o evento, os participantes da caravana organizaram o 59º Café com Agroecologia. Este evento é organizado mensalmente na UFV desde 2015 e objetiva promover trocas de saberes, divulgação e reflexões da Agroecologia. Os participantes puderam então socializar as experiências e avaliar o CBA. No evento utilizou-se a metodologia do Círculo de Cultura (Freire, 2003), onde cada um levou elementos que representaram sua experiência no CBA e disse porque da representação. O círculo de cultura gerou reflexões sobre os desafios da Agroecologia no Brasil e reconheceram o CBA como um momento de encontro e de diálogos que alimenta ações e práticas nos diversos territórios de atuação dos participantes. A preparação e mobilização coletiva para participar do CBA foram desafiadoras, mas muito importante para fortalecer o diálogo, a formação em rede e a qualificação de todos/as que participaram do evento.

Agradecimentos

As (os) autores agradecem o apoio da Universidade Federal de Viçosa, da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, do Centro de Ciências Agrárias, Centro de Ciências Biológicas, Departamentos de Educação, Solos, Economia Rural e o Programa de Pós-graduação em Agroecologia, ao Projeto “Agroecologia e Educação do Campo: Ecoar ciências, práticas e movimentos”, ao Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia da UFV, e às agências de indução e fomento à pesquisa, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil.

Referências

- Freire, Paulo. Educação como prática da liberdade. 27 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.
- Laranjeira, Nina P. F., et al. Para uma ecologia de saberes. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 14, n. 2, p. 15, nov. 2019.

Fortalecimiento educativo de grupos locales en la provincia de Chubut vinculados a la producción, transformación y comercialización de alimentos, orientados al desarrollo social sostenible.

Ana Valtriani¹; Gerardo A. Bergamín^{2*}; Carlos Carrizo¹; Verónica Chaina¹; Santiago Conti³; Ana María Coronado¹; Gabriela Degorgue¹; Javier Deocares¹; César Gajardo¹; Lucas Gallo Mendoza⁴; Pablo Grané Raheb¹; Nadia Griffiths¹; Martín Honorato⁴; Silvia Mendoza¹

1. Universidad Nacional Patagonia San Juan Bosco. 2. Universidad Nacional de Córdoba. 3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas- Universidad Nacional de Río Negro. 4. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. gbergami@agro.unc.edu.ar

Resumen

El Diplomado en Agroecología, Soberanía Alimentaria y Políticas Públicas, implementado entre 2020-2021 es una experiencia estratégica de formación y desarrollo sostenible, coordinado por la Secretaría de Extensión de la UNPSJB y docentes tutores, en un proceso de trabajo en el territorio con los participantes del evento y la red de municipios que promociona la Universidad, a fin de fortalecer procesos de desarrollo sustentable. Se articula en 16 localidades con diversidad de actores con sus necesidades, potencialidades y de servicio a la comunidad. En el marco del diplomado se propuso a los participantes diseñar proyectos, como trabajo final, a partir de las problemáticas de sus comunidades, realizando diagnósticos participativos. Los proyectos elaborados son 35, centrados en la producción y comercialización agroecológica, en la construcción natural y en la gestión, siendo la primera propuesta la mayoritaria, desde huertas comunitarias hasta las ferias y mercados.

Palabras clave: Diplomado; Agroecología; Proyectos locales; Chubut;

Descripción de la experiencia

La experiencia del Diplomado en Agroecología, Soberanía Alimentaria y Políticas Públicas surge a partir de estrategias implementadas desde la Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Provincia de Chubut, Argentina. Desde la conformación de la Cátedra Libre en el año 2012, se han promovido muchas experiencias de extensión e investigación, y también de educación, compartiendo procesos de construcción entre varios colectivos, aportando a la construcción de un movimiento de agroecología y soberanía alimentaria inclusivo, como alternativa a un modelo extractivista, concentrado y excluyente.

Durante el 2019-20 se discutieron diferentes formatos curriculares, siempre pensando en lo territorial, y lo presencial. La pandemia impuso a las autoridades de la universidad la virtualidad y la necesidad de desarrollar soportes informáticos para llevar adelante cinco diplomados virtuales, en el cual este Diplomado fue el primero en llevarse a cabo. Desde la Cátedra Libre se propuso una curricula de formación y construcción de comunidades de aprendizaje, desarrollando un espacio de reflexión desde la educación popular que en forma creativa y crítica permita no sólo intercambiar saberes sino discutir sobre estos temas, y avanzar en proyectos que den respuestas concretas a las comunidades involucradas.

El Diplomado en Agroecología, Soberanía Alimentaria y Políticas Públicas estuvo dirigido principalmente a jóvenes vinculados a las escuelas agrotécnicas de la zona, a integrantes de cooperativas, organizaciones sindicales y gremiales, personal de instituciones nacionales y provinciales vinculados a la temática.

La experiencia de la Secretaria de Extensión en un programa de Comunidades en Red amplió el territorio a toda la provincia y articuló con los Municipios a través de acuerdos para acompañar esta propuesta. El soporte informático, como medio de comunicación y aprendizaje, se propuso por una parte una página web en la cual los interesados obtenían toda la información, y para el desarrollo de los encuentros se realizaba en paralelo por YouTube, donde se propuso la exposición en un tiempo acotado de algunos de los conceptos a desarrollar del módulo y luego se abría a través del chat las preguntas de los participantes. Desde su inicio el diplomado planteó el espacio como una construcción social y la necesidad de la autogestión. Varios de los compañeros y compañeras que participaron del diseño y ejecución del

diplomado tenían formación en psicología social y por lo cual se propuso la construcción de un encuadre de trabajo, como contrato social. En el mismo se definió que las personas que se matricularon como estudiantes en cada municipio las denominamos participantes. Esta comunidad de aprendizaje la conforman los/as participantes que trabajarán en grupos, y sus respectivos territorios; es decir, se promueve que los grupos trabajen y se vinculen con actores de su territorio. A las personas que tienen a cargo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los módulos los/as denominamos, docentes facilitadores/as. Por lo cual, a medida que se acuerdan los temas, se convoca a un grupo de docentes facilitadores y posteriormente tutores de los trabajos, de diferentes disciplinas para ampliar las miradas y el acompañamiento de los y las participantes. En total fueron 19 docentes facilitadores/ tutores que participaron en el desarrollo del diplomado. Los docentes tutores externos a la estructura de la Cátedra fueron de las Universidades Nacionales de Río Negro y Córdoba, investigadores del Conicet, técnicos del INTA y otros profesionales del sector público y privado. Además de toda esta estructura se convocó en los diferentes módulos a más de una decena de invitados externos, que enriquecían con su experiencia las visiones más técnicas.

Apoyarse en el Programa de Comunidades en Red que contiene a más de 48 Municipios y comunas rurales de toda la provincia del Chubut y múltiples organizaciones intermedias con quienes la UNPSJB mantiene fuertes vínculos institucionales, sumado a la experiencia y trayectoria de los equipos profesionales involucrados, han hecho de esta propuesta una acción estratégica de desarrollo para la región comprendida en la Comarca Andina del Paralelo 42, en la actualidad Comarca de los Andes. Para tales fines en el marco de acuerdos tripartitos a nivel nacional provincial y municipal, se suscribieron convenios específicos o adendas de trabajo complementarias en el marco de acuerdos de colaboración existentes.

El objetivo general de este diplomado se centró en generar procesos de aprendizaje que sean capaces de rescatar el papel del pensamiento crítico y creativo, y desde el diálogo de saberes poder contribuir a la formulación colectiva de proyectos de producción, comercialización y consumo de base agroecológica, desde la perspectiva de la soberanía alimentaria. Los Objetivos específicos fueron: Acompañar el desarrollo de una política pública nacional situada, que posibilite el restablecimiento de los derechos humanos vulnerados principalmente en materia alimentaria y nutricional; Formar recursos humanos calificados en una zona de geografías y recursos naturales y productivos semejantes, que se encuentren ociosos o disponibles para motorizar la conformación de cadenas de valor que promuevan el consumo local; y Certificar habilidades, oficios y prácticas laborales de aquellas personas que demuestren dominio y competencias para el desarrollo de actividades productivas vinculadas a la agroecología y a la construcción natural sustentable.

Las articulaciones institucionales, han promovido con claridad el mapa de actores y sus alianzas: a) Cooperativas, escuelas agrotécnicas, Asociaciones Civiles, ONGs, redes (Mesas de desarrollo local, Organizaciones que construyen territorio, Foros Agrarios, Red Jarilla, CIDEPU, y la Red de Cátedras Libres de Soberanía Alimentaria-CALySA) entre otras; b) Organizaciones Sindicales y Gremiales (ejemplos: UTT, MTE, ATE, entre otros); y c) Instituciones Nacionales, provinciales y municipales (INTA, SAF, UNCO, UNRN). El programa curricular del diplomado se estructuró a partir de un Módulo introductorio, cuatro módulos de formación general y específico, un seminario integrador de contenidos y el diseño e implementación de una idea proyecto considerando los ejes de producción, consumo y comercialización; de construcción natural y de gestión, desde las perspectivas de la soberanía alimentaria. La carga Horaria total fue de 130 horas cátedras virtuales y 60 horas de acompañamiento (foros y tutorías) y supervisión de la práctica con la que se certificó el presente Diplomado. El diplomado fue gratuito sin ningún arancel.

Resultados y análisis

El dictado del Diplomado se inició en junio del 2020 con encuentros virtuales semanales finalizando en junio 2021. Luego del período de matriculación, se realizó una encuesta para conocer el origen y la dedicación profesional de los participantes, observándose una gran heterogeneidad y dispersión con participantes tanto rurales como urbanos, con poca experiencia en la producción, importante cantidad de

maestros y profesores de escuelas primarias y secundarias, en general rurales, pero con mucho interés en la temática.

Los encuentros comenzaron con un módulo introductorio, como eje transversal a todo el diplomado que abordó temas como las políticas públicas, encuentros sobre pensamiento descolonizador, la situación del modelo productivo, y por último la temática de la economía social y el ecofeminismo, asociado a la importancia de identificar los actores locales y sus vínculos de cooperación o competencia. Otra actividad que se propuso fue avanzar en los diagnósticos locales, realizando entrevistas y relevando distinto tipo de información (mapeo de actores territoriales, relevamiento de ferias, entrevistas sobre problemáticas locales, etc.).

El segundo módulo se desarrolló en 7 encuentros, se presentó el módulo específico de Agroecología, con contenidos vinculados a los diferentes propuestas y líneas agroecológicas, con invitados, como Eduardo Cerda, en la actualidad al frente de la Dirección Nacional de Agroecología, productoras de los territorios con experiencias en agricultura biodinámica, permacultura y cultivo natural, contando sus trayectorias e historias, y principalmente sus articulaciones territoriales. En este módulo se profundizó sobre el manejo holístico de los pastizales dada la cultura ganadera de los territorios y sobre las semillas y su cuidado.

Un tercer módulo desplegó los conceptos de tecnología vinculados con la agroecología, con todo el desarrollo de tecnologías alternativas. En el proceso académico del mismo, los participantes tuvieron que organizarse en grupos, según afinidades y territorialidad; y realizar diversas tareas pedagógicas con la finalidad de poder integrar aspectos teóricos a sus propias realidades.

El cuarto módulo estuvo vinculado con la alimentación consciente y el rol que cumplen los territorios y sus bienes naturales en ofrecer alimentos y productos sanos. En este módulo también se profundizó sobre la importancia del parto natural y la lactancia materna y el uso de otras terapias para la salud.

El último módulo abarcó la temática de la cultura y el arte vinculado con las cuestiones ancestrales y todas las producciones que pueden surgir a partir de esta temática.

En la medida del avance del dictado de los módulos del Diplomado, se fueron afianzando y consolidando los subgrupos de los participantes y a partir de allí, se les pidió que organizaran toda la información trabajada en un Proyecto de Trabajo final. Cada grupo contó con al menos dos tutores docentes, de acuerdo a la temática planteada y los objetivos propuestos. A fines de 2020 y comienzos del 2021 se avanzó en la consolidación del diseño del proyecto para la evaluación final.

Luego de un año de trabajo intenso, se han presentado 35 proyectos que fueron desarrollados por 120 participantes.

En las tablas N° 1 y 2, se muestran algunos datos generales sobre este resultado, según líneas de trabajo y por Comarcas:

Tablas N° 1: Proyectos por línea de trabajo

Proyectos finales	Producción y Comercialización	Construcción Natural	Gestión	Total
35	52 %	16 %	32 %	100 %

Tabla N° 2: Proyectos por comarca-

Comarca	Cantidad de proyectos
Andina - 1)	45%
Meseta - 2)	25%
Costa - 3)	20%

1.Comarca de los Andes: Trevelín, Esquel, Corcovado, Epuyén, Lago Puelo, el Hoyo, y Mallin Ahogado. 2.Comarca de la Meseta: Gualjaina, Paso del Sapo, Maiten, Cushamen y Piedra Parada. 3. Comarca de la Costa: Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, 28 de Julio

Los proyectos elaborados se centraron en la producción y comercialización agroecológica, en la construcción natural y en la gestión, siendo la primera propuesta la mayoritaria, desde huertas comunitarias hasta las ferias y mercados.

Conclusiones

Este Diplomado para la Universidad constituyó una propuesta de desarrollo social y territorial de alcance local, interinstitucional e inter- jurisdiccional (Nación, provincia, municipio y comunas rurales de la Provincia del Chubut). Dada la importancia de integrar los esfuerzos y recursos locales, la propuesta se inserta en las agendas de gestión de las políticas públicas locales: en materia de seguridad alimentaria y nutricional, educación, salud, empleo y producción.

Partiendo de las posibilidades que brinda el diseño educativo y pedagógico propuesto en el diplomado, y considerando los contenidos curriculares transversales de esta innovadora herramienta de formación ciudadana, se posibilitó una adecuada intervención territorial del Estado con sus distintos actores jurisdiccionales.

Los egresados y egresadas se apropiarán del conocimiento necesario para el análisis integral, con habilidades para entender las distintas etapas del ciclo agro-productivo, y ser protagonistas de cambio y transformación socio territorial. Además, tendrán al alcance herramientas técnicas que le permitan comprender la transversalidad de la agroecología y analizar las implicancias de la soberanía alimentaria y las políticas públicas.

Las articulaciones institucionales, sumado a la experiencia y trayectoria de los equipos profesionales involucrados, hacen de esta propuesta una acción estratégica de desarrollo para la región comprendida en las diferentes comarcas. Se procura acompañar el desarrollo de la política pública nacional para restablecer los derechos humanos que han sido vulnerados en los últimos tiempos, principalmente en materia alimentaria y nutricional, como también de otros derechos que sabemos se encuentran restringidos y amenazados (acceso a la tierra, salud, etc.).

El aprendizaje conjunto de todos y todas fue la importancia del trabajo grupal, colaborativo y autogestivo, desde la especificidad de cada formación de cada uno/a de los/as docentes y participantes. Entender que un proceso educativo, surge de las necesidades y problemas territoriales, se nutre de los conocimientos teóricos y de los saberes ancestrales y populares, para transformar la realidad.

Agradecimientos

A la UNPSJB, a sus autoridades y al personal de la Secretaria de Extensión por su gestión y apoyo logístico para llevar adelante este diplomado. También a los/las integrantes de los municipios, que han sabido acompañar a los interesados/as. Y por supuesto a todos las/los docentes facilitadores/tutores por su dedicación y compromiso y a todos los participantes por su interés y entusiasmo en esta propuesta. Por último, a los evaluadores externos de los proyectos por su compromiso y dedicación a la temática.

Referencias

<https://campusvirtual.unp.edu.ar/course/view.php?id=1193>

Valorización de la diversidad vegetal en la provincia fitogeográfica del monte: Una experiencia en educación superior.

Cecilia Prieto; Liliana B. Flores*; Mariano Bondoni; Maria Claudia Dussi
Universidad Nacional del Comahue. shlilianaflores@gmail.com

Resumen

En el marco de la Asignatura Ecología General correspondiente a segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo); se llevaron adelante trabajos prácticos con los y las estudiantes para caracterizar la comunidad vegetal de la provincia fitogeográfica del monte. El sitio de estudio correspondió al área natural protegida "Parque universitario Provincia de monte de la UNCo". Los grupos de estudiantes calcularon la diversidad, reconocieron distintas especies, tipo de suelo, sus geoformas y cambios en el paisaje en forma colaborativa. Los datos obtenidos se recolectaron cada otoño desde el año 2015 al 2019. Esta primera aproximación en la aplicación de los conceptos ecológicos en la enseñanza universitaria, sienta las bases para abordar las asignaturas de los años venideros y de la materia Agroecología que se dicta en el 5to año de la carrera. Los grupos lograron valorar la provincia fitogeográfica del monte y tomar conciencia del impacto que sufre el territorio debido a la gran presión antrópica ejercida sobre el ecosistema.

Palabras clave: Índice de Shannon; Monte; Patagonia, Parque universitario

Descripción de la experiencia

En la naturaleza, las poblaciones vegetales y animales se organizan conformando una comunidad, es decir, un conjunto de poblaciones que coexisten en un tiempo y en un espacio y que están relacionadas funcionalmente e integradas entre sí.

Cada comunidad presenta una diversidad que le es característica. La relación entre la diversidad y la estabilidad radica en que la presencia de un mayor número de especies implica una mayor posibilidad de adaptación a condiciones cambiantes del ambiente, por lo que una alta diversidad puede considerarse como indicio de condiciones próximas al equilibrio (Margalef, 1977).

La enseñanza de la Agroecología y sus principios es de suprema importancia en las currículas de las diferentes carreras relacionadas con la producción agropecuaria (Dussi y Flores, 2018; Dussi et al., 2019). En este contexto, el estudio de la biodiversidad y las diferentes formas de evaluación de la misma, adquiere una relevancia particular ya que, como planteaba Odum (1972), "la diversidad debiera ser considerada un tesoro nacional e internacional" debido a la correlación existente entre diversidad y estabilidad.

En la provincia fitogeográfica del monte, el tipo de vegetación dominante según Cabrera (1971), es la estepa arbustiva, adaptada a un clima semiárido con escasas precipitaciones anuales (menos de 200 mm). La formación típica de monte es un matorral con algunos arbustos que presentan características espinosas, hojas pequeñas, como jarillas (*Larrea* sp), alpataco (*Prosopis alpataco*), chañar brea (*Cercidium praecox*), entre otras. En cuanto a la fauna, se caracteriza por la presencia de pequeños roedores, reptiles y aves como lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), pico de plata (*Hymenops perspicillatus*); además se pueden observar algunas aves caminadoras representativas del monte como las inambúes (*Nothura* sp) y martineta común (*Eudromia elegans*) entre otras especies.

Debido a la gran presión antrópica que recibe este bioma en el territorio del Alto Valle del Río Negro y Neuquén consideramos de suma importancia su valorización y reconocimiento en la enseñanza universitaria, especialmente en los primeros años de carrera de Ingeniería Agronómica. Dicha presión antrópica se manifiesta en el avance de loteos, explotación hidrocarburífera (fracking), apertura indiscriminada de picadas para el paso de motos y vehículos todo terreno, entre otros.

En el marco de la asignatura Ecología General correspondiente a segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo); se llevaron adelante trabajos prácticos con los y las estudiantes, con el objetivo de caracterizar la comunidad vegetal de la provincia fitogeográfica del monte y calcular su diversidad mediante el Índice de Shannon.

El sitio de estudio correspondió al área natural protegida “Parque universitario Provincia de monte de la UNCo”, Argentina y los datos obtenidos se recolectaron cada otoño entre los años 2015 al 2019.

El parque fue creado en el año 2004, con el objetivo de “Delimitar un espacio de conservación del ecosistema regional del Monte, destinado a extensión, investigación y visitas públicas organizadas” (Art. 2 Ord. 0714 del C.S. UNCo). Está ubicado dentro del campus de la Universidad Nacional del Comahue en la ciudad de Neuquén y comprende alrededor de 70 hectáreas, aun sin límites formales establecidos como así tampoco regulado su uso y manejo (Imagen 1).



Imagen 1. Parque Universitario Provincia de Monte, UNCo (noviembre, 2018). Imagen satelital. (<http://www.patrimonionatural.com/HTML/provincias/neuquen/delmonte/delmonte.asp>).

Cada año se dividió a los y las estudiantes en grupos para la visita al sitio de estudio proveyéndolos de cintas métricas, libros descriptivos de la flora del lugar y una guía de reconocimiento realizada por la cátedra que puede consultarse directamente desde los celulares. En los trabajos prácticos se utilizaron caracteres específicos del tipo cualitativo (composición florística, diseño espacial, periodicidad, formas de vida y estratificación) y cuantitativo (cobertura, frecuencia y diversidad). Estos parámetros permiten, a partir de una comparación más precisa tanto en el tiempo como en el espacio, identificar y analizar las consecuencias de diversos fenómenos, como tratamientos experimentales, impactos climáticos, diferentes usos del suelo, entre otros.

Una vez obtenidos los datos se continuó con el cálculo de diversidad de la comunidad vegetal. Para su análisis se partió de sus dos componentes: número total de especies o riqueza (S) y sus abundancias relativas o equitatividad (J). Si bien existen varios índices para el cálculo de la diversidad, el más utilizado es el de Shannon (Margalef, 1977).

$$(H) = -\sum (p_i \times \ln p_i)$$

Donde H corresponde a diversidad y p_i a la proporción de la especie i respecto al total de la comunidad.

Para la recolección de los caracteres específicos de la comunidad vegetal se utilizaron dos métodos de muestreo, el método del cuadrado por censo el cual permitió definir tanto el área mínima representativa de la comunidad vegetal como así también los caracteres cualitativos mencionados, y el método de

transecta, logrando medir cobertura y frecuencia. La cantidad de muestras relevadas cada año estuvo en función del número de grupos conformados según la matrícula correspondiente a ese ciclo lectivo, variando entre 5 y 7.

Resultados y análisis

Entre las especies identificadas por las y los estudiantes en el sitio de estudio se pueden mencionar: *Psila spartioides* "Pichana"; *Larrea cuneifolia* "Jarilla macho"; *Monttea aphylla* "Matasebo"; *Plantago patagónica* "Peludilla"; *Acantholippia seriphioides* "Tomillo del campo"; *Stipa tenuis* "Coirón dulce"; *Cassia aphylla* "Pichanilla"; *Senecio filaginoides* var. *filaginoides* "Senecio"; *Gindelia chilensis* "Melosa"; *Lycium chilense* var. *chilense* "Yaoyín"; *Schismus barbatus* "Schismus"; *Sphaeralcea miniata* "Malva"; *Cyclolepis genistoides* "Palo Azul"; *Atriplex lampa* "Zampa"; *Prosopis alpataco* var. *alpataco* "Alpataco"; *Stipa speciosa* "Coirón"; *Cercidium praecox* "Chañar brea"; *Echinopsis leucantha* "Cactus"; *Schinus molle* "Molle"; *Lycium tenuispinosum* var. *tenuispinosum* "Piquillín de las Víboras".

La tabla 1 resume los datos obtenidos en los cuatro años de cursado de la asignatura tomados para el relato de la correspondiente experiencia.

Tabla 1. Área mínima, cobertura total e índice de Shannon del Parque Universitario Provincia de Monte, UNCo.

Año	Cantidad de transectas	Área mínima (m ²)	Cobertura total (%)	Índice de Shannon
2015	6	153	65,46	1,15
2016	5	160	58,60	1,28
2017	3	149	47,42	1,59
2018	6	144	78,60	1,23
2019	6	512	56.84	1,83

Promedio de los valores encontrados por los distintos grupos cada año.

Las y los estudiantes lograron trabajar en el Parque Universitario de la UNCo observando el gran contraste entre el valle irrigado y la estepa patagónica. Tomaron datos, reconocieron distintas especies, tipo de suelo, sus geofomas y cambios en el paisaje en un trabajo de equipo y colaborativo. Al terminar la práctica presentaron un informe escrito con los datos relevados.

Esta primera aproximación en la aplicación de los conceptos ecológicos y sus indicadores en la enseñanza universitaria, sienta las bases para abordar las asignaturas de los años venideros y de la materia Agroecología que se dicta en el 5to año de la carrera. A su vez, con estas prácticas, las y los estudiantes lograron valorar la provincia fitogeográfica del monte como fuente de diversidad y tomar conciencia del impacto que sufre el territorio ante la pérdida acelerada de la diversidad por la fuerte presión antrópica ejercida sobre el ecosistema en los últimos 20 años.

Referencias

- Cabrera, A. 1971. Regiones fitogeográficas argentinas. Enc. Arg. Agr. Jard. 2 (1). Acme
- Dussi, M.C. y L.B. Flores. 2018. Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. INTERdisciplina. Revista del centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y

- humanidades universidad nacional autónoma de México. 6, n° 14: 129-153. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich>. ISSN p 2395-969X.
- Dussi, M.C., Flores, L.B., Barrionuevo, M.E. and Dussi, S.E. (2019). Agroecology in higher education: a multidimensional vision as a resilience strategy to climate change. *Acta Hortic.* 1258, 79-86 DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1258.11 <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1258.11>
- Margalef R. 1977. La diversidad. pp. 359-382. En: *Ecología*. Ed. Omega. Barcelona. 951 p.
- Odum E. 1972. El ecosistema. pp. 19-56. En: *Ecología*. Compañía Editorial Continental. México. 201 p.

Método da Práxis aplicado em dissertações do PPGADR/UFS – Brasil.

Antonio Marcos de Oliveira^{1*}; Junior C. Rodrigues²; Pedro Ivan Christoffoli¹

1.Universidade Federal Fronteira Sul. 2.Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

deoliveira.antoniomarcos@gmail.com

Resumen

As atividades de ensino e pesquisa em programas interdisciplinares buscam desenvolver nos educandos habilidades individuais assim como a perspectiva de construção coletiva de conhecimentos. Neste processo, o relato de experiência consiste em apresentar análise de metodologias de pesquisa em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável do Programa Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGADR) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFS). Buscou analisar aspectos como a interdisciplinaridade, as matrizes teóricas e metodologias utilizadas, com o desafio de compreender as diferentes abordagens utilizadas no PPGADR. A leitura e análise das metodologias adotadas nas pesquisas contribuiu no processo de aprendizagem dos mestrandos, auxiliando na escolha do método científico adequado à realidade que se deseja pesquisar.

Palabras clave: método; pesquisa em agroecologia; interdisciplinaridade

Descripción de la experiencia

A experiência relatada aconteceu em discussões sobre as metodologias aplicadas nas pesquisas científicas apresentadas nas dissertações defendidas no programa de pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGADR) da Universidade Federal da Fronteira Sul (Brasil). O exercício é uma das atividades desenvolvidas na disciplina de Metodologia da Pesquisa em Agroecologia, realizada de 08/2020 a 12/2020. A disciplina compõe o quadro de disciplinas obrigatórias exigidas no curso de mestrado.

O objetivo desse trabalho realizado na disciplina foi analisar algumas dissertações, conhecendo as metodologias adotadas para as pesquisas. Sendo que a definição da metodologia é essencial para realizar pesquisas científicas com acurácia e confiabilidade, conhecer a realidade, compreender as dificuldades cotidianas e elaborar proposta para transformá-las. Para Gil (2008) o conhecimento científico precisa estar bem alicerçado em operações mentais e técnicas que possibilitem a sua veracidade, ou seja, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.

Tal exercício caminha de acordo com o objetivo do curso em formar profissionais qualificados na pesquisa e intervenção na realidade, em um curso interdisciplinar que traz corpo docente de várias áreas do conhecimento. O diálogo interdisciplinar aplicado à agroecologia orienta para a realização de pesquisas com métodos sistêmicos para a compreensão dos problemas sociais e produtivos.

O programa introduz ao aluno a Agroecologia como ciência capaz de atuar na compreensão e ação nas dimensões sociais, econômicas, políticas e ambientais e suas relações, num diálogo crítico com a temática do Desenvolvimento Rural Sustentável, na perspectiva de assegurar às gerações futuras usufruir de uma qualidade de vida adequada e durável.

A disciplina realizada de forma remota, foi composta por 12 mestrandos e três docentes. O PPGADR, iniciado em 2014, apresentava naquele momento 67 dissertações defendidas, as quais foram distribuídas entre os discentes para análise. Para a disciplina foram estudados 11 trabalhos defendidos no programa PPGADR. O presente relato de experiência traz observações e análises sobre 06 dissertações, que apresentam a metodologia centrada no materialismo histórico e dialético (MHD), constituindo um exercício da práxis na pesquisa.

Resultados e análises

As dissertações analisadas utilizaram da perspectiva metodológica do MHD. Essa metodologia não apresenta uma sequência metodológica genérica universalizada, compreendendo que o método deve ser adequado a cada objeto de estudo. Nesse sentido, sua construção evoluiu a partir de frequentes

interações, confrontando dados e impressões obtidos na pesquisa de campo com os momentos de reflexões dos pesquisadores e diálogos com teorias já estabelecidas que dialogam com a realidade em observação. Os movimentos iterativos, as idas e vindas, entre o real concreto e as etapas reflexivas e de teorização vão aportando *insights* e pautando estágios de melhor compreensão da dinâmica, da estrutura e do movimento da prática realizada pelos grupos em observação.

As práticas estabelecidas nas pesquisas em agroecologia têm mostrado a necessidade da apreensão da realidade em sua totalidade, tendo as condições de vida e de experiências reais da sociedade, como ponto de partida. A práxis na pesquisa proporciona a interação entre indivíduos ou grupos sociais distintos, contribuindo na leitura da realidade, na reflexão e em tomadas de decisões para a ação. Neste contexto, a práxis é entendida como a interação entre a prática e a teoria, entre o real e o ideal, sendo a prática, a “ação”, uma experiência vivida, que por isso, traz questões que desafiam e elevam o nível da aprendizagem. A investigação deve retratar a realidade através da reconstrução ao nível ideal (das ideias) da estrutura, do movimento, e das contradições do real.

O método dialético de Marx, conforme apresentado por Chagas (2011, p.57), pressupõe dois momentos inseparáveis a investigação e a exposição. Ele explica que a investigação é a:

“apropriação, pelo pensamento, das determinações do conteúdo do objeto no próprio objeto, quer dizer, uma apropriação analítica, reflexiva, do objeto pesquisado antes de sua exposição metódica. [...] A exposição é uma expressão (tradução) ideal do movimento efetivo do real, isto é, trata-se não de uma produção, mas de uma reprodução do movimento efetivo do material, do real, de tal modo que o real se “espelhe” no ideal”.

A metodologia concebida por Karl Marx e aplicada em sua obra *O Capital*, exige uma postura diferenciada do pesquisador, especialmente o estar aberto a novas percepções, a dialogar com as diferentes áreas do conhecimento e buscar captar as diversas dimensões da totalidade. Em prol da compreensão dos elementos que surjam da investigação do real, emergindo elementos e categorias de análise a partir da própria investigação do objeto.

Desta forma em parte da pesquisa ocorre a inversão metodológica em relação aos métodos convencionais empregados na academia, deixando de ser uma pesquisa fechada com passos pré determinados e com categorias de análises a serem verificadas, nas etapas da pesquisa de campo. Um elemento diferenciador das pesquisas com base na práxis, está no fato de que estas não buscam estabelecer previamente à pesquisa de campo, todas as dimensões do real a serem observadas, dimensionadas e analisadas. Mas sim buscam, a partir das interações desde o real, a prática, perceber a emergência de contradições e de conceitos explicativos num esforço teórico-prático de compreensão da realidade, o que pode muito bem ocorrer em saltos, em iterações de espirais do conhecimento mediando o real concreto com o real pensado. Conforme ocorrem essas interações e percepções, são feitos os ajustes metodológicos necessários e, com o tempo, emerge a compreensão do método adequado ao objeto em estudo.

A metodologia da pesquisa que emprega o MHD, tem a preocupação de conhecer e respeitar as condições culturais existentes, como elementos da materialidade histórica contraditória expressa nas experiências populares. Desta forma, o objeto de estudo é entendido como preñado de contradições, ou seja, movimentos que se busca compreender em aproximações dialéticas, de oposição e superação, de destruição e re-criação, que integram o objeto e o conduzem a novos estágios de seu desenvolvimento. Tal elemento de compreensão busca a essência do funcionamento do objeto e dos fatos, possibilitando evoluir o nível de conhecimentos das condições reais do processo em estudo.

A práxis na pesquisa visa a mudança da base material dos processos da agroecologia e não apenas uma compreensão desinteressada. A partir do resgate histórico materializado nas condições existentes da sociedade em estudo, formula-se proposta de mudanças da base material. A qual é estabelecida com o desenvolvimento das forças produtivas e das relações sociais de produção integrantes do processo.

Desta forma, a metodologia de pesquisa amparada no MHD considera que a realidade segue em transformação nas diferentes dimensões, independente das interpretações elaboradas a seu respeito. O estudo considera o objeto uma complexidade em constante dinâmica de transformação, do qual é possível extrair aproximações dos elementos que constituem e direcionam o movimento

(transformações). Ao mesmo tempo que é teorizada uma condição social, a mesma é um fato histórico em determinado momento de sua evolução, mas nunca uma verdade imutável. Neste processo de leitura da realidade e geração de conhecimentos com a metodologia da práxis, de fato, se busca construir a compreensão das bases materiais que permitam interagir com os processos reais de construção da Agroecologia.

Alguns exemplos da práxis aplicada na pesquisa são apresentadas nas dissertações a seguir elencadas:

- A desenvolvida por Cristina Sturmer dos Santos, intitulada “Análise do processo de transição agroecológica das famílias agricultoras do núcleo da rede Ecovida de agroecologia luta camponesa”, adotou metodologia de estudo amparada no MHD, visando analisar elementos do processo regional de transição agroecológica, realizou uma pesquisa descritiva exploratória, considerando o conjunto de 15 famílias ligadas ao Núcleo. Com o objetivo de “identificar contradições, limites e potencialidades no processo de transição agroecológica das famílias agricultoras participantes do Núcleo de Agroecologia da Rede Ecovida Luta Camponesa da região da Cantuquiriguaçu”.
- A dissertação de Luiz Carlos Hartmann, intitulada “agroecologia e políticas públicas: análise de processos junto a grupos de famílias do núcleo Oeste do Paraná da rede Ecovida”, observou a realidade de três grupos de famílias ligadas à agroecologia. Efetuou a descrição dos grupos Antonio Tavares, Esperança Agroecológica e APROMIS diante das realidades construídas com as políticas públicas de reforma Agrária, Pronaf, PNAE e PAA.
- A dissertação de Rosecleia Burei Presa, intitulada “intercooperação cooperativa ou relação de subordinação? estudo das relações Coamo e credicoamo” objetivou investigar como se fundamenta o modelo cooperativo desenvolvido e operacionalizado pela Credicoamo - Crédito Rural Cooperativa e a Coamo - Agroindustrial Cooperativa, visando identificar uma prática de conglomeração do tipo de capital financeiro.
- A dissertação de Elder José Marcelites com o título “As relações contraditórias de produção no assentamento Celso Furtado no Município de Quedas do Iguaçu, PR: Subordinação e Resistência” visou debater as relações de subordinação/emancipação dos camponeses em relação ao sistema capitalista de produção no Assentamento Celso Furtado.
- O trabalho de Guilherme Pedrollo Mazer com a dissertação “Avanço do Agronegócio Florestal no Território Caminhos do Tibagi” analisou o avanço de reflorestamento de espécies exóticas, promovido pelo agronegócio florestal numa região de ocupação histórica do sul do país, e a resistência camponesa que se expressa nesse contexto.
- E fechando os textos analisados, o trabalho intitulado “Hidrelétricas, Território e Desenvolvimento: Análise do Território Cantuquiriguaçu, na perspectiva da Sustentabilidade”, de autoria João Costa de Oliveira, utiliza o chamado modelo PER (Pressão – Estado – Resposta), para estabelecer indicadores de avaliação da sustentabilidade em processos, ações ou projetos. Também se usou dados empíricos sobre o fenômeno estudado, entrevistas com atores chave no processo, e a longa caminhada política-profissional do autor, foram avaliadas para construção do texto na perspectiva MHD.

O emprego do método do Materialismo Histórico e Dialético como eixo central da metodologia de algumas das pesquisas do PPGADR vem se dando num processo, ele também de práxis, onde cada nova dissertação é mediada pelos aprendizados metodológicos e científicos das que a precederam, transformando assim, esse processo também em um momento de aprendizado coletivo de produção de conhecimento embebido em dinâmicas de práxis científica.

Dentre as reflexões sobre as metodologias, percebe-se que a participação do orientador é um elemento central na elaboração da pesquisa. Todavia a pesquisa científica traz muito da vivência do autor com a realidade que está descrevendo e também características de sua formação acadêmica. A práxis constituída entre orientador e orientado constitui em si mesma um momento do processo educativo e de produção coletiva do conhecimento, resultando num trabalho de intenso diálogo buscando a leitura crítica da realidade. Desta forma, não considerando o nível de mudanças, as pesquisas apresentaram resultados tanto na formação de recursos humanos como na compreensão das diferentes realidades estudadas.

Referencias

- CHAGAS, E. F. O Método Dialético de Marx: Investigación e exposição crítica do objeto. Síntese. Revista de Filosofia. Belo Horizonte. V.38. n.120. p 55-70. 2011.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. Editora Atlas S.A. 6. Ed. São Paulo. 2008.
- Universidade Federal da Fronteira Sul. Dissertações defendidas no PPGADR. Disponível em:
<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/49/simple-search?filterquery=Programa+de+P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o+em+Agroecologia+e+Desenvolvimento+Rural+Sustent%C3%A1vel&filtername=program&filtertype>equals>.

Instituto Superior Multiversidad Popular. 16 años formando Técnicos Superiores en Agroecología.

Jorge Aníbal Sena*; Rubén Darío Esteche
Instituto Superior Multiversidad Popular. anibalsena@gmail.com

Resumen

El Instituto Educativo Superior Multiversidad Popular lleva 16 años formando en la provincia de Misiones Técnicos Superiores en Agroecología. Surge como iniciativa de la Asociación Civil Centro Misionero para la Educación Popular - Asociación para un Desarrollo Integral y Sustentable (CEMEP-ADIS), quien posee más de 27 años de trabajo en el ámbito de la Ecología y la Educación Popular. Actualmente cuenta, además, con la carrera Técnico Superior en Ecología Urbana iniciada hace 6 años en la capital provincial. Realiza su tarea educativa articulando acciones con los municipios en donde posee sus sedes, como así también con organizaciones sociales y privadas. En estos últimos años ha ampliado su oferta educativa, tanto desde lo geográfico como desde la perspectiva de sumar nuevos actores, con la idea firme de ecologizar no solo el ámbito rural, sino también el ámbito urbano.

Palabras clave: Educación; Experiencia; Proyección

Descripción de la experiencia

Historia de la institución

El Instituto Educativo Multiversidad Popular fue creado en el año 2005 por la Asociación Civil Centro Misionero para la Educación Popular - Asociación para un Desarrollo Integral y Sustentable (CEMEP-ADIS). Desde un principio, la Asociación estableció como fundamento básico su accionar educativo, cultural y comunicacional ofertando carreras y actividades que promuevan un auténtico diálogo de saberes y el abordaje de propuestas innovadoras, como lo son la agroecología, la ecología, la educación popular, la economía social, etc. Asimismo, se promueve la generación de nuevos profesionales con capacidad de transformación de la sociedad, hacia el desarrollo sustentable, la democracia participativa, la equidad social y económica, contando desde un principio con el apoyo y la solidaridad de diversas instituciones y asociaciones locales, nacionales, e internacionales.

Este proyecto educativo está inserto en la región geográfica conocida como Selva Paranaense, que abarca la totalidad de la provincia de Misiones (Argentina), este de Paraguay y sur de Brasil. Su sede central se halla en la ciudad capital de Misiones (Posadas) y dos anexos: el primero ubicado en la localidad de Gobernador Roca (a 70 km. de Posadas), zona productora de yerba mate, mandioca, y producción hortícola bajo invernáculo y a campo; el segundo anexo, en la zona de El Soberbio (a 260 km de Posadas) en plena zona de amortiguación de la Reserva de la Biosfera Yabotí. Este último anexo combina un sector de reserva y otro productivo bajo monte, con cabañas y alojamiento para la realización de prácticas in situ y en chacras aledañas.



Figura 1: celebración 25 años de la Asociación Civil CEMEP-ADIS (Posadas, Sede Central, 2019).

Principales actividades, áreas y talleres didácticos productivos

La Tecnicatura Superior en Agroecología se dicta en la ciudad de Posadas desde el año 2006. En el año 2016 se trasladó a la localidad de Gobernador Roca, una subregión de alta producción hortícola. Actualmente funciona en aulas propias en un predio que fue cedido por la Escuela Primaria Provincial Nº 17 Ciudad de Palencia (convenio de comodato). La tecnicatura capacita especialmente a jóvenes y adultos, en su mayoría productores locales y de la zona en temáticas vinculadas al manejo de suelos, prácticas ganaderas, sanidad animal y vegetal, diseño y planificación integral de chacras e invernáculos, siempre desde un enfoque agroecológico y local. Además, desde el año 2014 se dicta semanalmente, en conjunto con el movimiento ecologista “Ojo de Agua” y apoyo del municipio, un curso de auxiliares en horticultura orgánica (gratuito) destinado especialmente a productores de toda la zona de influencia.

En la sede de la ciudad de Posadas se dicta desde el año 2016, la Tecnicatura Superior en Ecología Urbana y un curso de Producción Urbana de Alimentos. La tecnicatura forma a jóvenes y adultos urbanos, en su mayoría vinculados a movimientos sociales u organizaciones civiles, en temáticas de gestión de residuos, producción urbana de alimentos, diseño y planificación integral de espacios urbanos, arbolado y podas, desde un enfoque de ecología urbana y desarrollo local. Cuenta con convenios con la Municipalidad de Posadas vinculados al programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), dentro del sistema de manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), que tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final, promoviendo acciones de minimización, reutilización, reciclado y valorización de los mismos. Asimismo, cuenta con un convenio con la empresa privada de helados DUOMO, a la cual se gestiona sus residuos orgánicos generada por la fruta utilizada en la elaboración de sus productos. Los residuos orgánicos de la empresa son gestionados en el marco de un proyecto de extensión denominado “Multi Compost”, método adaptado del “Método Lages” ideado por Germano Güttler del Centro de Ciencias Agro veterinarias de la Universidad de Santa Catarina, Brasil. Actualmente la gestión se realiza en conjunto con la Fundación Banco de Residuos, organización con la cual se articulan acciones y se posee un convenio de cooperación y ayuda mutua.

Por otro lado, el Instituto Superior Multiversidad Popular, en el marco de un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional firmado con la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) y la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales (FHyCS), realiza actividades de investigación y extensión vinculadas a proyectos enmarcados en la Secretaría de Investigación y Postgrado y la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica de la citada facultad. Asimismo, se ha cooperado con programas de Voluntariado

Universitario, de la Red Universitaria de Economía Social y Solidaria (RUESS) y Maestría en Desarrollo Rural (proyectos de tesis). Se continúa participando, desde una metodología investigación-acción participativa, de actividades vinculadas al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Agencia de Extensión Rural Posadas, Proyecto Regional con Enfoque Territorial Zona Sur de Misiones: Producción de semillas Hortícolas.

Relación con productores, entidades agropecuarias y organizaciones de la zona

El instituto trabaja principalmente brindando asesoramiento técnico y acompañamiento a productores rurales y urbanos de la región de influencia: Gobernador Roca, San Ignacio, Loreto, Corpus, Jardín América y Posadas. Asimismo, se realizan prácticas demostrativas-profesionalizantes con estudiantes en chacras o predios comunitarios seleccionadas para tal fin. La mayoría de los productores con los cuales se trabaja poseen producción hortícola y son explotaciones familiares, siendo esta su actividad principal. Por otro lado, existen productores dedicados a la producción de yerba mate y mandioca, cultivos tradicionales de la región vinculados a cooperativas y empresas privadas. En sectores urbanos, existen espacios productivos dedicados a huertas comunitarias, gestionadas por organizaciones sociales. Se trabaja, además, con la Red de Productores Agroecológicos "Roca Verde", integrado por familias de productores familiares que desarrollan prácticas agroecológicas en diversos grados de transición. El instituto brinda directamente asistencia técnica a la producción hortícola, de frutales, ganadería y elaboración de productos envasados en origen (almidón de mandioca, jugos, conservas de distintas frutas y hortalizas). Se articulan acciones con el Movimiento Ecologista Ojo de Agua; esta organización local sirve de vínculo con la comunidad en la difusión de diversos talleres de capacitación, tanto para productores, estudiantes y docentes de escuelas primarias y secundarias, como así también jornadas y encuentros, exposiciones, ferias y eventos culturales, actos públicos en diferentes fechas alusivas a temáticas ecológicas.

Tecnicatura Superior en Agroecología

Los Técnicos Superiores en Agroecología son capacitados para desempeñarse en tareas de diseño y elaboración de programas ambientales y de reconversión productiva con una firme orientación agroecológica; están formados tanto para coordinar, ejecutar, realizar seguimiento y apoyo técnico, a fin de brindar alternativas y/o soluciones válidas a municipios, pequeñas y medianas empresas, productores rurales o emprendimientos privados, participar en proyectos de investigación bajo la dirección de un profesional con título de grado: Licenciados en Agroecología, Veterinarios, Ingenieros Agrónomos y Forestales, Licenciados en Trabajo Social, etc.

Tecnicatura Superior en Ecología Urbana

Los Técnicos Superiores en Ecología Urbana son formados para realizar tareas de diseño y elaboración de programas ambientales, urbano ecológicos y de reconversión de los espacios públicos y privados en las ciudades a efectos de ecologizar la vida de los ciudadanos y las ciudadanas, realizando tareas de coordinación, ejecución, seguimiento y apoyo. Los Técnicos Superiores en Ecología Urbana son capaces de brindar soporte, información y conocimiento en el uso sustentable de los recursos naturales y los espacios comunitarios, con especial énfasis en la sustentabilidad, el reciclado y el procesamiento adecuado de los residuos, así como en manejo de los espacios verdes. Puede brindar alternativas y/o soluciones válidas a municipios, pequeñas y medianas empresas o emprendimientos privados, como a la elaboración de las políticas provinciales y regionales.

Resultados y análisis

Después de 16 años de formación, podemos afirmar que el trabajo en articulación con los municipios es fundamental, como así también con otras organizaciones estatales (provinciales y nacionales) y del sector privado o de movimientos sociales que estén trabajando la temática agroecológica, pero desde otros enfoques o actividades. Estas articulaciones han permitido, en primer lugar, generar espacios de conocimiento mutuo, no solo en el sentido académico, sino de los proyectos y trabajos en articulación que se vienen desarrollando a lo largo de estos años. El trabajo en el territorio pone en contacto directo a los futuros técnicos con las problemáticas locales y los actores principales de dichos escenarios. En segundo lugar, se ve reflejado en la inserción laboral de los técnicos en actividades específicas de su

formación. El conocimiento previo, a partir de la experiencia de trabajo conjunto, tanto para estudiantes como instituciones, generan vínculos que a la larga continúan. Esto se puede observar en siguiente tabla:

Tabla 1. Cantidad de Egresados según inserción laboral en relación al campo de formación específico.

Egresadas/os Técnicos Superiores		Trabajan como Técnicas/os	Sector Público	Sector Privado
Agroecología	80	45	20	25
Ecología Urbana	22	9	5	4
TOTAL	102	54	25	29

Por otro lado, actualmente se abren nuevos espacios de articulación y trabajo con grupos no afines al mundo agroecológico (deportistas, turistas, artistas plásticos, músicos, etc.). Para ello, se utilizan distintos medios de comunicación y actividades destinadas a responder, desde una visión agroecológica, a otros intereses.

Como se ha referenciado al principio, la carrera de Técnico Superior en Agroecología comenzó a funcionar en la ciudad capital (Zona urbana), y se trasladó al municipio de Gobernador Roca (Zona rural) en el año 2015. En ese mismo año se creó la carrera Técnico Superior en Ecología Urbana tratando de dar respuesta a ciertos nuevos condicionantes. Ambas carreras, difieren en general en el perfil de sus estudiantes, tanto en rango etario y condición laboral momento de iniciar los estudios. Los estudiantes de la carrera Técnico Superior en Agroecología son más jóvenes (recién egresados del nivel secundario de educación) y no realizan actividades laborales en relación de dependencia, ni de manera autónoma, pero si en las chacras de donde provienen; por el contrario, los estudiantes pertenecientes a la Tecnicatura Superior en Ecología Urbana, en su mayoría, son trabajadores en relación de dependencia o cuenta propia y en promedio son mayores de 30 años. Como medida correctiva se propuso el traslado de la carrera de Agroecología a zona productiva rural, para evitar el desarraigo y erogaciones económicas extras. Por otro lado, debido al aumento de la matrícula de estudiantes urbanos, debimos generar una nueva propuesta educativa con cambios que nos obligaron a repensar la propuesta en términos de contenido y espacio, teniendo como eje principal la idea de ecologizar el ámbito urbano. Como estrategia complementaria, cabe resaltar que actualmente más del 80% de los estudiantes están becados por la institución.

Entre las dificultades que se nos presentaron, además de las antes descritas, podemos citar la falta de tiempo para sistematizar experiencias y difundirlas. A pesar de los años de experiencias y los avances conseguidos, no se está llegando con suficiente fuerza a más espacios para dar a conocer y difundir la propuesta agroecológica.

Finalmente, en este contexto de pandemia, se trabaja actualmente en el armado de una carrera de Profesorado de Biología con orientación en Educación Ambiental (Jardín América) y una Escuela Secundaria con Orientación en Ciencias naturales y un enfoque en Ecología (Posadas).

Página oficial de la Asociación Civil CEMEP-ADIS

<http://cemepadis.org.ar/>

Página Oficial del Instituto Superior Multiversidad Popular

<https://institutomultiversidad.edu.ar/>

Página Oficial de Facebook del Instituto Superior Multiversidad Popular

<https://www.facebook.com/MultiActivaMisiones/>

Página Oficial de Facebook de La Reserva Ecológica "Doña Esperanza"

https://www.facebook.com/lafloryaboty/photos/?ref=page_internal

Página Oficial de Youtube Multi Activa

<https://www.youtube.com/channel/UC1GCdCbzpb8C5ASlwSBY06Q>

Diseño de Propuestas Pedagógicas Agroecológicas en el Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias (Universidad Nacional de Misiones).

Anahí Tamara Rauh*; Raúl Rozniki; Emiliano Descalzi; Julio Romero; Juan Suarez; Darío Aranda; Cecilia Gelabert
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones. rauhanahi@gmail.com

Resumen

Compartimos una experiencia educativa realizada entre las Cátedras de “Agroecología y Desarrollo Sustentable” y “Residencia Pedagógica”, del 4° año del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones. Nos propusimos analizar el diseño de las secuencias didácticas realizadas por los estudiantes y sugerir oportunidades de mejora a fin de incorporar el enfoque agroecológico en las mismas. Para ello coordinamos los siguientes pasos: 1) revisión de la secuencia didáctica, detallando el grado de incorporación del enfoque agroecológico, 2) análisis de la relación entre los temas abordados por la secuencia didáctica y los contenidos de la asignatura de “Agroecología y Desarrollo Sustentable” y 3) propuesta de mejora de las secuencias didácticas a partir de la articulación con los contenidos abordados en “Agroecología y Desarrollo Sustentable”. Esto se realizó de forma coordinada entre ambas cátedras, acompañados por una docente de la carrera que realiza su Trabajo Final de Especialización.

Palabras clave: Educación Ambiental; Secuencias Didácticas; Interdisciplina.

Descripción de la experiencia

La Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones (FCF- UNaM) cuenta entre sus carreras de grado con el Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias (PUCA). Su trayecto formativo ofrece al estudiante contenidos relativos a 4 campos de formación: 1) el Campo de la Formación General, 2) el Campo de la Formación Pedagógica, 3) el Campo de la Formación Disciplinar Específica y 4) el Campo de la Formación en la Práctica Profesional Docente. La articulación entre estos dos últimos campos se convierte en una oportunidad para formar profesionales capaces de enmarcar, desde una perspectiva conceptual y práctica, los debates en torno a los sistemas productivos y las problemáticas socioambientales que derivan de su desarrollo, como también brindar herramientas, en los espacios socioeducativos que se desempeñan, que contribuyan a su sustentabilidad. Para ello, docentes de las asignaturas Agroecología y Desarrollo Sustentable, Residencia Pedagógica y la profesora Ing. Agr. Anahí Rauh, en el marco de su trabajo final de la Especialización en Desarrollo Territorial Rural, elaboraron un proyecto intercátedra siendo uno de los objetivos específicos *promover la articulación entre el campo de la formación de la Práctica Profesional Docente y el Campo de Formación Específica a fin de fortalecer el enfoque agroecológico en las prácticas educativas desarrolladas por los estudiantes del PUCA.*

El Campo de la Formación en la Práctica Profesional Docente, contribuye al aprendizaje sistemático y permanente para la actuación docente en las aulas, talleres, laboratorios, sectores didácticos productivos y otros entornos formativos propios de las escuelas agropecuarias. Permite el desarrollo de la acción a través del análisis, la reflexión y la experimentación práctica contextualizada. La formación en la práctica resignifica los conocimientos de los otros campos curriculares, a través de la participación e incorporación progresiva de los estudiantes en distintos contextos socioeducativos. En este sentido, Edelstein (2015, pág. 3) afirma que: *“la Residencia cierra el trayecto específico que se propone para este campo, concebida ésta como el período de profundización e integración del recorrido formativo, que intenta vehicular un nexo significativo con las prácticas profesionales”*. Es decir, se configura como un eje integrador del plan de estudios, porque vincula los aportes de conocimientos de los otros campos mediante distintas actividades y situaciones en contextos reales.

Respecto al Campo de la Formación Específica, Núñez (2019) identificó en el PUCA doce espacios curriculares que poseen relación directa con conceptos vinculados a la producción sustentable y la conservación de la biodiversidad, en los que se abordan contenidos relacionados con la agroecología. También, a partir de la consulta a docentes y estudiantes, observó una tensión entre la producción

agropecuaria y la conservación de la biodiversidad que repercute en el plano de la enseñanza. Los estudiantes indican que a lo largo de la carrera se han abordado algunas temáticas al respecto y señalan la importancia de fortalecer la articulación entre las asignaturas para abordarlas con mayor profundidad. Por lo expuesto, la articulación entre la asignatura Residencia Pedagógica y Agroecología y Desarrollo Sustentable representa una oportunidad de enseñanza y aprendizaje para el abordaje de la agroecología, mediante la planificación de propuestas educativas destinadas a las prácticas o intervenciones de los residentes en las escuelas agropecuarias asociadas al profesorado.

Los resultados que presentaremos a continuación corresponden a las actividades realizadas en el marco del Proyecto Intercátedra denominado “Abordaje Agroecológico de las Propuestas Pedagógicas en el Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias (UNaM) aprobado por Resolución 0100/2020 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales (UNaM), que inició el segundo semestre del año 2020 y continúa en ejecución.

Resultados y análisis

A fin de promover la articulación entre el campo de la formación de la Práctica Profesional Docente y el Campo de Formación Específica, las asignaturas “Residencia Pedagógica” y “Agroecología y Desarrollo Sustentable”, coordinaron un trabajo práctico intercátedra, conformado por tres etapas. Primero, en el ámbito de la asignatura Residencia Pedagógica los estudiantes diseñaron las secuencias didácticas que debían desarrollar en su práctica profesional. Luego, dichas secuencias fueron revisadas por la Prof. Rauh, con el fin de identificar la presencia del *enfoque agroecológico*, ya sea de manera explícita o implícita en las diferentes categorías didácticas, es decir: en la fundamentación, propósitos, objetivos y actividades. Dicha revisión se sistematizó por medio de una ficha que detalla: asignatura, área temática y grado de presencia/aplicación o ausencia del enfoque agroecológico en las diferentes categorías didácticas de las planificaciones. A través de la Tabla 1 presentamos la caracterización de las planificaciones desarrolladas, las áreas temáticas que abordan, las asignaturas en las cuales serán implementadas, las categorías didácticas y el grado de aplicación del enfoque agroecológico.

Tabla 1. Caracterización de las secuencias didácticas en relación con el abordaje agroecológico en las categorías didácticas.

Asignatura	Tema (secuencia)	Categorías didácticas				Grado de aplicación
		Fundamentación	Propósitos	Objetivos	Actividades	
Aprovechamiento Forestal	Introducción al sistema forestal y caracterización de la madera	si	no	no	no	Menciona
Cultivos regionales	Yerba Mate	si	no	no	no	Menciona
Cultivos regionales	Producción de mandioca, caña de azúcar, esencias, cereales y oleaginosas.	si	no	no	si	Aplica parcialmente
Cultivos regionales	Producciones alternativas	si	no	si	si	Aplica parcialmente
Formación Profesional I	Producción Bovina para carne y leche	si	si	no	no	Menciona
Formación Profesional I	Instalaciones Agropecuarias	si	no	no	si	Aplica parcialmente
Producción Bovina y Alternativos para Carne y Leche	Manejo del rodeo	no	no	no	no	Nulo/inexistente
Producción Bovina y Alternativos para Carne y Leche	Sanidad y Bienestar animal	no	no	no	no	Nulo/inexistente
Producción e industria de la granja	Apicultura	no	no	no	si	Aplica parcialmente
Producción e industria de la granja	Máquinas, herramientas e instalaciones	no	si	si	si	Aplica parcialmente

Del total de diez secuencias didácticas, en su diseño inicial ocho mencionan o aplican parcialmente el enfoque agroecológico en una o más categorías didácticas. Las dos que no lo incorporaron corresponden a la Asignatura Producción Bovina y Alternativos para Carne y Leche.

Luego, se identificó la relación entre las temáticas abordadas en las secuencias didácticas con el cronograma de contenidos de la asignatura Agroecología y Desarrollo Sustentable, con el fin de profundizar mediante trabajos prácticos el abordaje agroecológico y presentar una propuesta de mejora para las mismas. La vinculación de estos contenidos disciplinares en general y de la asignatura

Agroecología y Desarrollo Sustentable en particular, con las secuencias didácticas formuladas, permitió que los residentes revisen y reformulen sus planificaciones, obteniendo propuestas pedagógicas agroecológicas superadoras. Estas nuevas versiones incorporan las recomendaciones realizadas en el análisis de la profesora Rauh y los contenidos abordados por la asignatura Agroecología y Desarrollo Sustentable, en las distintas categorías didácticas, particularmente en la formulación de actividades de enseñanza y aprendizaje destinadas al desarrollo de clases en las escuelas agropecuarias de la región.

En base a esta primera experiencia y la caracterización de las secuencias didácticas identificamos dos aspectos a fortalecer para la incorporación del enfoque agroecológico en las prácticas docentes. Si bien la mayoría de las planificaciones presentadas hacen referencia a la agroecología durante la fundamentación o la formulación de los objetivos, las actividades propuestas no reflejan lo mismo, por lo que identificamos la necesidad de mejora en esta categoría. El segundo aspecto por fortalecer se vincula a la incorporación del enfoque agroecológico en temas asociados a la producción bovina, esto podría estar asociado a que los estudiantes identifican con mayor facilidad la relación entre el enfoque agroecológico y la realización de prácticas agrícolas libres de agroquímicos y en menor medida a otras prácticas productivas.

A modo de reflexión final, la experiencia impactó de manera positiva en el proceso de articulación entre las cátedras que participan del proyecto, visibilizando y enfatizando la importancia del enfoque agroecológico en las prácticas y propuestas educativas de los futuros Profesores Universitarios de Ciencias Agrarias, quienes desde las escuelas actuarán como agentes multiplicadores y promotores de la producción sustentable, entrelazando saberes y promoviendo el buen vivir. A su vez, la implementación del primer objetivo del proyecto motivó la participación de otras asignaturas del PUCA, lo que permitirá fortalecer la experiencia a lo largo del trayecto formativo. Aún queda por delante desarrollar actividades relacionadas con los objetivos de mediano plazo. Entre ellas nos proponemos desarrollar materiales didácticos específicos para el abordaje de la agroecología que rescaten el diseño curricular de las escuelas técnicas agrarias y orienten el diseño de estrategias didácticas específicas al área de producción agropecuaria y también involucrar a la comunidad local en el abordaje de la agroecología mediante capacitaciones e intercambios. Por último, consideramos que esta experiencia contribuye a una práctica profesional docente, reflexiva y respetuosa.

Referencias

- Caporal, R; Costabeber, J. y Paulus, G. (2006) Agroecología. Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. Brasilia. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/242603133>
- Edelstein, G. (2015). La enseñanza en la Formación para la Práctica. Educación, Formación e Investigación. Vol.1, N°1. ISSN 2422-5975.
- Núñez, G (2019). El abordaje de la Biología de la Conservación en la formación docente. El caso del Profesorado Universitario en Ciencias Agrarias de la Facultad de Ciencias Forestales (UNaM). Trabajo Final Integrador para optar al Grado de Especialista en Biología de la Conservación. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones.

La enseñanza de la agroecología como programa de apoyo en escuelas venezolanas.

Carelia Hidalgo

Universidad Federal de Rio Grande. careliahidalgo@gmail.com

Resumen

Este relato es sobre una experiencia en formación agroecológica de docentes en escuelas venezolanas, para contribuir con el Programa Todas las Manos a la Siembra que se contempla como acción de soberanía alimentaria. Aun cuando la iniciativa de gobierno es pertinente, no fue acompañada con capacitación ni recursos, tampoco con orientaciones para cumplir su carácter interdisciplinar en el currículo. La capacitación fue organizada por FUNDATUNAL, como parte de la responsabilidad social empresarial. Como facilitadora organicé cuatro encuentros con cinco grupos para un total de 161 docentes. Es posible motivar a todos los actores escolares para participar en acciones que eduquen a los niños y adolescentes en principios agroecológicos. Todas las áreas del conocimiento pueden aportar conocimientos y acciones, donde se valore el saber popular y disciplinar. Aprender a alimentarse de manera saludable y manejar experiencias agroecológicas como estilo de vida contribuyen a la soberanía alimentaria.

Palabras clave: Formación docente; soberanía alimentaria; multidisciplinariedad.

Descripción de la experiencia

La política pública de seguridad o soberanía alimentaria en los países de Latinoamérica se acompañan de diversas acciones, entre ellas de corte asistencialista, otras de transformación social (Abeyá, 2016). En Venezuela, se promulgó en el año 2008 la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria que no ha dado respuestas alentadoras ante la crisis compleja que enfrenta, con altos niveles de hambre. Se acompañó de políticas populistas que no han dado resultados, así como la entrega de lo que es denominado “Caja CLAP” que no supe las necesidades nutricionales.

En otro sentido, en el año 2009, también fue promulgado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación el Decreto N° 024 (aún vigente) que establece la incorporación de la agroecología para la seguridad y soberanía alimentaria en el currículo de todo el sistema educativo con lo que se hizo llamar “Programa Todas las Manos a la Siembra” (PTMS). Esta idea pretende más que una didáctica de huertos escolares, ante lo cual hay infinidad de experiencias a lo largo y ancho de Latinoamérica. Suponía la formación docente para cumplir con dicho decreto que pretende promover la agricultura sustentable como la base estratégica del desarrollo rural integral a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población. Sin embargo, las acciones gubernamentales fueron desconocidas, y las escuelas en teoría estaban cumpliendo con el propósito a través de diversas iniciativas empíricas. Al respecto Hidalgo y Sorondo (2020) dicen que la soberanía alimentaria puede ser alcanzada de la mano con la agroecología conjuntamente con una política pública que promueva la educación.

Los docentes de escuelas, interesados, buscaron ayuda en ONG, productores agrícolas y universidades locales. Ahí surge este relato, como docente de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA) y mi conocido trabajo en agroecología para el semiárido en el estado Lara. Ya con anterioridad, en el periodo 2000-2009 colaboramos con la formación en técnicas agroecológicas en escuelas del municipio Iribarren del estado como parte de las actividades que cumplíamos en el Centro Demostrativo de Tecnologías Agroecológicas, en el cual también se realizaban visitas guiadas para estudiantes y docentes hasta el año 2018. Fui convocada por la Fundación El Tunal (FUNDATUNAL) para cumplir con las demandas de capacitación realizadas por los docentes, con el propósito de cumplir con el PTMS en las escuelas de las áreas de influencia de las empresas relacionadas a la Fundación.

FUNDATUNAL, en la región centroccidental de Venezuela, se ha caracterizado por coadyuvar en el proceso de desarrollo de las comunidades ubicadas en el territorio de influencia de las empresas de la Organización El Tunal. Como parte de la responsabilidad social empresarial cuentan con varias áreas de intervención. Esta experiencia se desarrolló en el área de “Educación” en conexión con la de “Capacitación y asistencia para el desarrollo”, que aporta con el crecimiento social y mejora de la calidad de vida. Uno

de los objetivos es el “Apoyo a los centros de educación pública maestro Simón Rodríguez”. En ese contexto la propuesta se enmarcó en la formación agroecológica de docentes, por representar una oportunidad de multiplicación del conocimiento, trascendiendo a la praxis educativa del mismo e impactando por ende a la ciudadanía local.

Fue entregada a FUNDATUNAL una “Propuesta de apoyo al docente: todas las manos a la siembra” en abril 2017 que fue aprobada y se mantuvo hasta junio del 2018. Fue facilitado el curso cinco veces en dicho periodo. Se logró la participación de 161 docentes integrantes de 66 escuelas de los estados Lara (Quíbor en el municipio Jiménez y La Miel en el municipio Simón Planas) y Yaracuy (Campo Elías en el municipio Bruzual), de la región centroccidental del país. Las escuelas eran principalmente Bolivarianas, tanto rurales como urbanas, de enseñanza preescolar, educación primaria y bachillerato (educación media). El curso diseñado se sustenta en los principios agroecológicos (Hidalgo, 2007) como ciencia interdisciplinar con enfoque del pensamiento complejo y la conexión con las actividades vivenciales para aprender-haciendo.

El objetivo fue coadyuvar con competencias agroecológicas y pedagógicas para que los docentes, responsables en las escuelas participantes, realicen las acciones apropiadas y apropiables para el cumplimiento del Programa “Todas las Manos a la Siembra”. Pedagógicamente se reconocía la experiencia académica y contextual de los docentes participantes, así como un bagaje de conocimientos profesionales en el ámbito pedagógico y de especialidad que representan la base para la reflexión y disposición para adquirir nuevas competencias profesionales. Cada taller se fundamentó en un espacio reflexivo crítico personal y grupal en un clima que provocara motivación para discutir los temas a través de diversas estrategias, cuyos contenidos, actividades y productos esperados se presentan en la Tabla 1. El curso tenía una duración de 16 horas en cuatro encuentros de cuatro horas cada uno. La convocatoria, inscripciones, logística y entrega de certificados de aprobación era organizada por FUNDATUNAL.

Tabla 1. Contenidos, actividades y productos esperados en la formación agroecológica de docentes de escuelas

Contenidos	Actividades	N° de taller /horas	Producto
Propósitos estratégicos del Programa Nacional “ TODAS LAS MANOS A LA SIEMBRA ” e implicaciones educativas en la integración del conocimiento	Diagnóstico Elaboración socializadora y discusión reflexiva, matriz FODA	1/4	Matriz FODA para el cumplimiento eficaz del Programa
La agroecología como ciencia integral para el desarrollo rural sostenible y la productividad agrícola: principios agroecológicos, implicaciones económicas, sociales y ecológicas	Clase magistral, socialización de experiencias e identificación de potencialidades locales. Dinámicas.	2/4	Participantes motivados al conocimiento agroecológico
Implicaciones curriculares y pedagógicas del PTMS para la operacionalización y alcances para la articulación intrainstitucional e interinstitucional que contribuya a la formación integral	Clase magistral y Socialización de experiencias.	3/4	Formulación del primer papel de trabajo de aplicación del Programa, con criterios agroecológicos y organizacionales contextualizados

Continuación tabla 1

Contenidos	Actividades	N° de taller /horas	Producto
Integración y empoderamiento del saber agroecológico y pedagógico en el currículo	Presentación y socialización de propuestas para cumplir el PTMS	4/4	Propuestas de proyectos por escuelas con afinidad académica

Resultados y análisis

La experiencia fue de alto grado de motivación, intercambio de saberes y conocimientos agroecológicos y pedagógicos. El primer encuentro siempre fue el diagnóstico sobre la situación del programa PTMS en las escuelas, la cual mostró alta diversidad de iniciativas, creatividad y niveles de resultados. El FODA mostró los mismos resultados en los cinco cursos facilitados, en la Tabla 2 se muestra el resultado de uno de los dos cursos realizados en el municipio Jiménez del estado Lara, que fue elaborado con la participación de 3 directivos de escuela, 28 docentes, 5 obreros y 1 Madre de la Patria pertenecientes a 18 escuelas. (Las Madres de la Patria son cargos públicos que cumplen el rol de cocineras en las escuelas). Durante la elaboración de las FODAS se tenía que discutir el sentido de los factores internos y externos que tienen influencia sobre el cumplimiento del PTMS, lo cual en todos los casos presentó dificultad de identificación por parte de los participantes. En la Tabla 2 se presentan como fortaleza: el factor humano de aquellos comprometidos con el PTMS; y la disponibilidad de espacios en la mayoría de las escuelas. Como debilidades se manifestó: la falta de conocimiento en agricultura y agroecología; la desmotivación causada por experiencias no exitosas; y falta de participación e integración de los demás actores institucionales. Las oportunidades suplen las debilidades de conocimiento con el apoyo empresarial, de ONG, universidades e instituciones de investigación. Sin embargo, las amenazas representan un grave problema para el PTMS dentro de la crisis nacional y la creciente inseguridad. Desde el punto de vista ecológico manifestaron como amenazas: los cambios climáticos; la escasez de agua y el continuo uso de agrotóxicos en los entornos agrícolas.

Tabla 2. FODA para el cumplimiento del Decreto N° 024 PTMS

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Compromiso, motivación y disposición de algunos actores comunidad educativa	Empresas e instituciones universitarias, de investigación y desarrollo con programas de apoyo para la capacitación
Existencia de algunas experiencias exitosas como incentiva a la integración comunidad-escuela	La existencia de experiencias agrícolas en el municipio (Entorno principalmente rural)
Conocimiento empírico y técnico de algunos docentes	Diversidad de técnicas para la siembra
Experiencias en la realización de composteros	Proyectos locales sobre agro-ecoturismo
Existencia, en la mayoría de los casos, de espacios para el desarrollo del PTMS	La organización popular en consejos comunales
Presencia de diversidad vegetal y especies agrícolas	
Interés por aprender	
Valores sociales y ambientales de algunos actores	

Continuación tabla 2

DEBILIDADES	AMENZAS
Desconocimiento del propósito político e implicaciones del Decreto 024	Inseguridad para el resguardo de implemento e incluso para las cosechas
Desconocimiento agrícola, técnicas agroecológicas	Poca participación de los padres y representantes
En muchos casos, incumplimiento del Decreto.	Las alteraciones climáticas
Desmotivación por diversas causas	Falta de agua
El Proyectos Educativos Integrales Comunitarios PEIC no tiene afinidad con el PTMS	Plagas y enfermedades
Personal no capacitado para ejercer a nivel zonal el PTMS	El uso de agrotóxicos en los sectores de las escuelas (salud integral)
Falta de participación del personal	Falta de apoyo de ciertos organismos del Estado
Falta de sentido de pertenencia	La dependencia de productos externos e importados
Falta de herramientas e insumos	Pérdida de valores
Falta de seguimiento al cumplimiento del proyecto	Venta de drogas
Resistencia al cambio	
Poca integración de los actores	

El diagnóstico correspondía a aspectos pedagógicos y aspectos agroecológicos. En todos los casos demostraron casi nulos conocimientos sobre los temas, no conocían el decreto, solo el “mandato” de cumplir con el PTMS. Esta situación ha conllevado a desviaciones en su aplicación, por la falta de enfoque agroecológico con un sentido de soberanía alimentaria y su carácter multidisciplinar para ser incluido en el currículo. La operatividad se ha dado en una gran carga académica a un docente reconocido por sus intereses en asuntos ambientales, incluyendo sus experiencias de huertas.

El último encuentro era la socialización de las propuestas de trabajo donde asumían la integración de los conocimientos disciplinares y la aplicación de principios agroecológicos, en la Figura 1 se observan momentos de socialización de docentes.

Las reflexiones finales, después de conocer todos los puntos de vista de los docentes, se presentan en un sentido político y académico en medio de una realidad nacional que venía en una creciente crisis compleja. Es sin duda adecuado incorporar el tema de la soberanía alimentaria en las escuelas, un asunto que va de la mano con la necesidad de fortalecer los conocimientos de bienestar y de agroecología en la población en general. Alimentarse, para el bienestar, amerita aprender a consumir y producir de forma saludable, que no es un asunto exclusivo de los sectores rurales y, bien, puede ser practicado en los urbanos. También, permite discutir de manera profunda los conceptos de seguridad y soberanía alimentaria como política asistencialista o libertadora respectivamente, y cuestionar los modelos hegemónicos homogenizantes.



Figura 1: Imágenes de docentes del curso socializando sus proyectos finales.

Lograr cambios en los hábitos de consumo requiere de programas educativos que comiencen por los docentes. Los programas como el PTMS pueden ser fácilmente abordados desde todas las áreas del conocimiento: humanístico, científico, incluso las actividades físicas. También permite trabajar el sentido de pertenencia con la escuela, la valoración de los saberes locales y principios agroecológicos con sus implicaciones ecológicas, sociales y económicas. Pero se requiere: la integración organizada de todos los actores institucionales como un equipo interdisciplinario; el compromiso de los directivos para facilitar la ejecución de los proyectos; y la participación activa de los padres y representantes donde yace la memoria histórico-cultural de saberes, como de especies alimenticias y medicinales.

Agradecimientos

Esta experiencia fue posible gracias al equipo de FUNDATUNAL, que con sus aportes logísticos y financieros se logró dar respuesta a los intereses de los docentes para cumplir con el PTMS desde la agroecología e interdisciplinariedad.

Referencias

- Abeyá Gilardon, E. (2016). Una evaluación crítica de los programas alimentarios en Argentina. *Revista Salud Colectiva* 12(4):589-604, Universidad Nacional de Lanús.
- Hidalgo, C. (2007). *Técnicas Agroecológicas para el Semiárido*. UCLA, CIARA, FUNDACITE. Venezuela.
- Hidalgo López, C. & Sorondo Sánchez, L. (2020). Agroecología y soberanía alimentaria: ideas para el debate en camino a la agricultura sostenible. *Revista de Ciencia y Tecnología, AGROLLANÍA*, Vol. 19.
- Venezuela (2008). Decreto 6.071 con rango, valor y fuerza de Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (Extraordinario 5.889, Gaceta Oficial, 31 de Julio de 2008).

La Escuela Agraria N° 2 como Centro de Promoción del Desarrollo Rural.

Mauro J. Nuske

Escuela Provincial de Educación Secundaria Agraria N° 2, Formosa. mauroaccess@gmail.com

Resumen

La experiencia se desarrolla en la colonia rural de Cabo 1° Noroña, jurisdicción de la localidad de Villa Dos Trece, provincia de Formosa, región NEA. En la misma funciona un aula/anexo de la Escuela Provincial de Educación Secundaria Agraria N° 2. Desde esta institución, queremos visibilizar la experiencia enmarcada en el proyecto denominado “Ecoemprendedores”. Este proyecto se basa en la planificación, diseño y ejecución, así como la innovación y mejora continua de experiencias didáctico-productivas resultantes del trabajo realizado en nuestro vivero y huerta agroecológica, con las actuales particularidades inherentes al contexto de pandemia. Creemos que esta es una experiencia de Transición hacia la Agroecología que tiene un enfoque holístico. Pensado no solamente en el cuidado de los agroecosistemas locales, sino como una estrategia integral, que garantiza no solo la Seguridad Alimentaria, sino que aporta a la Soberanía Alimentaria y al Desarrollo Sustentable de la colonia.

Palabras clave: Educación; Formosa; Sustentabilidad.

Descripción de la experiencia

La Escuela Provincial de Educación Secundaria (EPES) Agraria N° 2 de la localidad de Villa Dos Trece, se encuentra ubicada en el sureste de la provincia de Formosa, sobre la margen izquierda del río Bermejo, a unos 180 km de la capital provincial, región del noreste argentino (NEA). La misma es una institución de reciente creación (2020), fundada sobre las bases de lo que fueron los Ciclos Básicos Secundarios Rurales, que iniciaron su actividad en el año 2007.

La escuela cuenta con aulas satélites (anexos) en 10 colonias rurales de la jurisdicción de Villa Dos Trece; entre ellas, podemos nombrar a colonia La Unión, La Sirena, La Sirenita, Cabo 1° Noroña, Legua A, La Floresta, Campo Hardy, El Palmar, Roda y El Bañadero.

La escuela/aula cabecera se encuentra en colonia La Floresta, desde este punto se tiene un radio de trabajo de 50 kilómetros aproximadamente.



Figura 1: Estudiantes, hijos de pequeños productores agropecuarios.

La Institución cuenta con una matrícula total de doscientos cuarenta y dos (242) estudiantes, provenientes, en su mayoría, de familias de pequeños productores agropecuarios (paiperos; productores

vinculados al Instituto Provincial de Acción Integral para el Pequeño Productor Agropecuario; PAIPPA). Se desarrollan las actividades formativas con adolescentes que acompañan a sus familias en los laboreos de la tierra y manejo del ganado. Situación que es contemplada en el proceso de enseñanza – aprendizaje a fin de adaptar la intervención docente al ámbito escolar (familia-escuela), por la cual se trabaja en una enseñanza estrechamente vinculada con el entorno socio-productivo, a fin de lograr una construcción significativa del conocimiento y el desarrollo de capacidades socio-cognitivas que permitan a los estudiantes apropiarse de herramientas para desenvolverse como actores activos de sus comunidades y evidenciando, de esta forma, el rol estratégico que cumple la Educación Rural en el desarrollo cultural, social y productivo de las comunidades del campo formoseño y, en particular, visualizando a la EPES Agraria Nº 2 como un centro orientado a la gestión y promoción del Desarrollo Rural de la comunidad donde se encuentra inserta. Por ello, cobra vital importancia la recuperación y puesta en valor de los saberes culturales locales y la generación de espacios de intercambio de conocimientos.

Esta gestión del territorio, que tienen a la escuela como protagonista, posibilita, a través de distintos instrumentos metodológicos de indagación, incentivar alternativas productivas agroecológicas que sostienen y potencian hábitats saludables y la conservación del entorno natural tan rico como lo es el sureste de la provincia de Formosa.

En este sentido, la Resolución Nº 6742 del Ministerio de Cultura y Educación de la provincia “Líneas de Política Educativa Provincial para una Agroecología Escolar”, permitió dar a la escuela un marco institucional a lo que ya veníamos trabajando desde el año 2010 con distintos proyectos productivos de base local. Variadas experiencias tendientes a construir un espacio de diálogo entre familia, comunidad y escuela que *“busca articular los conocimientos educativos, donde la ciencia y la tecnología juegan un rol central, con los saberes indispensables extraídos de la experiencia campesina”* (Modelo Formoseño, 2009). En particular, queremos visibilizar las acciones llevadas a cabo en una pequeña comunidad rural llamada Cabo 1° Noroña, ubicada a unos 27 kilómetros al sur de la localidad de Villa Dos Trece, donde se trabaja en un proyecto denominado “Ecoemprendedores”. Esta propuesta no es lineal, ni mucho menos pretende ser un proceso cerrado o acabado, ya que implica una multiplicidad de acciones que hacen a un ecosistema rural sustentable y sostenible.



Figura 2: Huertas domiciliarias emprendidas por estudiantes y familia.

Para iniciar el trabajo de diagnóstico rural participativo se siguieron una serie de actividades en conjunto con los docentes, familias y demás actores de la comunidad:

- Reuniones de docentes del área de formación específica y reuniones de padres/productores.
- Visitas periódicas a las familias.

- Elaboración colectiva en el aula/ámbito educativo de una serie de preguntas/ítems tendientes a armar una guía de indagación, trabajado articuladamente con varios espacios curriculares. Las preguntas se orientan a conocer nuestro entorno, nuestra colonia, “Mi Colonia”.
- Los interrogantes de cada curso giran alrededor de la especificidad en el estudio de los agroecosistemas: huerta, vivero, chacra, pasturas, instalaciones, ganado menor y mayor, industrialización y emprendedorismo.
- Se organiza y sistematiza la información, co-construyendo saberes auténticos, contextualizados y significativos.

La continua información resultante, inherente a este Diálogo de Saberes, se socializa, en una primera instancia, con el grupo clase y permite repensar nuevas temáticas que amplían el enfoque de trabajo. También permite tomar decisiones en conjunto sobre las actividades/contenidos a desarrollar durante el presente ciclo lectivo 2021.

Se planifican las siguientes actividades a partir de datos actuales y los resultantes de trabajos de indagación del ciclo lectivo anterior:

- Contactar a instituciones del medio (Pro-Huerta, INTA-EEA El Colorado, Instituto de Silvicultura-UNaF, CRO-Ministerio de la Producción y Ambiente de Formosa, PAIPPA) para gestionar recursos y asesoramiento técnico específico.
- Rescatar semillas/esquejes de especies nativas y criollas de la zona.
- Seguir trabajando en distintos ensayos en el vivero y huerta escolar agroecológica y que la misma sirva como un banco de semillas/propagación para las familias que lo requieran. *Estas actividades actualmente están distribuidas en las huertas de varias familias. Haciéndose el seguimiento remoto/virtual frente a la situación actual producida por la pandemia Covid-19.*
- Continuar innovando en distintas técnicas para sostener las producciones agroecológicas: compost, lombricompost, bioinsumos, etc.
- Organizar nuevos espacios de Aprendizaje Situado junto a técnicos, referentes, especialistas, padres, productores a fin de mejorar las prácticas y construir juntos nuevas alternativas productivas sustentables en la zona.
- Proseguir en el agregado de valor a la producción local: mermeladas, almíbares, pickles, escabeches, etc.

Creemos firmemente que el conjunto de continuas acciones que se vienen llevando adelante son un pequeño aporte para la Transición hacia la Agroecología en las doce familias que participan en este proyecto colectivo.

Resultados y análisis

Los resultados evidencian una apropiación significativa de nuevos conocimientos y el desarrollo de capacidades centradas en el diseño y manejo de agroecosistemas, que deben cuidar los recursos naturales, pero sin dejar de ser productivos, coherentes con la cultura local, socialmente justos y económicamente viables.

Esta metodología pedagógica nos permite ir avanzando hacia un abordaje interdisciplinario que no se hacía, lograr mayor integración entre los espacios curriculares, reducir la fragmentación y descontextualización de contenidos con el medio, generar espacios de intercambio y coevaluación que nos lleven a reflexionar sobre la propia práctica, establecer nuevas redes y conexiones con personas e instituciones, entusiasmar a estudiantes, familias y al mismo equipo docente, vincular estrechamente a la escuela con los padres y demás actores, entre otras. Estos primeros pasos en el sendero hacia la Transición Agroecológica nos muestran el camino y es necesario comunicarlos y ponerlos sobre la mesa a fin de discutirlos y repensarlos para seguir mejorando.



Figura 3: Agregado de valor a la producción local y su comercialización.

Esta alianza estratégica entre la educación y producción pone de relieve el rol fundamental de las instituciones escolares como promotoras del Desarrollo Rural, que, en este caso, con mínimos bioinsumos y la ejecución de procesos tecnológicos ligados al manejo de agroecosistemas, logramos establecer huertas agroecológicas, montes frutales e iniciar la reforestación con especies autóctonas degradadas en algunas zonas linderas a las casas de las familias, replicándose, de forma colaborativa, variadas alternativas productivas desde la escuela hacia las distintas chacras de las familias, que por distintas razones tienden a ser poco diversificadas y dependiente de insumos externos. Esto tiene impacto tanto actual como en el futuro de estos agricultores y ganaderos familiares, en el cual, gestionando colectivamente sistemas productivos sustentables, se garantice el Buen Vivir: poder desarrollarse digna e integralmente como personas en el lugar que lo vio nacer y que eligen todos los días para vivir.

Referencias

Modelo Formoseño. (2009). Fundación Centro de Integración, Comunicación, Cultura y Sociedad – CICCUS.
Sarandón, S. J. [Ed.]. (2014). *Agroecología: Bases Teóricas para el Diseño y Manejo de Agroecosistemas Sustentables.* Editorial de la Universidad de La Plata.

Laboratorio escolar agroecológico: descubriendo, creando, fortaleciendo nuestras capacidades.

Norma Quiroz¹; Flavia Francescutti²; Natalia Mansilla^{1*}

1. Dirección de Suelos y Agua Rural. 2. INTA.

natalia.mansilla@hotmail.com

Resumen

La agroecología nace de una relación entre la tierra y las personas y busca unir diferentes iniciativas, ideas, actores, pensamientos y reflexiones con el objetivo de transformar la sociedad. El trabajo tuvo como objetivo desarrollar experiencias prácticas bio-agroecológicas y experimentales con docentes rurales y técnicos agropecuarios. La experiencia se desarrolló en la escuela rural N° 659 Amadeo Jaques, del Saladillo, ubicado a unos 60 km de Resistencia, en el departamento San Fernando. Se realizó un diagnóstico participativo, posteriormente se planificó el abordaje a través de la realización de dos talleres teórico-prácticos. Los mismos contribuyeron a la aplicación práctica del uso de elementos de laboratorio, en experiencias bio-agroecológicas de forma sencilla, didáctica, novedosa, que despertaron el interés de los docentes. Las fichas sirvieron como guía y material de lectura, en el posterior trabajo con los estudiantes.

Palabras clave: procesos formativos; desarrollo local; agroecología

Introducción

Cuando hablamos de agroecología, tenemos la tendencia de unirlo directamente con productos y producciones ecológicas, pero existen otros aspectos que suman y enriquecen a la propuesta integral de la agroecología. La agroecología nace de una relación entre la tierra y las personas, los territorios, las realidades; buscando unir diferentes iniciativas, ideas, actores, pensamientos y reflexiones con el objetivo de transformar la sociedad.

El enfoque en el desarrollo de capacidades de autogestión con base en la agroecología contempla la planificación de abajo hacia arriba involucrando la participación de los actores locales (campesinos, docentes, técnicos de terrenos, otros), dado que tienen en cuenta la especificidad de su territorio y solo a través de los mismos, puede llegar a existir una consolidación de la matriz de intercambio de conocimientos e innovaciones (Paredes, 2018). Las acciones territoriales, cuando son desarrolladas articuladamente y en conjunto, contribuyen a potenciar las capacidades locales, brindando oportunidades a todos los integrantes de los mismos.

Cuando confluye la educación ambiental con la rural, se va más allá de la teoría, más allá de una clase de ciencias naturales, se llega así a la familia y a la comunidad (Martínez y Carballo, 2013), de manera que la educación rural debe ser práctica. Una ruta para lograrlo es por medio de la agroecología.

La Dirección de Suelos y Agua Rural es un organismo estatal-provincial, con actual dependencia de la Subsecretaría de Agricultura del Ministerio de Producción, Industria y Empleo, que inició sus pasos en los años '70, como organismo dentro del ministerio. Dirigiendo su punto focal, sobre todo con pequeños y medianos productores, como también vinculándose a áreas dentro de la educación, con escuelas rurales, escuelas de la familia agrícola, docentes en técnicas agropecuarias, entre otros. Institucionalmente, ha sido un "promotor de la agroecología" desde sus inicios.

La Agencia de Extensión Rural INTA Basail, instalada en la zona desde el 2005, ha articulado acciones sobre el sureste de la provincia del Chaco, abarcando localidades como Basail, Florencia (Santa Fe), Cote Lai, Charadai, Haumonia, entre otras. Se ha caracterizado por el trabajo organizado en pos del desarrollo rural, potenciando proyectos vinculados a actividades socio productivas locales, incluyendo productores apícolas, ganaderos, avícola y hortícola principalmente. Como tal, la AER INTA Basail, trabajó y trabaja en pos del desarrollo rural de la zona.

Los proyectos educativos no tendrían ningún efecto sobre las experiencias escolares si los docentes no los adecuaban a sus expectativas, los ajustaran a sus propias visiones de los problemas, los rediseñaran a la escala particular de sus establecimientos, comunidades y estudiantes, los dijera con sus propias voces y los escribieran con sus propias palabras (Goodson y Walker, 1998).

La provincia realiza grandes esfuerzos en equipar las escuelas, con materiales que sirvan de apoyo en el aprendizaje de capacidades varias, pero resulta imprescindible acompañar estas iniciativas, con una adecuada capacitación que proporcione herramientas a los docentes para su utilización. La inquietud surgió a partir de los docentes de la zona, que manifestaron contar con distintos materiales provistos por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología provincial, sin conocimiento alguno de cómo utilizarlos para el desarrollo de capacidades. Ello motivó a la organización de estos talleres. El trabajo tuvo como objetivo desarrollar experiencias prácticas bio-agroecológicas y experimentales con docentes rurales y técnicos agropecuarios.

Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolló en la escuela rural de jornada completa N° 659 Amadeo Jaques, del Saladillo, ubicado a unos 60 km de Resistencia, en el departamento San Fernando (SE de la provincia del Chaco). Participaron de la misma los docentes de la comunidad educativa escolar, además tres docentes agropecuarios de escuelas rurales de la zona y un grupo de ocho técnicos agropecuarios, egresados de la localidad de Basail.

En primera instancia, se llevaron a cabo dos visitas al establecimiento educativo rural, a fin de dialogar con la directora del mismo y los docentes, conocer el contexto y recoger las inquietudes y necesidades del grupo y visualizar los materiales con los que contaban. En base a tal diagnóstico, se planificó el abordaje a través de una metodología participativa, buscando alternativas de uso a tales instrumentos y materiales, que fueran acordes a los estudiantes y que no implicaran riesgos para los mismos en el uso y manipulación, así como vincular las experiencias en aplicaciones concretas. Se organizó una guía elaborada para el docente (fichas prácticas), con temas a experimentar con aplicación del método científico y de educación popular, que fueron entregadas como material de apoyo. Se trabajó con recursos locales (plantas nativas, plantas de la huerta escolar y materiales de "elaboración casera"), además de los elementos suministrados por el ministerio.

Se desarrollaron dos talleres teórico-prácticos en la misma institución, partiendo de las experiencias previas y conocimientos de los participantes. En el primer taller se compartieron contenidos como seguridad en el laboratorio; características de los materiales de vidrio e instrumentos; diseños y potenciales usos; la sustitución de alguno de ellos por otros de fabricación casera; así como también concepto de medidas, aforos, enrase, pesadas, reactivos (Fig. N° 1).



Figura N° 1: Grupo de Técnicos Agropecuarios y docentes del establecimiento educativo

En el segundo taller, se realizaron las experiencias prácticas concretas, aplicando el fundamento científico para tal fin. Los temas desarrollados, incluyeron magnetismo, tropismo, pigmentos y cromatografía, pH,

agua en el suelo, materia orgánica, capilaridad, germinación, observación microscópica de células vegetales y humanas, determinación de almidones en frutos, levaduras, conocimiento de partes y funcionamiento del microscopio (Tabla N° 1).

Tabla 1. Experiencia y materiales.

Experiencia	Materiales
Contenido de almidón	Papa, manzana, arroz, povidona yodada.
Mohos y temperatura	Pan, bolsitas plásticas. Cuadrado de 10x10 cm de plástico transparente. Esporas de moho, etiquetas, marcador.
Extracción de clorofila y pigmentos	Hojas verdes y de colores, pétalos de flores, alcohol, agua.
Cromatografía por ascensión (detección de clorofilas y pigmentos)	Agua, pigmentos extraídos, papel poroso.
Determinación de materiales degradable y no degradables	Tierra negra, botellas plásticas cortadas, cáscaras de papa, yerba, trozos de vidrio, papel, alambre, plásticos.
Cambios de estados	Agua, cubitos de hielo, vaso de vidrio con tapa, trozo de grasa, manteca.
Levaduras y emisión de gas	Agua, azúcar, levadura, globo.
Soluciones y mezclas	Vasos de vidrios, agua, aceite, azúcar, sal, arena, porotos.
Ósmosis	Papa, agua, vasos de vidrios.
Emulsiones	Recipientes de vidrio, jabón, vinagre, detergente, cinta de papel.
Lluvia ácida	5 plantines, agua, limón, vinagre, regadera.
Materia orgánica	Vidrio reloj, muestras de suelo orgánico, arenoso, limoso, agua, agua oxigenada, lupa.
Partículas del suelo	Muestras de suelo arenoso, arcilloso, limoso, orgánico, botellas plásticas, agua.
Medidor de pH casero	Repollo morado, recipientes de vidrio, mortero, alcohol, colador, vinagre, bicarbonato de sodio, limón, vino, detergente.
Poder germinativo	Trapo, algodón, semillas, agua.
Tropismos	Germinadores con porotos y maíces, varillas.

Seguidamente se instruyó cómo se sistematiza la información obtenida de la experiencia, ordenando la etapa de experimento, observación, hipótesis, material y método, registro de datos, análisis, discusión de resultados y conclusiones. Cómo se inicia una experiencia, a partir de un hecho o cosa viva o inerte que llame nuestra atención, los docentes registraron los datos observados; elaboraron una hipótesis que, a

partir de la información suministrada por el experimento, los hizo reflexionar y confirmar, modificar o rechazar. (Figura N° 2 y 3)

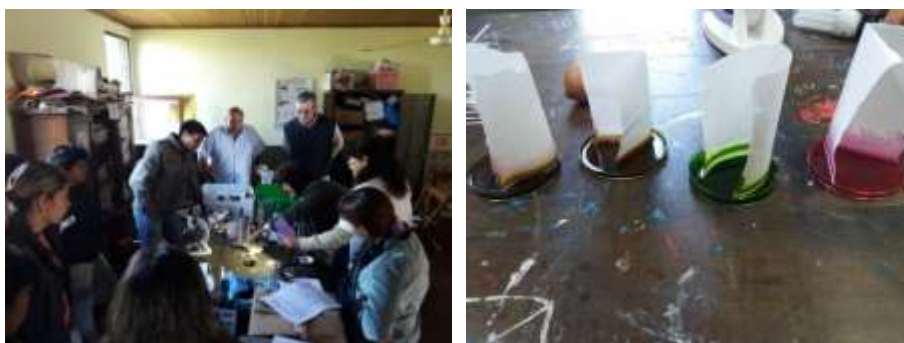


Figura N° 2 y 3: Grupo de técnicos agropecuarios desarrollando las experiencias. Cromatografía por ascensión de pigmentos.

Resultados logrados

Los talleres del Saladillo, contribuyeron a la aplicación práctica del uso de elementos de laboratorio, en experiencias bio-agroecológicas de forma sencilla, didáctica, novedosa, que despertaron el interés de los participantes. Las fichas sirvieron como guía y material de lectura en el trabajo con los estudiantes.

La apertura, la disponibilidad, la capacidad de escucha, constituyeron el ambiente creado en estos talleres. La transdisciplinariedad es otro logro, dado que se aplicaron conceptos básicos vinculados a las ciencias naturales, potenciando el desarrollo de las capacidades, a partir de elementos y materiales aportados, como del rescate de saberes propios.

La autogestión docente genera y dinamiza oportunidades para su crecimiento. El sentido común y confianza en su propia experiencia responden a los desafíos que presenta la enseñanza en ámbitos rurales. La generación de procesos debe estar acompañada de un acompañamiento que incluya responsabilidad frente a la tarea y el compromiso asumido. La interinstitucionalidad es primordial en el desarrollo y propende a llegar a todos con las mismas oportunidades. Las experiencias en agroecología promueven la interacción, el rescate de saberes locales, la valoración de lo local, la autoestima.

Agradecimientos

A la directora de la Escuela de Saladillo, Lérica Vidarte de Rosciani.

Referencias

- Goodson, Ivor; Walker, Rob (1998). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Buenos Aires. p. 260-273.
- Martínez, M., y Carballo, L. (2013). La educación ambiental rural desde las escuelas básicas y por estas. Revista electrónica Educare.
- Paredes, M. J.; Osorio A. (2019) Contribuciones de la agroecología escolar a la soberanía alimentaria: caso Fundación Viracocha. Praxis & Saber, vol. 10, núm. 22, pp. 195-220, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Fomento de la Fruticultura Agroecológica: Construcción de una Red Colaborativa Interdisciplinaria de Nivel Universitario.

Sandra V. Clemente*

Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. clemente.@agro.uba.ar

Resumen

Se conformó el Grupo de Estudio y Trabajo en Fruticultura Agroecológica (GET-FA), en la Facultad de Agronomía-UBA. El objetivo es promover el estudio, discusión y difusión de diseños y prácticas basadas en sus dimensiones y principios. El grupo está conformado por docentes, estudiantes FAUBA y profesionales con amplia experiencia. Se han realizado hasta el presente encuentros virtuales sobre cultivos frutales. Se coordinó el taller “Fruticultura: “Producciones AE en el Cono Sur”, en el VIII Congreso Latinoamericano de AE. Se visitaron emprendimientos agroecológicos, orgánicos y biodinámicos con el propósito de reconocer su diseño, fundamentar prácticas y comprender la situación social y productiva, en las provincias de Buenos Aires y Mendoza. Asimismo, se realizan trabajos finales de grado y posgrado. Las experiencias llevadas a cabo retroalimentan las interacciones de los integrantes del grupo creando un espacio propicio para promover el intercambio de experiencias.

Palabras Clave: sistemas intensivos, diálogo de saberes, red

Descripción de la experiencia

El modelo de agricultura industrial, afianzado en Latinoamérica desde fines del s. XX, trajo aparejado graves consecuencias ambientales, socioculturales y económicas. Este modelo fue impulsado desde la academia y nuestro país no fue la excepción. Las principales instituciones universitarias agropecuarias, con un paradigma de simplificación y especialización, ofrecen diseños curriculares que promueven la formación de profesionales con visión reduccionista y productivista, excluyendo el enfoque sistémico y enfocándose en el estudio compartimentado, que en la práctica requiere de grandes aportes energéticos externos, con consecuencias sociales y ambientales negativas. Entre los problemas ambientales están la contaminación, efectos letales en especies no blanco, las consecuencias en la salud humana con aumento de enfermedades no transmisibles, entre otros problemas graves y en algunos casos invisibles o irreversibles como la deforestación, escasez de agua dulce y el calentamiento global. El modelo extractivista dominante requiere de insumos externos en exceso y produce el 30% de los alimentos a nivel global, aunque usa el 70% de la tierra arable, el 70% del agua y utiliza el 80% de los combustibles fósiles que se usan en agricultura (Robin, 2013).

A nivel académico se observa una desarticulación disciplinar, profundizada por el reduccionismo en los objetivos de investigación. Se conforman estructuras con predominio de unas cátedras por sobre otras atendiendo a la característica de país agroexportador de soja, maíz, arroz y trigo. Insumos necesarios en la industria de ultraprocesados ofrecidos en los hipermercados como comida, pero carentes nutricionalmente. Otra limitante es la escasa promoción del vínculo entre la academia, los productores más pequeños y la comunidad. En los últimos años, a raíz del impacto ambiental negativo se empezó a cuestionar y discutir estos modelos (Pengue, 2021).

Frente a los cuestionamientos de estudiantes, investigadores y docentes la Agroecología (AE) como ciencia, práctica y movimiento comienza a visibilizarse y a dar respuestas, ya que cambia la manera de concebir el sistema agroalimentario, un paradigma que deja el modelo industrial de producción, resignificando el valor de los alimentos, reduciendo la dependencia de insumos externos, generando tecnologías inclusivas para los agricultores y revalorizando los procesos ecológicos (Altieri y Nicholls, 2013). Esto alentó el accionar de grupos de estudio y trabajo, cátedras, carreras de grado y posgrado que fomentan el cambio hacia un sistema eco agroalimentario, para la producción de alimentos sanos, seguros y soberanos (Sarandón y Marasas, 2015, Van der Ploeg, 2010).

La transición global de la producción convencional a la agroecológica será fundamental para lograr que los sistemas alimentarios sean sustentables. Es un tema urgente y central de discusión a nivel mundial,

abordado en las agendas de organismos internacionales como la ONU (2020), FAO (2020), Encíclica Papal Laudato si (2015). Sin embargo, los agricultores por sí solos no pueden lograr esta gran transformación. Se requieren acciones conjuntas tanto a lo largo de la cadena de producción y distribución, como de los consumidores, políticas públicas, y también desde la academia para el desarrollo de líneas de investigación vinculadas al cuidado de la casa común.

Estas consideraciones evidencian no sólo la importancia, sino también la necesidad de modificar el perfil del egresado en ciencias agrarias y las prácticas de investigación para la promoción de la biodiversidad funcional y los servicios ecosistémicos en la obtención de productos agrícolas, pecuarios y forestales de forma estratégica y responsable evitando prácticas agronómicas que generen procesos riesgosos e irreparables.

La fruticultura en particular se basa en sistemas que incluyen plantas perennes (árboles y arbustos), que permiten la exploración simultánea de distintos estratos y son refugio atractivo para numerosos artrópodos y microorganismos del suelo con funciones ecológicas fundamentales. Esto posibilita la combinación de cultivos, la inclusión de ganado y otras prácticas que favorecen la biodiversidad, el reciclado de nutrientes y el secuestro de carbono en el suelo (Altieri y Nicholls, 2013).

Por otra parte, la FA juega un rol fundamental en mejorar la disponibilidad de frutas para el consumo directo ya que en la actualidad cubren solamente 2 de las 5 porciones recomendadas. El entramado logístico y comercial frutihortícola mayorista y minorista presenta importantes limitaciones para el acceso. La FAUBA cuenta con experiencias propias de circuitos cortos de comercialización, como la Feria del Productor al Consumidor, el Bolsón Soberano y la creación de un Sistema Participativo de Garantía vinculado a la producción frutihortícola de venta directa en la feria. Estas experiencias podrían replicarse en los sistemas frutícolas y agroforestales próximos a las grandes urbes fortaleciendo tanto las actividades de extensión como el vínculo con la sociedad.

Actualmente las experiencias agroecológicas vinculadas a la fruticultura son poco visibilizadas y carecen de articulación entre ellas. En este sentido es relevante generar un ámbito de referencia en la FAUBA a nivel local y regional, propicio para la creación de vínculos con espíritu colaborativo, la sistematización e identificación de faros agroecológicos que permitan la replicación de estas experiencias.

A partir de todas las consideraciones esbozadas, es que conformamos desde inicios del 2020 el Grupo de Estudio y Trabajo en Fruticultura Agroecológica (GET-FA), el cual hace foco en la producción de frutales con el objetivo de promover el estudio, discusión y difusión de diseños y prácticas basadas en las dimensiones y principios agroecológicos. Entendemos que esta ciencia abarca un campo del conocimiento que promueve la investigación participativa y el intercambio de saberes, poniendo énfasis en los problemas del sistema agroalimentario actual. Además, se aborda la estructura, dinámica del agroecosistema y su entorno, la relevancia del sector frutícola, las vinculaciones entre actores sociales, las prácticas, sus consecuencias sobre el capital natural y el desarrollo regional. Se requiere de la articulación transdisciplinaria para detectar problemas en el funcionamiento de los sistemas complejos, abordarlos desde perspectivas múltiples y generar conocimientos emergentes. En particular, el GET-FA se abocará al estudio de sistemas donde la presencia de frutales dentro del sistema de policultivos sea notable, con integración animal, pero será necesario un abordaje más amplio para comprender, fundamentar y gestionar la complejidad.

El grupo desarrolla diferentes actividades tales como reuniones periódicas para el intercambio y reflexión acompañado de material bibliográfico, reuniones abiertas de intercambio de saberes con todas/os las/os actores, mesas y paneles de discusión con referentes, elaboración de documentos de opinión o debate, realización de tesis de grado y de posgrado. Se promueve activamente el vínculo entre la FAUBA y otras instituciones públicas y privadas vinculadas a la agroecología como Universidades, Institutos de Investigación y Cámara de Productores. A su vez se promocionará la interacción entre los integrantes del GET-FA para la generación de proyectos de investigación/ extensión, articulación con el Área de Agroecología de la FAUBA, producción de material para enriquecer los contenidos y las clases de las materias vinculadas a la fruticultura, generación de una red de especialistas y productoras/es.

Los integrantes del GET-FA pertenecen a las Cátedras de Fruticultura, Zoología Agrícola, Fitopatología, al Área de Producción Vegetal Orgánica y Sistemas Agroalimentarios. Además, se han sumado profesionales vinculados al ejercicio de la Agroecología, estudiantes de grado que están realizando sus trabajos finales, productores agroecológicos de diferentes regiones del país, representantes de la Universidad Nacional del Sur, Universidad Nacional de Cuyo, de INASE, Plataforma Periurbanos INTA, Prov. Bs As, de AER del INTA Villa Dolores-Córdoba, Zapala-Neuquén, Cipolletti-Río Negro y La Consulta-Mendoza.

Resultados y análisis

Se pautaron reuniones virtuales periódicas con los integrantes del GET para delinear actividades, eso permitió organizar encuentros virtuales con especialistas haciendo énfasis en el cultivo pecán, olivos, cítricos, viñedos, entre otros (Fig. 1). Se coordinó el taller “Fruticultura: Producciones agroecológicas en el Cono Sur”, en el VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología el cual congregó profesionales de Argentina, Chile y Uruguay, ello permitió la caracterización de los sistemas productivos regionales, experiencias consideradas faro, aspectos de comercialización, mercado externo e interno y el escalamiento agroecológico, con la finalidad de determinar fortalezas, limitantes y detectar denominadores comunes (Fig. 1).

Se realizaron viajes dentro de las provincias de Buenos Aires y Mendoza para dialogar con los agricultores de emprendimientos productivos agroecológicos y biodinámicos, reconocer y fundamentar prácticas, conocer necesidades (Fig. 2).



Figura 1: Arriba, difusión de encuentros virtuales. Abajo, Encuentros: Vitivinicultura y Olivicultura Ecológica en Cuyo (izquierda). Taller Fruticultura Agroecológica del Cono Sur. VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología (derecha)

Los trabajos finales en marcha con diferente grado de avance en producción agroecológica en la provincia de Buenos Aires se refieren al cultivo de kiwi (*Actinidia deliciosa*) en General Alvarado; al manejo de la sanidad de un monte de ciruelos gotita de miel (*Prunus salicina*) y uso de bioinsecticidas en Marcos Paz. La sistematización de un emprendimiento biodinámico (Lavalle, Mendoza).



Figura 2: Lobos, Prov. Buenos Aires: 1 y 2. Finca La Resurrección. Mendoza, Lavalle: 3 y 4. Finca Biodinámica Cosmos. Mendoza, Valle de Uco: 5. Finca de Valerio y Ezequiel Costana-Distrito Campo Los Andes. 6 y 7. Bodega Biodinámica Luna Austral, 8. Argentbio, Finca Olmos, Productos orgánicos certificados.

Conclusiones

La AE está ganando espacio y despierta interés aun cuando no es el enfoque predominante en el país, más orientado al monocultivo y mercado de commodities internacional. Las discusiones se están dando en simultáneo en distintos ámbitos: legislativos, instituciones ligadas al agro, universidades, productores y consumidores. A nivel académico se logran reconocimientos y aprobación de grupos de estudio y trabajo, áreas y cátedras que impulsan actividades en torno a esta ciencia. Estos ámbitos generan conocimiento, experiencias locales y genuinas vinculando estudiantes, investigadores, docentes y productores con la comunidad. Los avances en las instituciones educativas son traccionados por el espíritu crítico de estudiantes y docentes, ante la inviabilidad del modelo predominante. Las propuestas de diseño de talleres y otras actividades abiertas retroalimentan la trama en espacios formales y no formales. Este escenario es un espacio de contención y crecimiento conjunto participativo multidimensional que promueve el bien común.

Bibliografía

- Altieri, M.A., Nicholls, C.I. (2013). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio ecológica. *Agroecología* 7(2):65-83.
- Pengue, W. (2021). Agricultura industrial y naturaleza cada año menos país. Artículo 1.2, en *La máquina agrícola: ¿Divisas a cualquier costo? Informe ambiental, Fundación Ambiente y Recursos naturales FARN. www.farn.org.ar*
- Robin, M. M. (2013). *Las Cosechas del Futuro. Cómo la agroecología puede alimentar al mundo. Ed. De la Campana. La Plata. Argentina*
- Sarandón, S., Marasas, M. (2015). Breve historia de la agroecología en Argentina. *Agroecología* 10 (2): 93-102.
- Van der Ploeg, J.D. (2010). *Nuevos campesinos: Campesinos e imperios alimentarios. Icaria editorial*

Vecinos en Flor: buscando la inclusión laboral de las personas con discapacidad desde la agroecología.

Javier Souza Casadinho^{1,2*}; Agustín Politino²; Agustina Romagnano²; Juan C. Lagler²; Nicolas Melesi³

1.Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina. 2. Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires. 3.Instituto Superior Effata
csouza@agro.uba.ar

Resumen

Dentro de los problemas que impregnan el quehacer cotidiano de las personas con discapacidad se hallan aquellas vinculadas a su inserción laboral. En los últimos años se produjo un cambio de paradigma de este colectivo de personas, que transita desde una concepción basada en un enfoque médico vinculado al aislamiento y la caridad hacia un cambio centrado en la óptica de los Derechos Humanos. El proyecto “Vecinos en Flor”, asentado en Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, persigue el objetivo de promover la inclusión de las personas con discapacidad. Las actividades de formación se centran en un curso de cultivo de plantas y talleres con temáticas agronómicas basados en el paradigma agroecológico. Desde esta visión se hace una crítica y realizan propuestas al modelo productivo vigente, basado en la utilización de plaguicidas los cuales se relacionan con el desarrollo de enfermedades agudas y crónicas. La agroecología busca recomponer las interacciones entre los seres vivos.

Palabras clave: Derechos humanos; salud; capacitación

Descripción de la experiencia

Según la información brindada por las Naciones Unidas alrededor del 10% de la población mundial, o sea 650 millones de personas, vive con una discapacidad, y entre ellas, el 80% reside en países en desarrollo. Se estima que unos 386 millones de personas en edad de trabajar tienen discapacidad. El desempleo alcanza hasta un 80% en algunos países. A menudo los empleadores suponen que las personas con discapacidad no pueden trabajar (Naciones Unidas - Personas con Discapacidad Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2020). Por su parte el censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del año 2010, informa que las PCD, definidas como las que tienen dificultades o “limitaciones en las actividades diarias y restricciones en la participación, que se originan en una deficiencia (por ejemplo para ver, oír, caminar, agarrar objetos, entender, aprender, etc.) y que afectan a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social (por ejemplo en la educación, en la recreación, en el trabajo, etc.)”, son 5,1 millones de personas, es decir el 12,9% del total de la población argentina (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Las PCD transitan un complejo camino en la historia de la humanidad para que se les reconozcan sus derechos, actualmente afianzados con la aprobación de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad mediante resolución de la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006. La misma fue ratificada en Argentina en 2015 por Ley 27044 que le otorgó Jerarquía Constitucional. Desde el Preámbulo de este acuerdo (inciso e) se conceptúa a la discapacidad como el producto de la “interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad” (Naciones Unidas, 2005).

Entre los derechos fundamentales de todos los seres vivos, se encuentra el de acceder a un trabajo digno así como el de vivir en un ambiente sano tal que les permita no solo obtener un ingreso adecuado sino que les posibilite desarrollar todas sus capacidades: creatividad, trabajo en equipo, asumir responsabilidades y muchas más. Respecto al ambiente y a las prácticas y tecnologías utilizadas, en el cual se desarrollan las actividades productivas agrarias convencionales, desde el proyecto se realiza una crítica a las tecnologías químicas convencionales, en especial a los plaguicidas dado su efecto en la salud. Al respecto la Organización Panamericana de Salud (OPS) afirma que “Los datos disponibles son demasiado limitados para calcular los impactos de los plaguicidas en la salud mundial, aunque se ha calculado que el autoenvenenamiento (suicidio) por causa de la ingestión prevenible de un plaguicida asciende a 186.000

muerres y 4.420.000 años de vida ajustados por discapacidad (DALY) en 2002. La contaminación ambiental también puede llevar a la exposición humana debido al consumo de restos de plaguicidas en los alimentos y, posiblemente, en el agua potable” (Organización Panamericana de la Salud, 2021). Por su parte Muñoz (2010) comenta que “a lo largo del tiempo, se ha presentado contundente evidencia de que los efectos de los pesticidas en la salud de los niños son múltiples y con graves consecuencias para su desarrollo. Estudios aplicados a niños y a sus padres/madres expuestos a diversos tipos de plaguicidas demuestran efectos citogenéticos dañinos y de la capacidad reproductiva, con presencia más frecuente de neoplasias en niños que provienen de ambientes rurales o hijos de padres/madres de temporeros agrícolas, mayor cantidad de alteraciones neuroconductuales y efectos endocrinos e inmunológicos” (Muñoz, 2010).

Vecinos en Flor (VEF) es un proyecto de extensión universitaria de la Facultad de Agronomía, iniciado en 2012, en el cual participan alumnos, docentes, personal auxiliar y vecinos/as voluntarios, cuyas actividades se dirigen a ampliar los conocimientos, aptitudes y habilidades de las PCD, mejorando su inclusión laboral y fomentando su empleabilidad. El programa tiene como objetivo general promover la inclusión de las PCD, tanto en ámbitos educativos como laborales, a partir de la participación en instancias de capacitación y de sensibilización que se realizan en la Facultad de Agronomía y en centros de formación específicos para personas con discapacidad. Los objetivos específicos perseguidos son: a- Posibilitar la participación de PCD en instancias de capacitación con certificación en temas ligados a la jardinería y cultivo de plantas desde el paradigma agroecológico; b- Viabilizar líneas de entrenamiento en prácticas agronómicas específicas que posibiliten mejorar habilidades y destrezas laborales para insertarse en empleos de calidad y/o desarrollar emprendimientos independientes, tal como se establece en el artículo 27 de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad; c- Fomentar el trabajo en equipo con autonomía. La experiencia se desarrolla principalmente en el predio de la Facultad de Agronomía ubicada en el centro de la ciudad de Buenos Aires. A través de capacitaciones e intercambios, la actividad se extiende a hogares y talleres protegidos que albergan o funcionan como centros de día donde asisten o viven las PCD. Nos acompañan el hogar APACID (Asociación de Padres y Amigos para la capacitación e integración del discapacitado), ubicado en Ramos Mejía, el Hilo de Ariadna con sede en CABA y el Hogar Seguir Creciendo de Vicente López.

Participan de la experiencia personas con y sin discapacidad que desean tanto adquirir como compartir conocimientos sobre el cultivo de plantas, de allí el carácter inclusivo. Las actividades se realizan dentro de un espacio que valora las potencialidades, tiempos de trabajo y aprendizaje de cada persona.

El curso se complementa con otras instancias y espacios de capacitación, intercambio y acompañamiento, los denominados talleres abiertos a la comunidad entre los que se encuentran temáticas diversas orientadas al enfoque agroecológico, producción e intercambio de semillas, plantas medicinales y formulación de pomadas caseras, abonos, prácticas de huerta, armado de canteros y su mantenimiento. Muchos de estos talleres y prácticas vinculadas a los contenidos del curso se realizaron en la llamada Huerta Agroecológica del Centro de Estudiantes de la Facultad.

Por su parte desde el proyecto VEF realizamos el abordaje de las capacitaciones e intercambio de saberes, a partir de un enfoque agroecológico entendiendo a la agroecología como “un modo de percibir, reflexionar y actuar en nuestra realidad agraria a partir de lo cual perseguimos el fin de integrarlos nuevamente a la naturaleza para, desde allí, recomponer los lazos entre los seres humanos y la armonía al interior de cada ser vivo. Buscamos restablecer el equilibrio a partir de establecer y enriquecer flujos, ciclos y relaciones permanentes entre los componentes de los agroecosistemas, con el cosmos y la sociedad en la cual vivimos” (Souza Casadinho, 2020). Destacamos la pertinencia de este enfoque para el abordaje de las capacitaciones del taller inclusivo entre otras por las siguientes razones: A- se prescinde de la utilización de plaguicidas sintéticos, B- se promueve la diversidad biológica, C- se promueve la nutrición integral de los suelos, D- se busca integrar saberes originados en diferentes modos y contextos de descubrimiento y validación, E- se busca promover un ambiente de trabajo saludable y F- respetar los ciclos de la naturaleza.

La ampliación del intercambio de saberes, así como del vínculo establecido entre los participantes del curso se continúan posteriormente en el predio de prácticas que posee el proyecto dentro de las

instalaciones de la FAUBA. El mismo, con una dimensión de 500 m², fue otorgado en año 2018 como resultado tanto de la búsqueda de los participantes del proyecto como del reconocimiento de las autoridades de la Facultad a la importancia de los objetivos como de las actividades realizadas y resultados obtenidos desde el programa. El terreno se diseñó y continúa rediseñándose, para un efectivo equilibrio de los sectores, haciéndolo accesible con señalética y materiales adecuados para las PCD. Allí se busca intensificar la práctica de los conocimientos adquiridos en el curso para su paso a la vida laboral. Un voluntario, quien en su vida laboral es acompañante terapéutico, junto a docentes y estudiantes están al frente de esta área de aprendizaje. Antes de la cuarentena se daban talleres prácticos y se asistía semanalmente para la mantención del terreno y ejecución de diversas actividades de jardinería y huerta mediante la confección de bancales en altura, composteras, plantación de frutales y ornamentales (priorizando especies nativas), armado del espacio acuático, etc. Las actividades en el predio se descontinuaron por la pandemia y el cierre de la facultad respecto de las actividades de extensión. El aislamiento interrumpió las posibilidades de comunicarnos en forma presencial y directa entre los miembros del equipo y con los actuales y potenciales participantes del proyecto. Esta situación nos increpa y obliga a repensar, discutir y llevar a la práctica nuevos/viejos modos de comunicación e intercambio inclusivos y pertinentes.

Resultados y análisis

El curso de plantas desde la perspectiva agroecológica consta de 10 reuniones en las cuales se abordan aspectos relacionados con la producción de plantas hortícolas, ornamentales y medicinales. Estas instancias de intercambios de saberes abordan temas como: conformación de la planta, características de los suelos, abonos, semillas y siembra, almácigos y trasplantes, podas, prácticas culturales, mantenimiento de canteros y utilización responsable y cuidados de las herramientas. El proceso de trabajo incluye: a- reuniones del equipo de trabajo, b- un proceso de inscripción y selección de los participantes, c- el desarrollo del curso. Previo a cada reunión se suministra material escrito, d- seguimiento del desarrollo del proceso de capacitación desde la perspectiva de los participantes. En los talleres se trabajan los conceptos específicos desde una mirada integral, se privilegia la acción, el desarrollo de la práctica por sobre la teoría y se busca el intercambio de saberes por sobre el saber docente. Se trabaja tratando de “hacer más que el decir”, observando a su vez el desarrollo de la práctica desde cada alumno participante. En todos los casos se privilegia que afloren los conocimientos previos y la puesta en juego de todos los sentidos y se enriquezcan los conocimientos. Se conoce oliendo, tocando, “sintiendo”, además de hablar, observar y escuchar. Todos los sentidos integrados en la búsqueda de generar un conocimiento asentado en el diálogo y el respeto por cosmovisiones y puntos de vista.

Durante el año 2021, tomando como aprendizajes las experiencias desarrolladas en los talleres anteriores, se planificó en equipo el desarrollo de un taller de plantas para personas con discapacidad que debería tener en cuenta las restricciones impuestas por la pandemia, los conocimientos adquiridos, las necesidades y potencialidades de los alumnos participantes así como los saberes y experiencias del equipo de Vecinos en Flor. El curso se realizó enteramente por la plataforma Google Meet de la Facultad. Atendiendo a las posibilidades técnicas como a la necesidad de mantener un contacto entre los participantes de la experiencia, docentes y alumnos y entre alumnos, se limitó la cantidad de participantes a seis.

Las tareas desarrolladas en VEF han posibilitado recrear una estrategia de enseñanza-aprendizaje que, basada en los principios agroecológicos, posibilita intercambiar, profundizar y adquirir conocimientos sobre el cultivo de plantas tal que posibilita una mejora en las posibilidades de inclusión laboral de las PCD. En especial se trabaja desde una visión sistémica, holística y dialéctica. En el caso del manejo del suelo se lo presenta como un organismo vivo en el que se dan interacciones por ejemplo, entre microorganismos y lombrices con la materia orgánica, de manera tal que mejoran sus características físicas, químicas y biológicas. En el caso de la diversidad se persigue el objetivo de valorar las interacciones entre todos los seres vivos apreciando las nociones de complementariedad, resiliencia y sustentabilidad que deben darse en los agroecosistemas. Estas concepciones, y las prácticas derivadas, son presentadas

también en los acompañamientos que realizamos en hogares y centros de día. En este caso, junto a los participantes se diseñaron huertas, se realizaron aboneras y desde la perspectiva de la biodiversidad se planificaron asociaciones y rotaciones de especies hortícolas, medicinales y aromáticas. La experiencia nos ha permitido a todos los participantes reconocer nuestras propias capacidades y limitaciones, a desplegar nuestros conocimientos, a valorar el encuentro y el trabajo en equipo, a sentirnos partícipes de procesos de cambio en nuestras relaciones y vínculos con el resto de los seres vivos en nuestros ámbitos de vida y trabajo.

Hemos tenido dificultades tales como reaprender a desplegar todos nuestros sentidos, a generar empatía, a encontrar ámbitos específicos de trabajo, a coordinar acciones, a escucharnos, a integrar, a poder sentirnos partícipes. También hemos re-aprendido juntos que es posible el encuentro, el desarrollo de acciones desde nuestros propios saberes, nuestras capacidades y nuestras cosmovisiones.

Resulta inconveniente en el desarrollo de las actividades la falta de estructura accesible en la FAUBA, poseer herramientas adaptadas y señalética en el espacio de cultivo. Nos queda aún cumplir el objetivo de que los participantes logren la inserción laboral para la que han sido capacitados. Parte de nuestro equipo de voluntarios está en constante búsqueda de oportunidades, pero como se ha descrito, la situación laboral en Argentina es compleja para todos, incluidas las PCD. Se encuentran en la fase de planificación dos subproyectos con salida laboral. En los mismos se buscará que PCD organizadas de manera autónoma e independiente elaboren y comercialicen plantines y productos químicos utilizados en los planteos agroecológicos. Fomentamos la colaboración y el comercio justo, como también la posibilidad de crear negocios autogenerados sin pensar solamente que la inclusión laboral es con un vínculo en relación de dependencia.

Agradecimientos

A todos los participantes, a sus familias y a todos los voluntarios, vecinos, de este proyecto.

A la Facultad de Agronomía y su equipo humano, por acompañarnos en este camino que ya lleva nueve años.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario. Serie C. Población con dificultad o limitación permanente*. (Primera Edición. ed.). Biblioteca INDEC. <https://biblioteca.indec.gov.ar/bases/minde/1c2010c.pdf>
- Muñoz, M. (2010). *Uso de plaguicidas y discapacidad intelectual en estudiantes de escuelas municipales, Provincia de Talca, Chile* (ISSN 2256-3334). Vecinos en Flor: buscando la inclusión laboral de las personas con discapacidad desde la agroecología.
- Naciones Unidas. (2005). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Naciones Unidas. Retrieved 06 23, 2021, from <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Naciones Unidas - Personas con Discapacidad Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2020). *Algunos datos sobre las personas con discapacidad*. Naciones Unidas. Retrieved 06 28, 2021, from <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/algunos-datos-sobre-las-personas-con-discapacidad.html>
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Plaguicidas altamente peligrosos*. OPS. <https://www.paho.org/es/temas/seguridad-quimica/plaguicidas-altamente-peligrosos>
- Souza Casadinho, J. (2020). *Documento sobre Conceptualización de la agroecología y abordaje de los sistemas participativos de certificación agroecológica*. Vecinos en Flor: buscando la inclusión laboral de las personas con discapacidad desde la agroecología.

Huerta en pandemia taller de agroecología servicio de formación laboral “Crecer con todos”.

Jorge E. Sanchez*

Crecer con Todos. sanchezzurita@yahoo.com.ar

Resumen

En el siguiente relato se compartirán las experiencias realizadas durante el año 2020 el año de inicio de la pandemia de COVID 19 a nivel global y local en el taller de agroecología del servicio de formación laboral de la institución crecer con todos, Taller de formación laboral en huerta, jardinería basado en los sistemas que propone la agroecología y el programa pro huerta desde hace casi más de 20 años, las adaptaciones que se realizaron y la experiencia adquirida para el presente ciclo lectivo.

Palabras clave: formación, habilidades y destrezas, discapacidad INTA

Descripción de la experiencia

La experiencia educativa se inició año 2020 en el Servicio de Formación Laboral para personas con discapacidad de la escuela Crecer con Todos. En los meses de abril, mayo, sucedió en todo el mundo la pandemia de Covid 19 que con su lenguaje de muerte y destrucción de lazos afectivos y sigue perturbando de diversas formas a todos los estamentos sociales; dentro de ellos a la educación, generando mucha incertidumbre, angustia, depresión en los alumnos y sus familias. Esta situación movilizó a pensar en diversas hipótesis de trabajo para tratar de encontrar soluciones a los inconvenientes presentados y continuar con el desarrollo educativo; es así que se formularon los siguientes objetivos:

- Desarrollar las planificaciones presentadas al comienzo del 2020 para los diferentes talleres del servicio.
- Utilizar las herramientas informáticas y la gestión de las redes sociales para llegar a los alumnos y sus familias.
- Permitir el libre acceso virtual a todos los alumnos y sus familias a las distintas capacitaciones brindadas por los talleres del servicio de formación laboral “Crecer con todos”.

El Taller de Agroecología cuyos titulares son Jorge Sánchez y Federico Costas (que funciona desde el año 2002) se propuso como objetivos:

- El desarrollo de habilidades y destrezas en huerta y jardinería que respete la biodiversidad existente en el lugar, de cultivos, árboles, flores, aromáticas, valorando las especies silvestres.
- El manejo del suelo vivo, conservándolo y mejorando su estructura incorporando materia orgánica.
- Incentivar en los alumnos la propia producción de alimentos para consumir alimentos sanos, enriquecer las dietas, promoviendo la soberanía alimentaria. Además, ayudando a promover el intercambio de producciones en las ferias locales.
- Apreciar el cuidado de la salud adoptando las normas de bioseguridad para combatir el coronavirus.

El taller tiene un fuerte basamento y vinculación con los principios de la agricultura orgánica que promueve el programa ProHuerta como definen Díaz et al. (2005) *“aplicación de la concepción de procesos educativos en sus distintas fases y líneas de acción la huerta como recurso pedagógico en educación alimentaria, ambiental y generación de habilidades productivas. También la agroecología es un instrumento de inclusión social ya que tiene muchas ventajas entre otras, la no utilización de paquete tecnológico específico, con la recuperación de saberes populares”*.

El taller participa de actividades que promueve el programa ProHuerta, capacitaciones, ferias, etc.

La experiencia se realizó en el año 2020 y continúa actualmente con los objetivos institucionales establecidos y los del taller, con la siguiente mecánica:

- Envío de capacitaciones virtuales, aproximadamente dos por semana.
- Video llamadas grupales (1 por semana) (Figura 1).
- Envío a los domicilios de los alumnos a través de los transportistas que trabajan para la escuela de sets de semillas para huerta (otoño-invierno y primavera-verano) provistos por el programa ProHuerta que,

además de proveer semillas y asistencia técnica para la huerta institucional, entrega para los alumnos antes y durante la pandemia; además, los docentes a cargo del taller son promotores ProHuerta.

- Realización de la huerta familiar en los domicilios con devoluciones de fotos en los grupos. (Figura 2 y Figura 3)

La experiencia realizada en el Gran Resistencia, Margarita Belén, Colonia Popular tuvo gran aceptación y éxito, pasando de 16 huertas familiares a 32 huertas familiares y actualmente aproximadamente 40 huertas familiares con el agregado de que se está recuperando luego de las restricciones por la pandemia. La huerta institucional ubicada en ruta 11 km 1006 (Figura 4) en la margen del río Negro, con vegetación característica. Con árboles de: Inga Pita, ambay, timbo, palmera pindo; zona de selva en galería del oriental chaco húmedo.

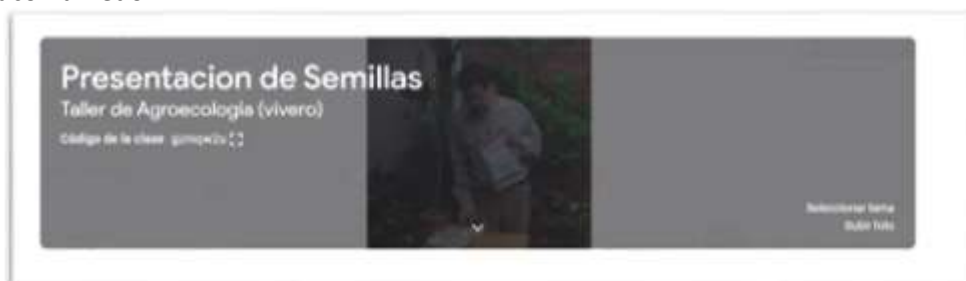


Figura 1: Capacitación virtual realizada en tiempo de pandemia utilizada igualmente para la portada del classroom programa utilizado institucionalmente para registrar las clases

Participan de la experiencia alumnos y familias de 16 a 40 beneficiarios, 2 docentes específicos y 8 docentes de otros servicios. Dentro del programa ProHuerta participan de la experiencia la ingeniera agrónoma Cinthia Aguirre y el ingeniero agrónomo Diego Montero.



Figura 2: Huerta de Marta Leticia en conjunto con su cuidadora que vive con ella



Figura 3: Huerta urbana en el domicilio de Antonio Romero. Villa Centenario (11/2020)



Figura 4: Localización actual de la experiencia.

Resultados y análisis

Las acciones educativas realizadas permitieron desarrollar los objetivos planteados para el año 2020 en el contexto de pandemia para los distintos talleres del servicio y en particular el taller de agroecología; además, confirmaron que el uso de las herramientas informáticas y de comunicación otorgan ayudas para la capacitación en tiempo real. Estas acciones facilitaron el aumento de las familias de los alumnos que adoptaron la huerta como actividad en común, de un 18% del total de alumnos del servicio en el 2019 a un incremento 32% en el 2020 a un 45% a comienzos del 2021 en la temporada otoño-invierno, sobre 70 alumnos aproximadamente como indica la Figura 5. Asimismo, el hecho educativo que se desarrolló en la pandemia casi en su totalidad de manera virtual facilitaron la toma de conciencia de los temas ambientales, ya que la agroecología es muy amplia y flexible que permite la inclusión de todos; esto fue posible gracias al trabajo silencioso y organizado del programa ProHuerta desde hace varios años, democratizando los conocimientos sobre agroecología para que sean accesibles para los sectores más vulnerables, nos hace tener esperanza que otro tipo de sociedad es posible, más participativa e inclusiva, respetuosa del medio ambiente.

huertas ,antes y despues de la pandemia

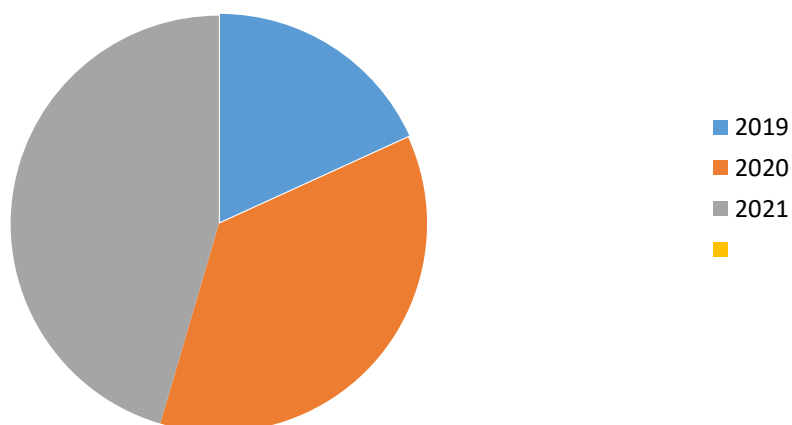


Figura 5: Grafico de huertas familiares en el servicio de formación Laboral Crecer con todos antes y después de la pandemia sobre 70 alumnos aproximadamente

Agradecimientos

A los directivos de Crecer con Todos.

Directora y vicedirectora del servicio de formación laboral: Laura Avalle y Mariela Martínez.

Programa INTA ProHuerta Chaco oficina metropolitana: Ing. Cinthia Aguirre, Ing. Diego Montero, Ing. Felipe Puppo

Referencias

Daniel Díaz et al. (2005) La Huerta Orgánica Familiar
https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_la_huerta_organica_familiar.pdf

“Café com Agroecologia” e a as “Cadernetas Agroecológicas” como tecnologia social.

Paloma Pereira Dias*; Edna Miranda Mayer; Leandro Rodrigues Correa; Marcela H. Silva; Bianca Lima
Universidade Federal de Viçosa. paloma.dias@ufv.br

Resumo

“Café com Agroecologia” é um espaço fundamental na construção do conhecimento agroecológico e popularização da ciência. O projeto foi fundado pelos alunos do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Viçosa, Minas Gerais, em 2015. Em seu 54º encontro o tema debatido foi tecnologia social e, de forma específica, tratou das experiências sobre as “Cadernetas Agroecológicas”. Esse instrumento foi criado em conjunto com mulheres da Zona da Mata do estado de Minas Gerais e tem contribuído para promoção da autonomia e empoderamento feminino. Para além disso, esse debate também é necessário ser realizado sob uma perspectiva feminista, uma vez que existem diversas outras violências e desigualdades ainda a serem superadas pelas mulheres na sociedade.

Palavras chave: Zona da Mata; feminismo; Instalação artístico-pedagógica; mulheres rurais;

Descrição da experiência

Com intuito de promover um espaço para construção coletiva e discussão do conhecimento agroecológico, respeitando e reconhecendo os diversos saberes, foi iniciado em janeiro de 2015 o “Café com Agroecologia” um projeto de extensão vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Viçosa, Minas Gerais. A iniciativa envolve discentes, egressos, docentes e coordenação do programa e possui cadastro no Sistema de Registro de Atividades de Extensão (RAEX): número PRJ-272/2015. O projeto já realizou mais de 70 encontros durante os seis anos de existência e, em seu 54º encontro, o tema discutido foi “Cadernetas Agroecológicas”.

A metodologia utilizada nos encontros do projeto de extensão tem como característica ser dialógica e descontraída no intuito de tornar a informação e as discussões sobre agroecologia acessíveis a diferentes públicos. Dessa forma, o projeto busca promover a integração e troca de saberes – científicos e populares –, um dos princípios para a construção do conhecimento agroecológico.

O encontro relatado aconteceu nas dependências da UFV, no dia 27 de junho de 2019, em espaço aberto e contou com público diverso, composto por estudantes, egressos, agricultoras e agricultores familiares. O objetivo da conversa foi partilhar a importância das cadernetas agroecológicas como ferramenta de empoderamento e autonomia feminina. As cadernetas são uma tecnologia social criada conjuntamente com as agricultoras da região da Zona da Mata e tem contribuído para a promoção da autonomia das agricultoras.

Resultados e análises

Para sistematização da experiência foi utilizado como metodologia a relatoria detalhada que é construída pela comissão organizadora do projeto. Todos os encontros realizados pelo Café com Agroecologia são sistematizados coletivamente pela equipe responsável pelas atividades.

O tema foi discutido por uma facilitadora que é engenheira florestal e que preparou o espaço com uma instalação artístico-pedagógica para iniciar o debate. A IAP (instalação artístico pedagógico) é uma metodologia que por meio da composição de elementos ligados ao tema a ser discutido cria um cenário que objetiva facilitar e instigar o debate e a participação das pessoas (Boef y Thijssen, 2007; Freire, 1987). A estética era composta por sementes, cadernetas, maquetes, palavras chave da agroecologia, dentre outros. Com uma dinâmica de abertura, a facilitadora envolveu os participantes na reflexão sobre a instalação. A discussão acolheu as percepções dos presentes que levantaram temas como a transformação da sociedade, organização das mulheres, a invisibilidade do trabalho da mulher, a ausência de valorização e os quintais como renda da família e não apenas complemento. Tais reflexões permitiram que a facilitadora apresentasse a tecnologia social: Cadernetas Agroecológicas.

Segundo a facilitadora Lílian Teles essa tecnologia social é um instrumento político-pedagógico que foi desenvolvido em 2011 pelo Centro de Tecnologias Alternativas (CTA) em parceria com o Movimento de Mulheres da Zona da Mata e Leste de Minas no programa de Formação de Mulheres e agroecologia, em que eram partilhadas as dificuldades sofridas no campo e buscadas, coletivamente, soluções (Cardoso et al., 2019).

O programa tinha o objetivo de trabalhar sob uma perspectiva feminista os problemas relatados pelas mulheres em busca de soluções que não eram focadas apenas na geração de renda. As cadernetas surgem então como instrumento estratégico para que as mulheres tenham controle de sua produção e, por meio delas, possam mensurar o valor de seu trabalho, que em sua desvalorização é tido apenas como complementar à renda da família.

As mulheres anotam na caderneta o que é produzido, consumido, doado, trocado e vendido para que elas reconheçam tudo que produzem em espaços como hortas, quintais e também com os artesanatos. O registro é importante para visibilizar a renda das mulheres, revelando assim, o protagonismo feminino no campo e a importância deste trabalho para a manutenção e conservação da agrobiodiversidade e para a segurança e soberania alimentar (Cardoso et al., 2019).

O trabalho envolve perseverança e comprometimento dessas mulheres, já que, na Zona da Mata, elas fotografam todo fim do mês a caderneta preenchida e enviam para o Centro de Tecnologias Alternativas (CTA) que, por sua vez, realiza a sistematização dos dados.

Além da Zona da Mata, a tecnologia social é utilizada em todo território brasileiro, contribuindo para a melhora da autoestima e para a promoção da autonomia das mulheres, já que o que elas produzem passa a ser visto e valorizado pela família (Cristine et al., 2020). Não somente, elas são úteis para avaliação econômica e se afirmam como um instrumento de mudança na lógica da família, pois amplia o olhar para a importância do trabalho da mulher do campo ao reconhecer seu espaço e contribuição nas relações sociais e familiares. Para Siliprandi (2009), o processo de naturalização de certas atividades –casa, quintal, filhos– coloca a mulher no papel de ajudante nas atividades que o marido exerce, invisibiliza o trabalho realizado pela mulher, acarretando em acúmulo de atividades e distanciando a mulher de espaços públicos e políticos.

Sendo assim, no Guia Metodológico da Caderneta Agroecológica, as autoras (Cardoso et al., 2019) estimulam um olhar contra hegemônico sobre a economia, fundamentadas nas economistas feministas, que possibilita dar visibilidade às atividades que a mulheres protagonizam na sociedade considerando que todas as atividades devem ser incluídas como parte da economia. O que justifica o fato de as Cadernetas Agroecológicas se concentrarem em registrar todas as atividades não monetárias realizadas pelas mulheres.

O debate sobre as Cadernetas Agroecológicas é feito sob uma perspectiva feminista e ancora também com outras pautas, já que são inúmeras as violências e desigualdades às quais as mulheres submetidas na sociedade. O espaço promovido pelo Café com Agroecologia permitiu um olhar acerca da importância das tecnologias sociais para a transformação de realidades a partir das reflexões sobre divisão injusta do trabalho, sobrecarga, relação de gênero e aceitação da inclusão feminista nos espaços.

Dessa forma, é preciso que essas tecnologias sociais sejam cada vez mais replicadas e espaços de debate e construção coletiva organizados no intuito de construir uma sociedade mais igualitária e justa, assim como os pressupostos da agroecologia.

Agradecimentos

CAPES, FAPEMIG, CNPq, UFV, Programa de Pós-graduação em Agroecologia, Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-Zm), Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia - ECOA, DNS/UFV.

Referências

De Boef, W.S. e M.H. Thijssen, (2007). Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e

sementes. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen. *Wageningen International*.

Cardoso, E., Jalil, L., Telles, L., Alvarenga C. & Weitzman R. (2019) Guia metodológico da caderneta agroecológica. Recife. *FIDA*.

Cristine, A., do Socorro Farias de, A., da Luz, B., Felipe dos, J., das Graças de Figueiredo, M., dos Santos, M. (2020). Cadernetas Agroecológicas E Feminismo: O Trabalho E a Renda Das Agricultoras E Extrativistas Da Amazônia Paraense Se Tornam Visíveis.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. Editora Paz e Terra.

Siliprandi, E. C. (2009). *Mulheres e Agroecologia: a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar*.

Compartir experiencias-Acortando distancias. El uso de WhatsApp como herramienta de difusión y capacitación.

Patricia P. Langé^{1*}; Federico A. Paredes^{1,2}; Guillermo Cao¹; Raúl Duarte¹

1.INTA, Agencia de Extensión Rural Corrientes. 2. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste. lange.patricia@inta.gob.ar

Resumen

El relato de esta experiencia desarrolla el uso de la red social WhatsApp como herramienta para mejorar y complementar procesos de extensión y educación, en el marco de actividades de la AER Corrientes de INTA. Partiendo de una base de datos pequeña y apelando a la difusión de los propios involucrados, se brinda información para actualización y capacitación a agricultores, docentes, estudiantes y público general. Se dispuso de materiales elaborados exclusivamente para este medio en formato pdf, jpg y video. Se han dictado 23 cursos en 7 temáticas diferentes de los cuales han participado casi 2000 personas. Se reconoce al WhatsApp como una herramienta de gran utilidad para potenciar los procesos de extensión y educación a distancia.

Palabras clave: Educación no formal; Extensión; Enseñanza-Aprendizaje.

Descripción de la experiencia

El contexto de trabajo

Durante el último período, como resultado de la pandemia COVID-19 y debido a las medidas de aislamiento preventivo, numerosas actividades presenciales realizadas por la AER Corrientes de INTA relacionadas con la extensión rural y transferencia fueron suspendidas. Jornadas, días de campo, talleres, demostraciones de técnicas y equipos realizadas de manera presencial tuvieron que suspenderse o rediseñarse para entornos virtuales, lo que exigió adecuar a plataformas existentes los contenidos técnicos para acceder a los usuarios.

Según informes del INDEC, el 88% de las personas tienen o utilizan teléfonos celulares, mientras que del 85 al 100% hacen uso de internet (INDEC, 2021). A priori, esta condición se presenta como una ventaja en contexto de virtualidad, sin embargo, en zonas rurales la realidad es diferente, ya que el acceso a internet es limitado (tanto en la cantidad de datos, como en la calidad del servicio). A su vez, el empleo de aplicaciones, plataformas y redes sociales es más acotado, y con ello, las posibilidades de acceso para la actualización y capacitación.

Estas condiciones obligaron a innovar y repensar los procesos de extensión, comunicación y asistencia técnica en el ámbito rural que fueran accesibles, de bajo costo, pero sin descuidar las instancias de intercambio. Con ese objetivo se buscaron alternativas basadas en redes sociales que permitan continuar con el acompañamiento de procesos grupales, la difusión de información de interés y la capacitación, orientadas principalmente a Agricultores Familiares, docentes, estudiantes (especialmente de nivel inicial y medio) y público en general, principalmente del ámbito rural.

Sobre la herramienta WhatsApp y su empleo en la difusión y capacitación

WhatsApp es una herramienta gratuita de mensajería y llamadas que ofrece un entorno simple, intuitivo y confiable con el cual pueden intercambiarse documentos y archivos multimedia de manera sencilla. La herramienta resulta de gran utilidad en este contexto ya que permite una comunicación ágil y rápida, es de descarga gratuita y disponible para la mayoría de los teléfonos móviles (Padrón, 2013). Otras de las ventajas es que ya está incorporada a la vida cotidiana de la mayoría de las personas y se encuentra disponible en zonas rurales y con poca conectividad (Montilla Polo, 2020).

Si bien la plataforma tiene más de diez años de funcionamiento, en los últimos años se ha expandido su uso con múltiples funciones susceptibles de ser empleadas para actividades de capacitación y difusión, como los grupos, difusión, publicación de estados e intercambio de archivos, documentos y enlaces.

La propuesta para la difusión y capacitación

La población objetivo estuvo integrada principalmente por Agricultores Familiares, pobladores rurales, docentes y estudiantes del ámbito rural de los once municipios del área de incumbencia de la AER Corrientes de INTA. Los principales temas de interés fueron relevados a partir de talleres, actividades de diagnóstico y consultas directas, durante las acciones desarrolladas durante el período previo a la pandemia.

El paso posterior fue avanzar en el empleo de WhatsApp como herramienta principal para facilitar el intercambio. Así se plantearon diferentes modalidades de interacción: a. Difusión de información de interés general; b. Acceso a información orientada a grupos específicos; y c. Capacitaciones específicas en temas puntuales.

a. Difusión de información de interés general

Se trabajó inicialmente con una base de datos de aproximadamente 113 contactos surgidos de las actividades en territorio. Los registros surgieron de bases de datos de Agricultores Familiares que interactuaron en diferentes actividades institucionales (huerteros, viveristas, productores de granja, de la agroindustria familiar, etc.), productores no agrupados que emplean los servicios institucionales, docentes y estudiantes del ámbito rural que realizaron actividades de capacitación. Éstos se organizaron en grupos temáticos que se fueron ampliando continuamente gracias a la difusión entre contactos que realizan los involucrados.

La propuesta para el intercambio de información relevante y de interés para los involucrados se realizó usando listas de difusión, estados y mensajes personales utilizando textos, audios, videos, imágenes y otros documentos según el tema (pdf, Word, xls). Los contenidos no fueron calendarizados ni compartidos regularmente, sino que se difundían de manera no sistemática a medida que se encontraba disponible. La información compartida consistió en convocatorias generales a subsidios, concursos, trámites para registros obligatorios (RENAF, AFIP, etc.), recordatorios de fechas límites de trámites, recomendaciones de índole general, propuestas educativas en la virtualidad. Si bien la actualización del estado fue regular, se reiteraba la información cuando tenían fechas de cierre o cuando correspondía a información específica temporal (precipitaciones, previsión de falta de agua, condiciones predisponentes para incendios, etc.). La retroalimentación se dio mediante el intercambio de consultas, dudas y preguntas. Por el tipo de contenidos, también se replicó su difusión entre los contactos, que a su vez permitieron ampliar la base de actores.

b. Acceso a información para grupos específicos

La conformación de grupos y la información transmitida en ellos tiene que ver con los temas de interés en común. Algunos de ellos podrían conformarse por actores de una misma organización o institución educativa, pobladores de una misma localidad o paraje, o bien, que realizan determinadas actividades productivas (agroindustria familiar, cultivos criollos, huerta, etc.).

Las listas de difusión y estados son utilizadas para compartir información consideradas de interés para el receptor. Mientras que la comunicación personal se utiliza en los casos que es necesario un intercambio personalizado y privado entre los involucrados (Cascales-Martínez et al., 2020).

La información compartida corresponde a eventos de interés, actividades productivas relacionadas a fechas determinadas, gestión de financiamiento. El intercambio, en este caso fue más específico, ya que los usuarios gestionaron de manera individual o grupal la participación en convocatorias.



Figura 1: Flyer de difusión de algunos temas y actividades de capacitación.

Los contenidos se compartieron en forma calendarizada y no calendarizada. El primer caso corresponde al envío de información en distintos formatos según las fechas. Por ejemplo, recordatorios de fechas de siembra y cosecha, o de fechas importantes (ej. día del suelo). Los contenidos son organizados por serie temática en formato jpg, pdf y video:

- Huerta y chacra: a. 5 cosas que no hay que olvidar al sembrar; b. Conservar nuestras propias semillas; c. Ideas para combatir plagas; d. Huerta en macetas.
- Agua: a. Cuidado del agua; b. Aprovechar el agua de lluvia.
- Comercialización: a. Ideas para mejorar el espacio de venta y el producto; b. Ideas para vender desde tu casa; c. Para pensar donde, qué y a quien le vamos a vender; e. Ideas para mejorar la atención al cliente.
- Granja familiar: a. Gallinas: alimentación casera.
- Alimentación saludable: a. Plantas aromáticas en nuestra dieta.
- Herramientas: a. Limpieza y desinfección de herramientas.

En el caso del envío no calendarizado corresponde a aquella información sin fecha definida y que puede darse en cualquier momento del año como la realización de eventos, convocatorias a proyectos.

c. Capacitaciones específicas en temas puntuales

Todas las instancias de cada curso se realizan vía WhatsApp, desde la difusión, la inscripción, bienvenida y despedida institucional, envío de material, evaluaciones diarias y certificado de aprobación. El interesado se inscribe por esa vía, se le asigna un tutor y éste es quien le envía los materiales de estudio y quien responde a todas sus consultas. El participante del curso recibe al inicio del día la información y contenidos para leer y trabajar y un cuestionario para evaluar el aprendizaje. Cada participante maneja sus tiempos y con el tutor asignado trata las dudas, realiza consultas e intercambia fotos y experiencias del trabajo.

Con una duración determinada por el tema, en general de 3 a 5 días, se trabaja con materiales en formato jpg, pdf y video. Los materiales de estudio son enviados mediante listas de difusión, aunque el posterior intercambio con el tutor busca ser personalizado, rápido y ágil. Los temas ofrecidos buscan abarcar la mayor cantidad de interesados y se planifican según las demandas de los usuarios. Los cursos que se han dictado, se van mejorando y repitiendo a lo largo del año.

Instrumentos de evaluación y aprendizaje

Todas las actividades desarrolladas se sistematizan en planillas que alimentan la base de datos con información de los usuarios, áreas de interés, ubicación y características de su situación. Ello permite orientar la información, búsqueda de contenidos de interés y organización de capacitaciones. En el caso de los cursos, una vez finalizados, se les solicita a los participantes que completen una encuesta que permite mejorar la herramienta y analizar la percepción de los participantes; en el caso de responder los cuestionarios diarios, un certificado de aprobación.

Resultados y análisis

Alcances de la experiencia

En cuanto a los cursos, se han realizado en este tiempo 23 cursos de 7 temáticas. En estos cursos, la mayoría ha manifestado su preferencia a no trabajar con grupos de WhatsApp ya que los consideran tediosos e invasivos por la cantidad de mensajes que se generan. En las encuestas realizadas, el 99,9% los evalúa como muy buenos y en las sugerencias proponen más videos sobre las prácticas o tareas propuestas.

La publicación mediante grupos, listas y estados permite llegar con la información en forma directa a numerosas personas. La difusión por parte de los involucrados permitió ampliar la base de datos a más de 2500 contactos de 21 departamentos de la provincia de Corrientes y de 18 provincias diferentes. Actualmente participan de la red de contactos numerosas organizaciones e instituciones que colaboran en la difusión de la información enviada y de las actividades propuestas.

Tabla 1. Cantidad de participantes en las diferentes ediciones de los cursos dictados

	Ediciones							Total
	1 ^{ra}	2 ^{da}	3 ^{ra}	4 ^{ta}	5 ^{ta}	6 ^{ta}	7 ^{ma}	
Huerta en macetas	60	98	179	199	320	68	117	1041
Cría casera de gallinas	143	98	294					535
Alimentación saludable y segura	150	139	229	139				657
Cultivos de importancia para la Agricultura Familiar	382	136						518
Monte frutal familiar	247	264	185					696
Buenas prácticas agrícolas para profesionales	22							22
Comercialización	248	250	105					603

Aprendizajes

La elaboración de materiales y su adaptación al envío y posterior lectura en dispositivos móviles requiere de tiempo e imaginación. Los materiales deben ser claros, precisos y concretos, con imágenes y contenidos de calidad y fáciles de interpretar. Sumado a ello, se han elaborado y enviado más de 15 mensajes con fines educativos e informativos y actualmente se encuentran en elaboración nuevos materiales y cursos de vivero, agroecología y buenas prácticas de producción para productores.

Para mejorar la oferta de capacitación e información vía WhatsApp, es fundamental la seriedad en la respuesta institucional y la articulación entre grupos de trabajo tanto para el diseño y elaboración del contenido, como del material a enviar, así como de la información requerida en las consultas específicas. Es una herramienta que permite mejorar y potenciar los procesos de comunicación y difusión, extensión y educación (Rodríguez Valeiro, 2020). Para ello es importante que las respuestas a los mensajes sean rápidas y claras, y no invadir al receptor en horarios o con mensajes inapropiados.

Referencias

Cascales-Martínez, A.; Gomariz Vicente, M.A. & A. Paco Simón. 2020. WhatsApp como herramienta educativa en Educación Primaria: alumnado, docentes y familias. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* - Páginas 71-89.

- INDEC. 2021. Informes técnicos. Acceso a Internet. Primer trimestre 2021. Servicios. Vol. 5, n° 103. ISSN 2545-6636.
- Montilla Polo, Y.N. 2020. Whatsapp como herramienta educativa en la enseñanza aprendizaje - Revista Vinculando. <https://vinculando.org>
- Padrón, C.J. 2013. Estrategias Didácticas basadas en Aplicaciones de Mensajería Instantánea WHATSAPP exclusivamente para Móviles (Mobile Learning) y el uso de la Herramienta para promover el Aprendizaje Colaborativo. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación • Volumen 7, N° 2 Julio-diciembre 2013. pp123 a 134.
- Rodríguez Valerio, D. 2020. Más allá de la mensajería instantánea WhatsApp como una herramienta de mediación y apoyo en la enseñanza de la Bibliotecología. SSN 1514-8327 (impresa) / ISSN 1851-1740 (en línea) Información, cultura y sociedad /42 (junio 2020) pp 107 a 126.

Promoción de la lombricultura como herramienta agroecológica para el desarrollo local.

Ricardo Martínez*
r.martinez.0067@gmail.com

Resumen

La experiencia es llevada adelante por alumnos del primero y segundo año de la Tecnicatura Superior en Economía Social y Desarrollo Local del ISFDyT de la localidad de Comandante Fontana - Anexo Palo Santo. Consiste en la detección de interesados en lombricultura y en la posterior entrega de núcleos de lombrices californianas a éstos. Es así que, aprovechando la existencia de un lumbricario de californianas gestionado por una organización de productores, La Colmena, y como estrategia didáctica se inició la promoción de la actividad entre interesados de la comunidad tanto en la zona urbana como periurbana y rural; los alumnos lograron animar la realización de 28 lumbricarios entregando los núcleos de lombrices aportados como donación pedagógica por la organización. Los aspectos técnicos son cubiertos por la organización La Colmena.

Palabras clave: Humus; animación; pedagógica

Descripción de la experiencia

La experiencia se está llevando adelante en la localidad de Palo Santo y zona rural de la misma, en el departamento Pirané, provincia de Formosa, Argentina y se inició en abril del año 2020 continuando su desarrollo en la actualidad.

La localidad de Palo Santo tiene 14.000 habitantes en su casco urbano y 6000 en su zona rural; se identifica por su actividad forestal, ganadera y agrícola, en ese orden. Lluven anualmente 1000 mm y su temperatura media es de 24 grados.

La experiencia tiene un carácter pedagógico, es llevada adelante por alumnos de una tecnicatura que promueven y animan a la comunidad para que desarrollen una actividad de perfil agroecológico; la misma surge como la integración de diversos ejes curriculares en una actividad pedagógica, consistente ésta en la promoción de la lombricultura con los siguientes objetivos:

- Desarrollar capacidades vinculadas a la impronta extensionista, animando y promoviendo una práctica agroecológica que contribuye a la Economía Social y al Desarrollo Local.
- Fomentar la elaboración de humus de lombriz como herramienta agroecológica para la recuperación biológica, física y química de los suelos de los productores.
- Incentivar el aprovechamiento de los productos de la lombricultura como actividad que se nutre de desperdicios orgánicos familiares, comunitarios, de la industria maderera y de la producción agropecuaria.
- Aplicar la Resolución 6742/2020 del Ministerio de Cultura y Educación de la provincia de Formosa (Líneas de Políticas Educativas Provincial en Agroecología Escolar), como marco normativo facilitador de la educación agroecológica.
- Sentar las bases de un modelo de articulación institucional territorial para consolidar las prácticas agroecológicas como un logro de la comunidad rural organizada.

De ella participan quienes aceptaron la invitación y el desafío de ser productores de lombricompuesto: Alcides Céspedes, Luz Marina Olmedo, Ramón Olmedo, Ricardo Quintero, Elda Moreno López, Fátima Martínez, Mercedes Arguello, Eusebia Torres, Elma Covy, Ramón Fariña, Claudio Méndez, Jorge Tocainaza, Darío Salinas, Víctor Arrúa, Paola Callado, Jorge Céspedes, Alejandro Cristaldo, Victoria Orué, Bernardo Vera, Sebastián Lencina, Emilia Núñez, Rafael Dorado, Noelia Faría, Franco Báez, Juan Carlos Martínez, Germán Coronel, Faustino Fleita, Bonifacio Arrúa.

Los alumnos: Vilma Figueredo, Cintia Caballero, Mirta Giménez, Mariela Cardozo, María Pintos, Rodolfo Ferreira, Erika Cravero Pando, Emilia Sulca, Aarón Dorado, Marisol Céspedes, Mariela Colman, Sergio

Coronel, Griselda Salinas, Carlos Alarcón, Sonia Massin, Wilfrido Ávalos, Ayelén Meza; Ramón Barreto, Daniel Juárez, Cristina Lotz, Daiana Rios, Claudia Aranda, Uziel Bautista, Edgar Franco, Flor Boscarino, Fernando Giménez, Graciela Rojas, Liliana Cabaña, Matías Mencia, Natalia Villamayor, Oscar Medina, Pedro Pereira, Cinthia Rios, Sandra Robledo, Noelia Torres, Johana Torres, Zuni Vera.

Profesores: Ricardo Martínez, Epifania Cuenca, Hugo Zamudio, Hugo Princich, Germán Princich.

Instituciones: Instituto Superior de Formación Docente y Técnica Comandante Fontana - Anexo Palo Santo, Organización de Productores La Colmena.

El costo para llevar a cabo esta experiencia a través de un financiamiento específico sería de \$30.000 por cada productor/lumbricario logrado; llevado a dólares para financiar una experiencia como esta, sería dólares cotización oficial 300,00 (trescientos dólares) por cada productor/lumbricario logrado.

Resultados y análisis

En el lapso de 2 años se han conformado 28 lumbricarios, los que se iniciaron con el aporte de las lombrices entregadas sin cargo y con finalidad pedagógica por la Organización La Colmena.

En el transcurso de este proceso los alumnos detectan los interesados y luego les facilitan las lombrices una vez que el productor tenga lista la cama o el lugar donde desarrollará su emprendimiento. La detección de un potencial lombricultor es un procedimiento a través del cual los alumnos parten de un conocimiento previo que ellos tienen de la comunidad donde habitan; recurren a amistades, vecinos, conocidos y les consultan respecto al interés que tendrían en hacerlo.

Durante este devenir los alumnos vivencian y experimentan la labor extensionista, a su vez ejercitan la animación y la promoción comunitaria como capacidades necesarias para consolidar un proceso de desarrollo local y de economía social. Por su parte, los interesados reciben el acompañamiento de la organización, quien evacúa sus dudas y aporta los primeros rudimentos técnicos para que el lombricultor no se sienta solo y pueda avanzar en su emprendimiento.

En este aprender haciendo se han logrado avances significativos pues la actividad se presta tanto para aportar a la recuperación y enriquecimiento del suelo, como para explotar otras aristas de la lombricultura tales como alimento para aves de corral, de peces, la venta de lombrices y de humus; de hecho, ya hay lombricultores que han incursionado en estos potenciales de la actividad.

Se destaca la predisposición de los niños para el aprendizaje con las lombrices, se observa que lo hacen con pasión por el descubrimiento e instan a sus padres/madres o abuelos a ir al lumbricario.

Con respecto a los envases utilizados para realizar el proceso de humificación mediante las lombrices, se puede mencionar la reutilización de bolsas vacías de alimento para gatos y perros; en este caso las mismas no tienen costo y para un "manejo inicial" poseen gran utilidad; se agrega una imagen (figura 1) que ilustra tal descripción con parte del lumbricario de la organización de productores La Colmena que cuenta en la actualidad con más de 200 bolsas con lombrices humificando (figura 2).

Las bolsas con lombrices se encuentran a la sombra de un añoso Algarrobo cerca de un corral de vacunos, lugar desde el cual se le aporta estiércol vacuno.



Figura 1: Lunbricario de bolsas recicladas.

En cuanto al desenvolvimiento de los núcleos de lombrices aportadas a los interesados, se menciona como resultado de la experiencia en marcha, que las mismas poseen una enorme capacidad de producción de humus a partir de los restos orgánicos que luego de compostados se les da; se puede aseverar que los rindes mencionados de 600 kg de humus por metro cúbico de compost aportado en 3 o 4 meses de tiempo para un kg de lombrices (4.000 individuos aprox.) se cumple taxativamente (figura 2).



Figura 2: Productora Paola Callado con sus lombrices.

Se ha observado como “lección aprendida” que debe haber un equilibrio entre lo que se pretende lograr y la realidad sociocultural en la que se interactúa; debe haber un correlato entre lo que se promueve, las expectativas y lo que realmente se puede lograr toda vez que el productor tiene la última palabra. Lo dicho en orden a qué no se puede obligar al productor con el que se trabaja en extensionismo, a hacer lo que uno en carácter de extensionista quiere. Suena a obviedad pero no por ello deja de ser una recomendación digna de reiterarse (figura 3).



Figura 3: Jornada de extensión.

Agradecimientos:

A la organización La Colmena por su predisposición desinteresada para el desarrollo de la experiencia; a la Dirección de Educación Superior del Ministerio de Cultura y Educación; a alumnos y productores por aceptar el desafío de aprender haciendo y contribuir a la consolidación de la Agroecología.

Bibliografía:

Manual de Lombricultura- Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Tecnicatura Universitaria en Producción Agroecológica Periurbana: una nueva propuesta formativa atendiendo las demandas del entorno.

Federico Zuberma^{1*}; Clara Cerrotta¹; Damián Vega^{1,2}; Tomás Del Compare^{1,3}; Sebastián Calvo¹

1.Universidad Nacional de Hurlingham. 2.Universidad de Buenos Aires. 3.INTA. federico.zuberma@unahur.edu.ar

Resumen

La Agroecología viene demostrando un gran crecimiento en lo político-institucional, en lo científico y en lo productivo. Sin embargo, se observa una demanda insatisfecha en la oferta de formación técnica y profesional. Aún predomina el perfil de universitarias/os formados bajo el modelo convencional, cuya deconstrucción y formación en agroecología se realiza una vez graduadas/os. Aquí se presenta una nueva propuesta formativa de educación superior formal que se propone formar técnicas/os universitarias/os capaces de intervenir sobre su propio territorio: el periurbano, un territorio vulnerable pero fundamental en la provisión de servicios ecosistémicos y alimentos frescos para los máximos núcleos consumidores. A esto se agrega la potencialidad de una universidad joven ubicada en el conurbano bonaerense y comprometida no solo con garantizar el derecho a la educación sino también con la transformación de la realidad social, productiva y ambiental del territorio.

Palabras clave: Soberanía alimentaria, cinturón verde Buenos Aires-La Plata, Derecho a la educación superior

Descripción de la experiencia

Entendemos a la Agroecología como ciencia, práctica y movimiento y como una propuesta de transformación del modelo agropecuario y del sistema agroalimentario en pos de la soberanía alimentaria (Sevilla Guzmán, 2005; Gliessman et al., 2019). La misma abarca no solo un componente ecológico-productivo, sino múltiples dimensiones y escalas de análisis que exceden la unidad del predio agropecuario, incluyendo aspectos sociales, económicos y políticos. Desde este marco nos proponemos presentar y reflexionar sobre la experiencia de creación de la Tecnicatura Universitaria en Producción Agroecológica Periurbana de la Universidad Nacional de Hurlingham, creada en 2020 e iniciada en 2021 en plena pandemia por el COVID-19.

La Agroecología ha cobrado en los últimos años un lugar cada vez más relevante en distintos espacios. En el plano político institucional global, organizaciones como la FAO y las Naciones Unidas la consideran como una opción para poner fin a las crisis alimentarias y como forma de combatir la pobreza y el cambio climático. En nuestro país también tiene cada vez mayor respaldo institucional. La reciente creación de la Dirección Nacional de Agroecología, bajo la órbita del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y el plan de Promoción de la Agroecología como parte del Programa de Alimentos Bonaerenses del Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires, seguidas de la reciente promoción del proyecto de Ley de Fomento a la Agroecología, son una muestra del reconocimiento y el impulso que viene teniendo la Agroecología en la agenda pública nacional.

En el espacio académico y de investigación científica el avance también ha sido notorio. Por un lado, se han destacado distintos proyectos de investigación aplicada bajo este enfoque tanto en programas o institutos dedicados al desarrollo y la extensión agraria como en universidades y otros ámbitos de investigación. En ese mismo sentido a la creación de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), hace más de una década, se agrega la formación de asociaciones (“capítulos”) científicas nacionales o regionales como la Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) o la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE).

En el plano de la implementación práctica en el ámbito agropecuario y del sistema agroalimentario se observa una tendencia cada vez mayor hacia esquemas de transición agroecológica. En varias ciudades ha cobrado un impulso relevante la venta en ferias, nodos de consumo o distribución de bolsones de hortalizas provenientes de organizaciones de productores agroecológicos o en transición y de la Economía Social. Este tipo de dinámicas están traccionadas por una mayor conciencia de la ciudadanía respecto de

la importancia de consumir alimentos sanos y libres de agroquímicos, o productos del comercio justo. Contribuyen también a estos cambios las nuevas reglamentaciones, normativas y ordenanzas de franjas de no fumigación que obligan a transformar los sistemas de producción especialmente en las zonas periurbanas. En ese contexto también aparece la soberanía alimentaria como una idea fuerza superadora en la discusión por la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos.

En conjunto a los avances señalados también se puede mencionar el que se vincula con los programas de formación y enseñanza. Hoy en Argentina contamos no solo con materias y con cátedras sino con algunos programas de posgrados y con una reciente carrera de grado. A esto se agregan las numerosas instancias de educación no formal y educación popular que se han consolidado históricamente e incluso la creación de escuelas campesinas (Dominguez, 2019). En este contexto, la Tecnicatura surge como una propuesta académica de pregrado para contribuir a la transformación de los periurbanos, en particular del territorio de influencia de la UNAHUR: el cinturón verde Buenos Aires-La Plata, conformado por una matriz de 13 municipios y que reúnen una superficie total cultivada de 7.200 hectáreas, datos obtenidos del Censo Hortícola realizado en la provincia de Buenos Aires del año 2005.

La creciente demanda de organizaciones y productores interesados en una reconversión productiva hacia una transición agroecológica se ve en muchas ocasiones limitada porque las/os técnicas/os, ingenieras/os agrónomas/os y profesionales de las ciencias agrarias, siguen siendo formados en el modelo convencional. Modelo que poco a poco intentan deconstruir, tanto en su carrera profesional como en las diversas instancias de formación, una vez graduados y ya vinculados directamente con el sector en cuestión.

Resultados y análisis

En el marco planteado nos enfrentamos a dos importantes desafíos, el cambio de enfoque en la formación técnica y la necesidad de dar respuestas a las problemáticas del territorio. El primero surge de la necesidad de pensar una propuesta formativa que desde las primeras materias incorpore un enfoque agroecológico. Esto implica dejar de lado la idea de aprender un modelo de generación de conocimiento que solo resultó funcional a un modelo productivo injusto desde el punto de vista social, vulnerable desde el punto de vista económico y ambientalmente insostenible, para después hacer el camino inverso y cuestionar o deconstruir lo aprendido. El desafío de plasmar una formación holística y sistémica, en un plan de estudios radica en que la mayoría de las/os docentes hemos sido formados en el paradigma convencional con una mirada compartimentalizada de las disciplinas científicas.

Se elaboró para este fin un plan de estudios que integra disciplinas de la dimensión ecológico-productiva de la agroecología, como aquellas de las dimensiones social, económica, cultural y política (Tabla 1). Para integrar las diferentes dimensiones y promover el enfoque holístico resulta clave la asignatura "Introducción a la Agroecología" en el primer cuatrimestre de la carrera. En lo que respecta a aspectos biofísicos se parte de materias más básicas como "Biología", "Química" y un "Taller de matemáticas" y en un siguiente tramo siguen "Edafología y manejo agroecológico de suelos", "Ecofisiología vegetal" e "Introducción a la botánica". En las dimensiones social, económica y política se incluyeron asignaturas como "Economía social y ecológica", "Sociología y prácticas comunitarias", "Políticas para la Agroecología" y "Tecnologías para la agricultura familiar y la agroecología". También se incluyen materias como "Bases Agroecológicas para el diseño de Agroecosistemas" y tres "Talleres de Prácticas Agroecológicas" que pretenden articular los contenidos de cada año para solidificar una aplicación en clave de la agroecología. Además de esto también se da un proceso de revisión constante e iterativo de aquellas disciplinas básicas como biología o matemática, en las cuales no necesariamente habría que amoldarse a lo que dictan los clásicos manuales, sino ubicarlas en función de los objetivos de esta carrera. En este sentido, el equipo de Biología, por ejemplo, decidió hacer la experiencia de ordenar los contenidos partiendo de los mayores niveles de organización (ecosistema y comunidades), hacia los menores.

Tabla 1: Plan de estudios de la Tecnicatura Universitaria en Producción Agroecológica Periurbana de la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR).

1º AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
1 Biología	5 Introducción a la Botánica
2 Taller de matemática aplicada	6 Química General
3 Introducción a la Agroecología	7 Edafología y manejo agroecológico de suelos
4 Nuevos entornos y lenguajes	8 Taller de Prácticas Agroecológicas I
2º AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
9 Seguridad e Higiene	14 Economía Social y Ecológica
10 Ecofisiología vegetal	15 Bases ecológicas para el diseño y manejo de agroecosistemas
11 Climatología y fenología agrícola	16 Producción animal agroecológica
12 Producción vegetal agroecológica	17 Taller de Prácticas Agroecológicas II
13 Inglés I	
3º AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	
18 Sociología y prácticas comunitarias	
19 Agroindustria y agregado de valor	
20 Políticas para la agroecología	
21 Tecnologías para la agricultura familiar y la agroecología	
22 Taller de prácticas Agroecológicas III	
23 Asignatura UNAHUR I (electiva)	

Campo de Formación Básica
Campo de Formación Específica
Campo de Integración Curricular
Campo de Formación Común

En ese sentido es importante no perder de vista un pilar fundamental de la Agroecología: la idea de ser a la vez ciencia, práctica y movimiento. Se pretende que esa triple dimensión y su correspondiente heterogeneidad estén presente en la formación de los estudiantes y por extensión en la composición del plantel docente.

El segundo desafío es que la propuesta formativa pueda dar respuesta a las problemáticas urgentes del periurbano. Un territorio cada vez más vulnerable (Barsky, 2005), presionado por procesos de urbanización de un lado y problemáticas rurales asociadas al agronegocio del otro, pero con un valor fundamental: proveer múltiples servicios ecosistémicos a las ciudades, en particular la de alimentos frescos. En definitiva, la necesidad de sostener y proteger los periurbanos productivos con modelos que no pongan en riesgo la salud humana y ambiental es una tarea que no puede esperar. Por eso, la apuesta es dar una respuesta urgente: un primer nivel formativo que genere técnicos/as y que permita una rápida inserción en el territorio, vinculando rápidamente con el sector y potenciar y acompañar la transición de estos agroecosistemas hacia modelos de base agroecológica. Si bien por su ubicación la propuesta formativa tiene una clara conexión con el periurbano bonaerense, la problemática se repite en todas las ciudades grandes e intermedias. Son cada vez más los municipios que mediante ordenanzas o disposiciones tienden a restringir la aplicación de agroquímicos en sus áreas de borde urbano (Pengue y Rodríguez, 2018), lo cual requerirá de profesionales que los asesoren en esa reconversión productiva. En ese aspecto está claro que se abre un campo de inserción laboral mucho más amplio.

La Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR), universidad pública y gratuita, fue creada en 2014 y funciona desde 2016. Su oferta académica se basa en cuatro ejes: salud, educación, producción y ciencia. Además de brindar formación de educación superior y desarrollar actividades de investigación científica, la UNAHUR tiene un fuerte compromiso con la comunidad local y con el desarrollo nacional. Esto se lleva adelante no solo con actividades de extensión universitaria, sino también con una política educativa inclusiva. A diferencia de las universidades más tradicionales, se atiende un perfil de estudiantes que suele ser en su mayoría primera generación de universitarios en la familia y muchas veces primeros en completar la formación secundaria. Esto se enmarca, no solo en el objetivo de garantizar el derecho a la educación superior como tal sino además en un fuerte compromiso de formar personas para transformar la realidad social.

No está demás resaltar que la UNAHUR se sitúa prácticamente en las puertas del periurbano hortícola, del cual llegan diariamente los alimentos frescos al mayor núcleo consumidor del país. En ese sentido

resulta claro el vínculo territorial con la propuesta formativa. En ese mismo sentido, la primera edición de la carrera se viene dictando no solamente en la sede principal de la UNAHUR, localizada en Villa Tesei, Hurlingham, sino que se ha sumado, a través de un convenio con el municipio, una cohorte en Mercedes. Este tipo de convenios resultan sumamente útiles, no solo porque potencian la llegada de más estudiantes a las distintas propuestas formativas sino porque además se suman al escenario ya mencionado, el de numerosas ciudades intermedias que atraviesan problemáticas territoriales similares en clave productiva, ambiental y territorial.

Un último punto a destacar es la proximidad que tiene con una de las principales instituciones ligadas al sector: el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). El mismo cuenta, a pocos metros de la UNAHUR con tres sedes relevantes: el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA), la Estación Experimental Agropecuaria del Área Metropolitana de Buenos Aires (EEA-AMBA) y el Centro de Investigación y desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (CIPAF). Esto implica una buena posibilidad de conexión y de potenciar sinergias.

Dado el carácter reciente de la experiencia resulta difícil poder hacer un balance acabado. En ese sentido se ha propuesto un trabajo iterativo y permanente de evaluación y seguimiento por los docentes y la dirección y coordinación de la carrera, tanto en los programas de las materias, como en el plan de estudios. Asimismo, se han propuesto instancias de reflexión y balance con los estudiantes. Entre alguno de estos aportes aparece la idea de vincularse con propuestas formativas similares, poder extender la tecnicatura a una carrera de grado de cinco años de duración, y la de tener mayor presencia en el acompañamiento de las experiencias agroecológicas.

En lo que refiere a la receptividad de la propuesta y a los/las estudiantes que se acercaron a la Universidad, consideramos que la respuesta ha sido más que exitosa. Además, teniendo en cuenta el difícil contexto de pandemia que aún atravesamos y que nos obliga permanentemente a revisar nuestras formas de dictado de materias, de difusión, de evaluación, etc. La carrera se aprobó oficialmente a fines del 2020 y en marzo de 2021 ya contaba con más de 150 inscriptas/os en la sede de Hurlingham y más de 30 en Mercedes, lo cual deja a las claras que además de existir una gran demanda de profesionales con formación en Agroecología, como se señaló al comienzo, también un gran interés por formarse en la temática. En lo que respecta al perfil de los inscriptos, a diferencia de la mayor parte de las universidades tradicionales, no se compone de estudiantes que terminan el secundario y escogen una carrera universitaria. Buena parte de los inscriptos se encaminan o retoman dinámicas de estudios abandonados hace tiempo por diferentes motivos. Pero entre estos, muchos se sintieron fuertemente atraídos por una propuesta de este tipo que en sus propias palabras “hace mucho estaban esperando”.

Bibliografía

- Barsky, A. (2005) El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. Scripta Nova. Vol. IX, núm. 194 (36), 1 de agosto de 2005. Barcelona
- Domínguez, D. (2019) Cartografía de la agroecología y las disputas territoriales en Argentina. Rev. NERA Presidente Prudente v. 22, n. 49, pp. 297-313 Ma.-Ago./2019
- Gliessman, S.; Friedmann, H. y Howars, P. (2019). Agroecology and Food Sovereignty. IDS Bulletin. Transforming Development Knowledge. The political economy food. Vol. 50 No. 2 2019
- Pengue, W. y Rodríguez, A. (2018) Agroecología, Ambiente y Salud: Escudos Verdes Productivos y Pueblos Sustentables. Fundación Heinrich Böll. Edición Buenos Aires y Santiago.
- Sevilla Guzmán, E. (2005) La Agroecología como estrategia metodológica de transformación social. SOCLA.

Educación en contexto de pandemia: Promoviendo la agroecología desde la escuela al núcleo familiar.

EAP1 FORMOSA*; Marcela Almada¹; Nilda Amarilla¹; Fernando Barboza¹; Natalia Lupia^{2,3,4}; Leticia Martínez¹; Javier Medina¹; Evangelina Ojeda¹; Cynthia Paredes¹; Fernando Pérez¹; Edith Pineda¹; Andrés Rolón¹; Laura Sánchez¹; Gustavo Vergara¹.

1. Escuela Agrotécnica Provincial N° 1 "Combate de San Lorenzo" Formosa. 2. Escuela Agrotécnica Provincial N 9 "La Rinconada". 3. Escuela Agrotécnica Provincial N° 10. 4. Escuela Agrotécnica Provincial N° 11. mcye.epesagrotecnica1@formosa.gov.ar

Resumen

Se relata la experiencia del proyecto colaborativo con el eje "La huerta en el hogar", desarrollado desde la Escuela Agrotécnica Provincial N° 1 de Formosa (Argentina) a comienzos del ciclo lectivo 2021, planificado en base a la política educativa provincial para una agroecología escolar. La experiencia formativa en contexto de pandemia, con clases virtuales, se encuentra planificada por los docentes en la elaboración de proyectos integrados interdisciplinarios desde la perspectiva agroecológica que incluye: realización de biopreparados, compost, formas de consumir hortalizas, realización de herramientas, entre otras. Desde la escuela se sientan las bases de los principios agroecológicos promoviendo una visión holística basada en la solidaridad, fomentando la producción de alimentos saludables y seguros, aportando a la soberanía alimentaria y el desarrollo sustentable. Participaron 60 personas (estudiantes y docentes), y las familias de los estudiantes.

Palabras clave: Integralidad; clases a distancia; aprendizaje basado en proyectos.

Descripción de la experiencia

El siguiente es un relato de una experiencia en educación que se ha llevado a cabo en la Escuela Agrotécnica Provincial N° 1 "Combate de San Lorenzo" (Laguna Blanca - Provincia de Formosa - Argentina). A comienzos del ciclo lectivo 2021, el equipo docente de la institución educativa ha consensuado acuerdos pedagógico-didácticos en el desarrollo de la planificación anual presentada a mediados del mes de Abril, donde el contenido "la huerta" se da en el primer año del ciclo básico, luego, para afrontar el proceso de enseñanza aprendizaje en una modalidad de clases a distancia, en otras palabras: virtual, y teniendo en cuenta la formación técnico profesional de la institución en estos tiempos de ASPO (Aislamiento, Social, Preventivo y Obligatorio), se han llevado a cabo Proyectos Colaborativos, con una mirada interdisciplinaria en función al eje transversal del ciclo básico: "La huerta en el hogar".

Los espacios curriculares involucrados pertenecen tanto a la formación general como técnica específica que reflejan el trabajo coordinado y articulado de materias como Biología, Ciencias Físico-Química, Tecnología, Lengua, entre otros; con los espacios de Opción Institucional y Taller propios de la modalidad agrotécnica, donde los estudiantes del primer ciclo deben adquirir una visión integrada de la importancia de ciertos contenidos para ser aplicados a actividades que involucran su rol como técnicos agropecuarios en un futuro.

La metodología se basa en el modelo de enseñanza ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), que consiste en articular varias asignaturas, trabajando un eje central. Durante el ciclo lectivo 2021, y aunque cada docente trabaja sus contenidos con sus actividades, las mismas van redireccionadas hacia el mismo tema: "La Huerta en el Hogar". La flexibilidad de esta metodología, y su capacidad para conectar saberes de diferentes ramas, favorece su aplicación en varias o todas las asignaturas, tanto de la formación general como del área técnica en particular del ciclo básico. El ABP se plantea como un medio a través del cual los alumnos que adquieran los conocimientos de diferentes áreas, los apliquen para proponer una solución a ciertos problemas reales o ficticios; en este caso, cabe mencionar que el eje transversal trabajado con

los alumnos se encuentra interrelacionado con el control de plagas, enfermedades y la “Alimentación Saludable”, destacando así el enfoque agroecológico.

Los alumnos de primero, segundo y tercer año, en el transcurso del primer trimestre han realizado desde el área productiva sus propias huertas en sus hogares, a partir de la entrega de semillas gestionadas por la institución, y con las indicaciones de los docentes a cargo de esas asignaturas, a través de clases virtuales por medio de Whatsapp. Mientras que también con los mismos medios tecnológicos, los espacios curriculares de formación general adecúan las actividades de los contenidos desarrollados para que se articulen con el eje vertebrador (Figuras 1, 2 y 3). De este trabajo en conjunto se han obtenido los siguientes productos de aprendizaje:

- Fabricación de herramientas agrícolas, para su utilización en las huertas domiciliarias (Taller)
- Biopreparados: bioinsecticidas y biofertilizantes (Físico química)
- Utilización de diferentes recursos domiciliarios, materiales reutilizables y reciclables para realizar los distintos tipos de huerta (Artística)
- Aboneras (Tecnología)
- Mediciones y cálculos para dimensionar la huerta (Cs. Exactas)
- Trasplante de especies medicinales y para realización de Biopreparados (Biología)

El espacio curricular transversal fue Opción Institucional, desde donde se integraron los contenidos para el proyecto.

- Fabricación de un espantapájaros y un concurso con premios.
- Elaboración de alimentos con las hortalizas producidas en cada huerta domiciliaria.

Como escuela asociada al I.S.F.D.C.yT. (Instituto Superior de Formación Docente Continua y Técnica) “Pte. J. D. Perón”, también se han incorporado a la enseñanza en la EAP N°1, docentes en formación, que han realizado sus prácticas en el ciclo básico y han incorporado en sus planificaciones áulicas el eje vertebrador y adoptado la identidad de la formación técnica, esto sustenta la apertura de la escuela con otras instituciones educativas de formación docente imprescindible para que futuros educadores incorporen el perfil agroecológico.

Siguiendo con esta perspectiva, el proceso educativo debe estimular el desarrollo de la conciencia, valores y competencias que favorezcan la participación activa y efectiva de los estudiantes en su formación integral para el trabajo agrícola, pero de forma amigable con el ambiente; por lo tanto la enseñanza de la agroecología, así entendida, debe ser un proceso pedagógico y científico dirigido hacia la agricultura ecológica que considere conservación de los recursos naturales y la equidad social

El equipo docente que se desempeña en la EAP N°1, ha fijado los siguientes objetivos:

- Adquirir la apropiación, por parte de los estudiantes, del contenido de diversas disciplinas fundadas en un enfoque agroecológico y posteriormente aplicarlas a sus huertas valorando los productos obtenidos como fruto del trabajo común en familia conduciendo a una alimentación más saludable.
- Estimular aquellas prácticas que reducen o eliminan el uso de insumos químicos con la implementación de Biopreparados de elaboración domiciliaria.
- Promover la capacitación constante y las instancias de prueba y error que el plantel de la institución enfrenta, tras aprender día a día sobre estrategias adaptadas a la modalidad virtual.

La Escuela Agrotécnica Provincial N°1 se encuentra en Laguna Blanca, pero su zona de influencia abarca otras localidades de la región, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Número de Estudiantes del Ciclo Básico según localidad de origen.

LOCALIDAD	Laguna Blanca	Laguna Nainck	Buena Vista	Colonia La Primavera	Riacho He He	Espinillo
CURSO						
1er Año	26	1	2	5	1	-
2do Año	16	1	3	-	-	2
3er Año	24	6	1	-	1	-

La experiencia inició en el mes de marzo de 2021 y con la llegada del aislamiento y las clases virtuales, se fue ampliado para todo el ciclo básico técnico a mediados de abril. Se prevé continuar durante todo el ciclo lectivo hasta su finalización, según las medidas gubernamentales, adecuando el proyecto colaborativo a las clases presenciales después del receso de invierno 2021.

Los actores que han participado en este proyecto, son:

- Equipo Directivo y docentes de las siguientes áreas: Ciencias naturales – Práctica Productiva – Ciencias Sociales – Ciencias Exactas – Artística (12 docentes)
- Alumnos del ciclo básico: 1° Año I – II; 2° Año I – II y 3° Año I – II; y sus familias (48)
- Instituciones Instituto de Formación Docente “Pte. J. D. Perón”; INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)

Resultados e impacto:

Durante el tiempo que se ha implementado este proyecto colaborativo, se pudo compartir la metodología de trabajo virtual con prácticas agroecológicas en contexto de pandemia. Los aspectos centrales de la experiencia que se destacan son:

- Las respuestas sociales a las prácticas agroecológicas.
- El inicio de la aplicación de los principios agroecológicos en la comunidad educativa en el cuidado del medio ambiente y la producción sustentable.
- La importancia de producir alimentos inocuos propiciando alternativas en la forma de consumo de alimentos en las familias a través de recetas saludables e innovadoras.

El trabajo representó un desafío en la época de pandemia. La conectividad fue un obstáculo en algunas familias por cuestiones de infraestructura o falta de dispositivos adecuados. La principal fortaleza durante el trabajo fue la participación de las familias de los estudiantes, que ayudaron a cumplir los objetivos planteados. El uso de plantas de la zona para los Biopreparados, la colaboración en la preparación de herramientas, o los cuidados de las plantas involucró a los integrantes de las familias y no solo a los estudiantes. En la comunicación con los docentes las evidencias de la participación del grupo familiar, si bien no fue total, fue generalizada. Algunas familias sumaron conocimientos empíricos a los formales que sus hijos han adquirido en la escuela elaborando productos tanto comestibles como herramientas e insumos de biopreparados para utilizarlos en las huertas de sus hogares. De esta manera, la conformación de equipos interdisciplinarios de docentes, fue fundamental para lograr la articulación entre los diversos núcleos de saberes, para promover el pensamiento crítico y creativo, y la aplicación del enfoque de sistemas. La vinculación familia-estudiante y de los equipos docentes favoreció el proceso de enseñanza-aprendizaje, rescatando valores y experiencias de las familias, apoyadas desde la escuela en momentos de incertidumbre mundial ante la situación de pandemia. Se logró enaltecer los valores humanos a través de actividades que proponen el trabajo en conjunto, el esfuerzo para conseguir metas, el diálogo en la

familia, y contribuir en la superación de momentos traumáticos (considerando el aislamiento social y el transcurso de la enfermedad del COVID por parte de conocidos en la comunidad)

Esta experiencia educativa posee un impacto social, ambiental y económico. En cuanto a lo social involucra actividades entre padre e hijos como algo recreativo y de innovación, donde la práctica productiva y por ende la escuela se traslada a los hogares de los alumnos, teniendo en cuenta la situación actual. Con respecto a lo ambiental, las prácticas se realizan sin utilización de agroquímicos con recursos reutilizados o reciclados que se encuentran en el contexto. Y en tercer lugar lo económico: presentando alternativas al uso de agroquímicos se reducen costos de producción y manejo. De esta manera se disminuyen los ingresos de insumos al sistema, produciendo al mismo tiempo alimentos sanos que contribuyen a la canasta básica a partir del consumo directo de la producción obtenida.



Figura 1: Aportes desde las áreas de Prácticas Productivas, Ciencias exactas y Taller



Figura 2: Aportes desde Áreas Ciencias Naturales y Desarrollo Expresivo y Cultural



Figura 3: Aportes desde áreas Práctica productiva y Relación con la Tecnología y productos tecnológicos

Agradecimientos:

A las Familias de los estudiantes por el compromiso apoyando las propuestas; al I.S.F.D.C.yT. J.D Perón por formar a sus egresados considerando la formación técnica del estudiante de la EAP N° 1; al INTA Prohuerta por la donación de las semillas.

La agroecología, como eje transversal en la formación de alumnos terciarios.

Mariela Montiel¹; María Alicia Pesce¹; Natalia Mansilla^{2*}; Manuela Cardozo¹

1. Instituto Educación Superior Charadai - Unión de Estudiantes Secundarios Basail. 2. Dirección de Suelos y Agua Rural. natalia.mansilla@hotmail.com

Resumen

La agroecología escolar surge como un enfoque educativo para involucrar el paradigma agroecológico en proyectos agrícolas desarrollados en centros educativos, como los huertos escolares, universitarios y comunitarios. La experiencia se desarrolló en la Unidad de Extensión Superior Basail, del Instituto de Educación Superior Charadai, en dos carreras: la tecnicatura en gestión de la producción agropecuaria y en el profesorado de agronomía. El objetivo del trabajo fue aplicar un modelo de aula-taller agroecológico en la enseñanza de las prácticas profesionalizantes, en el Instituto de Educación Superior Charadai, UES Basail, provincia de Chaco. Se desarrollaron las siguientes acciones: Instalación de la huerta demostrativa agroecológica; Salidas a campo - Visita a productores locales; Trabajo articulado interinstitucional; Organización y participación en feria de ciencias. El abordaje del aula-taller agroecológica, desde las prácticas profesionalizantes, permitieron crear un espacio colaborativo de aprendizaje y aplicación práctica de contenidos teóricos.

Palabras clave: aula agroecológica; practica profesionalizante; aprendizaje

Descripción de la experiencia

La agroecología escolar surge como un enfoque educativo para involucrar el paradigma agroecológico en proyectos agrícolas desarrollados en centros educativos, como los huertos escolares, universitarios y comunitarios. Se propone mejorar las condiciones de vida con métodos participativos en aspectos de educación, nutrición, salud, producción y medio ambiente, que permita a las comunidades afrontar con mayor capacidad los riesgos de la inseguridad alimentaria a nivel comunitario, desde todas las fases de la escuela primaria y secundaria e incluso terciaria (Larrosa, 2013).

En este sentido, la agroecología escolar ha sido entendida como: “la formación de la ciudadanía en relación con el eje agroalimentario” (Llerena, 2015) y se encuentra categorizada dentro de un subcampo de la educación para la sostenibilidad, pues ha sido establecida como la base para una educación y aprendizaje alineada con objetivos como: reducción de pobreza, modo de vida sostenible, cambio climático, responsabilidad social y protección cultural. En su consolidación, este enfoque educativo permite que se desarrollen conocimientos, habilidades, perspectivas y valores que contribuyan al empoderamiento de los estudiantes en aspectos relacionados a la cultura agroalimentaria y el consumo responsable desde la realidad de la escuela.

La experiencia se desarrolló en la Unidad de Extensión Superior Basail del Instituto de Educación Superior Charadai, creado por la resolución N° 10710/12 del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología y autorizado su funcionamiento por resolución N° 884/13 del mismo ministerio; en dos carreras: la tecnicatura en gestión de la producción agropecuaria y en el profesorado de agronomía (que actualmente se está desarrollando). La primera no posee en su diseño curricular a la agroecología; mientras que el profesorado, sí. Los alumnos (muchos de los cuales son hijos de productores, estrechamente vinculados al campo) provienen de la misma localidad, así como de las colonias cercanas e incluso de localidades vecinas. Existe una alta tasa de vulnerabilidad laboral, vinculado a escasez de oferta (para los jóvenes), generando en años anteriores un gran flujo migratorio de los mismos. La creación del Instituto de Educación Superior ha generado oportunidades de acceder a un nivel superior de estudios.

El objetivo del trabajo fue aplicar un modelo de aula-taller agroecológico en la enseñanza de las prácticas profesionalizantes, en el Instituto de Educación Superior Charadai, UES Basail, provincia de Chaco.

En el marco del espacio de Prácticas Profesionalizantes, y vinculando a la agroecología, se desarrollaron las siguientes acciones:

1. Instalación de la huerta demostrativa agroecológica en el predio institucional: pensado como un espacio pedagógico al aire libre, fue destinado a crear un aula-taller de vida, con aplicación práctica de principios agroecológicos. Los estudiantes partieron de un espacio y generaron una huerta demostrativa agroecológica biodiversa. Los productos fueron consumidos por los estudiantes y comercializados en la localidad, a fin de que el espacio fuera autosustentable, dado que no contamos con aportes económicos. El cercado se realizó utilizando cañas- tacuaras (del género *Bambusa sp*). El aporte de residuos (estiércoles) para el procesamiento y abonado del suelo, fue trasladado de lotes cercanos de productores, con los cuales se intercambiaban charlas y se trabajaban encuestas vinculados a las prácticas.



Figura 1. Jornada de trabajo en la huerta agroecológica

2. Salidas a campo - Visita a productores locales: para lo cual se recorrían productores de los alrededores, con el fin de vincular los alumnos con el ámbito rural y acercarlos a la realidad propia para la cuál se preparan. Para las mismas se elaboraron encuestas y guías -tipo diagnósticos- con el fin de analizar posteriormente la información y aplicar posibles “soluciones” al diagnóstico realizado. La actividad se orientaba a formar técnicos/docentes más realistas y comprometidos, creativos, propositivos e innovadores.



Figura 2. Alumnos en la salida a campo. Recolección de estiércol para la huerta agroecológica

3- Trabajo articulado interinstitucional: se coordinaron acciones con:

- INTA (talleres a campo y sobre cooperativismo y asociativismo);
- Municipio: vinculación que consistió en la realización de un censo de arbolado urbano; con los datos

generados, se elaboró un informe que aportó a la gestión municipal, y con ello, a la comunidad de la localidad, a través de la firma de un convenio con un Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Chaco, resultando en la donación de árboles nativos para la reforestación de espacios públicos.



Figura 3: muestra anual en la localidad

4. Organización y participación en feria de ciencias: evento pedagógico que involucraba a todas las carreras del Instituto (dado que en el mismo se desarrollan profesorado de educación inicial y primario, tecnicatura en higiene y seguridad en alimentos, tecnicatura en producción forestal, entre otras), que acompañó a la formación de los alumnos y aportaron a la comunidad como tal, dado que participaron las instituciones escolares locales de todos los niveles).

Resultados y análisis

El abordaje del aula-taller agroecológica, desde las prácticas profesionalizantes, permitió crear un espacio colaborativo de aprendizaje y aplicación práctica de contenidos teóricos, en donde la creación de experiencias contribuyó a una dinámica de crecimiento, fortalecimiento y multiplicación. Los espacios generados aportaron tanto para los docentes como para los estudiantes, en el trabajo cotidiano, generando un ambiente de cordialidad y respeto; así como la motivación y el desarrollo de actividades variadas, que incentivaron a los alumnos en el aprendizaje y la superación. La forma de aprender y retroalimentar los conocimientos académicos a la luz de las prácticas e investigación vinculada a los campesinos, constituyeron una estrategia de acción, reflexión e involucramiento, así como de vinculación local.

La interacción de los estudiantes con los actores y las instituciones locales, propende a su inserción laboral; ello contribuye a la autoestima de los mismos.

Por último, la agroecología como motor de procesos transformadores, a partir de lo pequeño, de lo sencillo, de lo local, es la base para generar procesos de aprendizaje generadores de un impacto superior. La agroecología debe ser incluida como materia en todos los niveles y modalidades.

Construcción participativa del discurso sobre Alimentación Saludable con feriantes correntinos.

Jorge Solari*

Instituto de Cultura Popular. popesolari@yahoo.com.ar

Resumen

En el año 2006 el Instituto de Cultura Popular (INCUPO) y el Programa Social Agropecuario (PSA), deciden organizar encuentros de capacitación destinados a feriantes de Corrientes (Argentina) para fortalecer su posicionamiento y visibilidad en la sociedad. Desde entonces y hasta hoy, INCUPO promueve encuentros de capacitación y reflexión junto a las ferias francas correntinas. Construyendo en este proceso un discurso identitario de las ferias, plasmado en diferentes productos comunicacionales como: definición de lema y logo, producciones gráficas y audiovisuales, así como organización de eventos masivos. Tras dos décadas de trabajo, consideramos como resultado significativo, el posicionamiento social de las ferias francas correntinas como abastecedoras de alimentos saludables, con sistemas productivos que protegen el ambiente y dinamizan las economías locales. Compartimos en este relato, algunas enseñanzas de este proceso de construcción conjunta, de diálogo de saberes entre feriantes e instituciones.

Palabras clave: Derecho a la Comunicación; Soberanía alimentaria; Protagonismo organizaciones sociales

Descripción de la experiencia

Las ferias francas surgen en Corrientes hacia la década del noventa, cuando la crisis de los cultivos regionales, como el algodón y el tabaco, obligó a las familias campesinas a buscar nuevas alternativas de producción. De “proveedores de insumos para la agroindustria”, muchos productores pasaron a ser “abastecedores de alimentos a los pueblos y ciudades”.

Hacia el comienzo del nuevo milenio diferentes instituciones como INCUPO, PSA, INTA, áreas del gobierno provincial y municipal de Corrientes conformaron una mesa de apoyo para acompañar y fortalecer el trabajo organizado de estos productores.

Una de las actividades de esta mesa fue la organización de encuentros provinciales de ferias. Precisamente, en mayo de 2001, durante el 2do. Encuentro provincial, fue cuando surge la Asociación Provincial de Ferias Francas de Corrientes, agrupando a unas 20 ferias francas de la provincia.

Para fortalecer la organización y posicionamiento de las ferias en la sociedad, INCUPO junto al Programa Social Agropecuario (PSA), dependiente de la SAGyP, se plantearon la realización de encuentros de capacitación y reflexión, orientados a cuestiones productivas, pero también a la incorporación de la dimensión comunicacional en la organización. Dentro de estas actividades se propuso “la construcción participativa de un discurso o mensaje, que fortalezca la identidad de las ferias y que posicione su actividad en la sociedad”.

En el año 2006, promueven en forma conjunta el curso “Soberanía Alimentaria”, con la participación de unos 50 feriantes de diferentes lugares de la provincia. El curso se planteó incorporar a la Asociación Provincial la dimensión político comunicacional para lograr una mayor incidencia en la sociedad. Los puntos principales trabajados fueron la revalorización del trabajo campesino y su aporte como abastecedor de alimentos sanos a los pueblos y ciudades. Hacia el resto de la sociedad, se propuso resaltar las ventajas del consumo de alimentos de las ferias: “Por su alto valor nutricional, por ser frescos, sanos y responder a las costumbres alimentarias del lugar”, y porque su forma de producción “protege el ambiente y dinamiza la economía local”.

El desafío principal fue cómo transmitir estas reflexiones a otros campesinos, instituciones y a la sociedad en general. Se planteó entonces la necesidad de construir un discurso o mensaje que posicione y haga visible el trabajo de las ferias. Como parte esencial de este discurso se propuso la elaboración de un lema: una frase corta, original e impactante, que llegue y sea recordada por el público. Este lema debía resumir el mensaje de los feriantes, promoviendo en los clientes una rápida adhesión y apoyo al trabajo de las ferias. Luego de proponer un sinnúmero de frases y palabras, de armar y desarmar oraciones y rimas, se

consensuó el actual lema que hoy representa a la Asociación Provincial: “**Alimento campesino, Vida sana, Hoy y mañana**” (fig.1)



Figura 1: Logo y lema de la Asociación Provincial de Ferias.

La finalización de cada encuentro marcaba el comienzo de la práctica. En las reuniones periódicas de la Asociación se fue delineando la continuidad de este proceso de construcción y difusión del discurso, mediante la implementación de diferentes actividades.

Así, por ejemplo, al año siguiente del curso Soberanía Alimentaria, se propuso la realización de una campaña sobre el tema. Esta actividad, realizada en 2007, fue impulsada por la Mesa de organizaciones de pequeños productores de Corrientes, PSA e INCUPO. con el objetivo de “Concientizar sobre el rol de productores, consumidores e instituciones en el ejercicio del derecho a la Soberanía Alimentaria”. Estuvo destinada a la sociedad en general y constaba de diferentes piezas comunicacionales como afiches, folletos, micros radiales y gacetillas de prensa distribuidas a nivel regional. Como método comunicacional novedoso, se incorporó en esta campaña la realización de una obra de teatro, protagonizada por los mismos feriantes. La obra fue presentada en varios lugares de la región, cosechando amplia adhesión del público.

Compartimos uno de los micros radiales difundidos en radios de la región, con la participación de los feriantes: <https://shortest.link/q7K>

Hacia mayo de 2010, con la finalidad de fortalecer una mayor apropiación del discurso institucional por parte de los feriantes, INCUPO organiza el curso “Comunicación y Ferias Francas”. Participaron unos 25 feriantes y técnicos invitados de la Secretaría de Agricultura Familiar y el INTA IPAF NEA. El objetivo fue “Ofrecer una formación que potencie una estrategia de comunicación y promoción de los productos de las ferias francas”. El curso se replicó en los meses siguientes en las localidades de Ituzaingó, Goya y Capital. La metodología puso centro en la presentación de los productos, de los puestos de venta y de las ferias como conjunto.

Partiendo de estas prácticas se fue consensuando y diseñando una estrategia de comunicación para posicionar el trabajo de los feriantes y sus organizaciones. Se analizó el término “marketing de las ferias”, como el “Conjunto de estrategias y tácticas que nos ayudan a optimizar la comercialización de nuestros productos y servicios”. Retomando lo trabajado en los diferentes encuentros de capacitación, se profundizaron los conceptos básicos de la construcción de un discurso: “La gente no compra productos físicos. Compra símbolos. En nuestro caso: “Vida sana, hoy y mañana”; “El discurso tiene que reflejar el trabajo y el compromiso de los feriantes por una alimentación saludable”; “El posicionamiento del discurso debe estar presente en las producciones audiovisuales, pero también en todas las actividades de la feria, como por ejemplo la participación en eventos o formas de relacionarse con los consumidores”.



Figura 2: Curso Comunicación y ferias francas

Como productos concretos del curso, se elaboraron diseños novedosos para la presentación de productos, spots radiales, afiches y folletos. Algunos fueron elaborados en el encuentro por los propios feriantes (fig.2). Otras producciones fueron producidas luego, con la participación de comunicadores.

- Cuña o Spot radial producido por feriantes: Matilde Parodi, feria agroecológica Las tres Colonias, de Bella Vista: <https://shortest.link/q7M>
- Cuña o Spot radial producido por INCUPO, con el aporte del comunicador Jorge Gorostiza. <https://shortest.link/q7O>
- Folleto ¿Por qué elegir las Ferias francas? <https://shortest.link/q7T> / <https://shortest.link/q7U>

Otro de los productos comunicacionales surgidos a partir de este encuentro, fue el periódico “Noti ferias”, producido con la participación de las diferentes ferias integrantes de la Asociación <https://shortest.link/q7X>

La metodología utilizada, apunta a poner en práctica las premisas básicas de la comunicación y educación popular, como “herramientas de transformación social”. Conceptos y prácticas promovidas por el educador brasileño Paulo Freire, que buscan “potenciar la expresión de quienes habitualmente no tienen la posibilidad de ejercer su derecho a la comunicación”.

En talleres, cursos y encuentros, fuimos gestando metodologías de enseñanza basadas en el protagonismo de los feriantes. A través del “aprender haciendo”, de la “Acción – Reflexión – Acción”, fuimos uniendo experiencia con teoría, partiendo de sus saberes y haceres, para desarrollar sus potencialidades.

La apropiación de esta tarea por parte de los productores feriantes posibilitó la continuidad de este proceso de permanente capacitación. Como resultado concreto, permitió visibilizar y posicionar a la Asociación de Ferias de Corrientes como actor esencial en la sociedad, con posibilidades de reclamar y proponer la elaboración de políticas públicas que favorezcan al sector.



Figura 3: Lanzamiento del 20° Encuentro Provincial Ferias en Casa de Gobierno de la ciudad de Corrientes.

Conclusiones y Análisis

Esta forma de construcción facilitó la apropiación del mensaje por parte de los feriantes, fortaleciendo su organización. Asimismo, logró posicionar a la Asociación como actor social, facilitando la construcción de propuestas junto a otras instituciones, más allá de posiciones partidarias o intereses particulares.

“La asociación no se casa con nadie”, suele resumirse en algunas reuniones preparativas de eventos, donde las presiones por la aparición pública de algunos funcionarios se acrecientan.

Esta actitud de autonomía asumida por los dirigentes feriantes se evidencia en la organización de eventos, desde la decisión del lugar donde se realiza el lanzamiento, a la definición del orden de alocuciones de los funcionarios. “Este es un evento de la Asociación”, no del gobierno, aclaran muchas veces los dirigentes feriantes (fig. 3).

Los y las dirigentes feriantes fueron incorporando estos mensajes tanto en los discursos pronunciados en los diferentes eventos, como así también en las gestiones de la Asociación ante las autoridades. Este posicionamiento protagónico permitió a la organización de feriantes acceder a políticas públicas como: obtención de programas de apoyo a la producción y comercialización, aprobación de una Ley provincial de Ferias, construcción de locales de venta y paseos de compra en el interior y de una sede con centro de acopio en la capital.

Otro de los resultados concretos de este proceso comunicacional y educativo, fue el creciente reconocimiento y apoyo de los clientes y consumidores hacia las ferias francas.

Para fortalecer este apoyo, las instituciones junto a la asociación iniciaron en los últimos años una estrategia de acercamiento a otros sectores de la sociedad. El área de promoción de CÁRITAS, colectivos de salud alternativa y la cátedra de nutrición de la Facultad de Medicina de la UNNE son algunos ejemplos. Con estas instituciones se conformó en el año 2018 la Mesa “Alimentos Sanos y Cercanos”, que impulsó la organización de charlas abiertas y elaboración de folletos sobre alimentación saludable.

Entrevistas a participantes del curso Soberanía Alimentaria y Agroecología en la Universidad Nacional del Sur.

Braian Vogel^{1*}; Florencia Criado²; Selva Cuppari²

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Universidad Nacional del Sur.

braian.vogel@conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo analiza la experiencia del curso Soberanía Alimentaria y Agroecología, entre los años 2012 y 2014, en el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur (UNS, Bahía Blanca, Argentina). El curso fue organizado por el Espacio de Trabajo por la Soberanía Alimentaria. Participaron estudiantes de Ingeniería Agronómica y de otras carreras, así como docentes, profesionales y productores. Se destaca la relevancia actual y el gran valor de las expresiones de sus participantes, en un momento en que la UNS se dispone a realizar una actualización del plan de estudios de Ingeniería Agronómica. Las instituciones de educación agrícola podrán ofrecer respuestas superadoras al modelo imperante si reconocen que asistimos al final de un modelo que actuó bajo el supuesto de la inagotabilidad de los bienes comunes. El camino hacia un paradigma agrícola post-revolución verde debe ser trazado y construido en base a la Agroecología y la Soberanía Alimentaria.

Palabras clave: Agronomía; Educación; Plan de estudios

Descripción del trabajo

El objetivo de este trabajo es visibilizar las entrevistas realizadas a los y las participantes del curso de Soberanía Alimentaria (SbA) y Agroecología (AE), organizado en la Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Bs. As. Este curso se realizó desde el año 2013 al 2016 y fue organizado y coordinado por el Espacio de Trabajo por la Soberanía Alimentaria (ETSA), con apoyo de distintas Secretarías, Departamentos Académicos y Centros de Estudiantes de la Universidad. La actual necesidad de dar relevancia a las voces de quienes organizaron y participaron del curso surge a fines del año 2020, momento en el cual la Comisión Curricular del Departamento de Agronomía, por encargo del Consejo Departamental de Agronomía (UNS), presenta su propuesta para la implementación de un nuevo plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica. En nuestro trabajo pretendemos contribuir a la reflexión sobre la necesidad de incorporar a la Agroecología como componente fundamental en la formación de los futuros Ingenieros Agrónomos de la UNS.

Los objetivos del curso SbA y AE, fueron que los participantes comprendan las razones del surgimiento y difusión del actual sistema agroalimentario, y percibir las consecuencias sociales y ambientales del mismo; evaluar a la AE como una posible alternativa frente a este modelo; comprender a la Agricultura Familiar como un elemento configurador y dinamizador del territorio al cual pertenecen la mayoría de los productores agrícolas de Argentina y el mundo; y promover y valorizar el concepto de SbA. Las actividades se plantearon a partir de verificar en los diseños curriculares de la Universidad y en sus temas de debate diario, la ausencia de contenido en relación al sistema de producción, distribución y consumo de alimentos. En este contexto, resulta necesario promover cambios a partir de la generación de conocimiento dentro de la UNS involucrando a los profesionales egresados de la misma. Cada vez es mayor el consenso acerca de la necesidad de transformaciones sustantivas al interior de las instituciones de educación agropecuaria superior (Sarandón et al., 2010).

Origen y desarrollo de la experiencia

La experiencia del curso SbA y AE comenzó a fines del año 2012, promovida por un Ingeniero Agrónomo con experiencia en AE y un docente Lic. en Geografía de la cátedra Geografía Rural de la UNS, quienes convocaron una reunión a estudiantes de Agronomía, Biología y Geografía. El resultado de esta convocatoria fue la conformación del “Espacio de Trabajo por la Soberanía Alimentaria” (ETSA).

Dada la resistencia que el ETSA encontró dentro de la Universidad a una propuesta de Cátedra Libre de SbA, se definió realizar el curso “Soberanía Alimentaria y Agroecología” con encuentros quincenales.

Desde la propuesta se buscó la interpelación del modelo agroalimentario dominante, entender las razones de su surgimiento y difusión, y visibilizar sus impactos negativos, al tiempo que también se proponían alternativas para su superación. Se definió como población objetivo principal a los estudiantes de Agronomía, aunque la difusión también alcanzó a estudiantes y docentes de otras carreras. Hacia los últimos encuentros se convocó a integrantes de diferentes iniciativas en producción agroecológica para que compartieran sus experiencias.

Desarrollo posterior a 2013

La experiencia continuó y fue ampliada en los años 2014, 2015 y 2016, enmarcada en la propuesta de cursos y talleres de extensión de la Secretaría General de Cultura y Extensión Universitaria de la UNS. Asimismo, entre 2016 y 2018 se desarrolló el proyecto de voluntariado “Soberanía Alimentaria y Agricultura Familiar” en las escuelas agropecuarias de Coronel Rosales y Bahía Blanca. También desde el 2016 a la actualidad, el espacio lleva adelante una huerta agroecológica en el predio de la Agencia de Extensión INTA Bahía Blanca. Durante 2017 coordinó el taller “Agroecología y Sistemas participativos de Garantía. Estrategias para el sudoeste bonaerense”. Además, organizó junto al Centro de Estudiantes de Agronomía (CEA-UNS) el viaje al módulo agroecológico INTA Barrow y al Establecimiento La Aurora (Benito Juárez, Bs. As.). En el año 2018, ETSA organizó la “I Jornada de Agroecología del Sur de la Provincia de Buenos Aires” declarada de interés legislativo por la Honorable Cámara de Diputados de Bs. As., como también fue declarada de interés toda la labor realizada por el espacio. Desde el 2018 se trabaja en tres centros comunitarios barriales coordinando huertas comunitarias con subsidios de proyectos de voluntariado de la Secretaría de Cultura y Extensión y del Ministerio de Cultura de la Nación. También en 2019 se desarrolló el voluntariado “Soberanía Alimentaria, Agroecología y Agricultura Familiar”. Coorganizó actividades en el marco de la Iniciativa Agroecológica 2019 para la formación de un grupo de productores en el SO bonaerense con enfoque agroecológico (Grupo Rukan). Coorganizó la capacitación en biopreparados para la transición agroecológica, de la Iniciativa Agroecológica 2020. Desde 2021, acompaña junto a INTA Bahía Blanca y a Rukan, la feria agroecológica en el Parque Boronat (Bahía Blanca).

Resultados y análisis

Los datos que se analizan fueron obtenidos durante los años 2012, 2013 y 2014 con técnicas de investigación cualitativa. Entre ellas, la observación directa participante, el análisis documental, la entrevista no estructurada y el cuestionario de pregunta abierta. Las entrevistas se realizaron a informantes clave con participación en la experiencia de ETSA y del curso de SbA y AE. En las entrevistas, los y las participantes asociaron la idea de SbA al derecho, la capacidad o el poder de una sociedad para decidir respecto de su alimentación. Asimismo, incluyeron consideraciones sobre el acceso a alimentos sanos y de calidad, y sobre la importancia de la independencia, libertad e información al momento de elegir sus propios alimentos. La necesidad de priorizar la alimentación por sobre las demandas del mercado fue contemplada, mientras que también se mencionó la promoción de trabajo saludable, el desarrollo humano y el cuidado ambiental.

Entre las respuestas más representativas encontramos que la SbA: *es el derecho que tienen los pueblos a una alimentación saludable, con total conocimiento de lo que están comiendo y con libertad para elegir que comer; la capacidad de una sociedad de autodeterminar para sí misma la mejor forma de abastecer de alimentos de calidad a todos sus integrantes (con autoabastecimiento como objetivo permanente), con el cuidado ambiental, el uso responsable de los recursos, el cuidado de la salud (consumidores, trabajadores, todos los miembros de la cadena) y la búsqueda del desarrollo humano como premisa; y es una de las libertades e independencias más determinantes para un pueblo o comunidad.* Las respuestas obtenidas constituyen un recorrido por los seis principios de la SbA establecidos por Vía Campesina.

En relación a la función que debería cumplir el Sistema Universitario y Científico acerca de la SbA y AE, las y los participantes opinaron que *deberían ser generadores y difusores de conocimientos al respecto.* También resaltaron la necesidad de formar profesionales desde la praxis, incentivando su participación en la generación de saberes. Estas opiniones quedan reflejadas en que *la Universidad debe ser un espacio de reflexión y generación del conocimiento, en íntima relación con instituciones intermedias, ONG y de*

extensión como el INTA, con un fuerte componente social, donde haya una retroalimentación desde las bases hacia lo académico.... El desarrollo de conocimientos y destrezas a través de la Investigación Acción Participativa es una de las claves en el logro de los objetivos de la SbA y el desarrollo de sistemas agrícolas sustentables (Sarandón et. al, 2010). Según los mismos participantes, *la Universidad debería formar e investigar en pos de la SbA y AE, no en función del mercado y empresas multinacionales*. Uno de los participantes expresó que *faltan profesionales con vocación de generar cambios en serio, de discutir ideas, de cuestionar...* Estas respuestas, concuerdan con las conclusiones presentadas en el documento final CRES (2008) en cuanto a la necesidad de una educación superior generadora de oportunidades y transformaciones en nuestras sociedades.

Casi invariablemente, los y las participantes remarcan la necesidad de debatir estos temas en la Universidad, propiciando un cambio en los armados curriculares y en el perfil de los egresados. *La Universidad como formadora de profesionales insertos en una sociedad, no puede dejar de mostrar una perspectiva más realista del lugar que ocupamos...* Los compartimientos estancos conteniendo disciplinas aisladas generan problemas para evaluar los impactos de los sistemas de producción, debido a un excesivo énfasis en la especialización (Sarandón et al., 2010). Otra de las participantes expresó que *deberían generarse conocimientos...tanto desde las ciencias sociales, como desde las ciencias agrarias..., siempre buscando una inserción efectiva entre los productores, con una relación de ida y vuelta*. Por otro lado, otra participante destacó que *ya era hora que existan espacios como este,...con mirada crítica del sistema actual y de lo que la Universidad enseña*. El modelo educativo debe priorizar la formación de profesionales creativos que puedan plantear soluciones nuevas, como propusieron los decanos de las Facultades de Agronomía de Argentina (IICA, 1998). Muchos participantes expresaron que *les gustó que haya otra mirada de la agronomía, que está acá*. Un estudiante de agronomía manifestó en la entrevista que *lo único que vemos es cómo producir, después queda ahí, le falta la parte social y económico-política...* Otro comentaba que *no es un problema de rendimiento más, de rendimiento menos, es un problema de connotaciones, no sé, más bien sociales, el hecho de la concentración de la tierra, la mala distribución, que las ciudades empiecen a crecer...*

El sistema académico no debería resignarse ante la injusta concentración y la degradación ambiental, sino preocuparse por revertir el agravamiento de las profundas contradicciones de una sociedad otrora justa (Galassi, 2004). Que una participante haya comentado que *en Agronomía... la carrera en sí está enfocada a un nivel más bien tecnológico e industrial*, debería motivar a la reflexión a quienes han contribuido a la adopción y reproducción de ese modelo *tecnológico e industrial*, y a que se pregunten sobre su responsabilidad en el vaciamiento y la degradación del espacio rural. Una reflexión muy interesante sobre el modelo productivo que se promueve en la formación de los estudiantes de Agronomía fue que *incluso desde los sectores más productivistas, están viendo que no va el sistema...le pudieron sacar, sacar, ahora se dan cuenta que perdieron materia orgánica, aparecieron malezas,...hay que repensar, entonces ahí entra la Agroecología...* La idea de la AE y SbA es una idea fuerte, y que encima se viene dando también por lados tradicionales,... el INTA está hablando, las Universidades están hablando, el Estado. Otro participante, refutando el lugar común que acusa de irrealidad a estos planteos, comentó que *hay sobrados casos,...La Aurora, ahí cerca de Benito Juárez, la chacra en Colonia San Adolfo,...cerca de Juan A. Pradere en un paraje llamado Los Álamos,...campos con prácticas agroecológicas en Guaminí...*

Estos resultados, constituyen argumentos sólidos que deberían ser considerados al momento de decidir el diseño del nuevo plan de estudios de Ingeniería Agronómica, y de la prioridad que debería tener la inclusión y discusión de estos conceptos a lo largo de la formación de profesionales, técnicos e investigadores.

En la región del Sudoeste Bonaerense y en otras regiones de nuestro país, cada vez son más las y los productores interesados en una transición agroecológica, conformando grupos con el objetivo de trabajar de manera cooperativa y, en muchos casos, poder ir hacia una certificación de tipo participativa. Los profesionales de la Agronomía deben, necesariamente, adecuarse a las demandas que provienen desde el sector productivo. En la UNS existe actualmente un grupo de docentes interesados en la incorporación de la cátedra de Agroecología en el proyecto del nuevo plan de estudios de Ing. Agronómica. Existe

resistencia a estos cambios al interior de la institución, fundamentada en distintas opiniones e intereses. Luego del análisis que presentamos en este trabajo, y de factores que se han sumado al debate desde entonces, vemos ineludible la creación de esta cátedra y la generación de instancias de debates en la comunidad universitaria en relación a la incorporación transversal del enfoque agroecológico en las materias del actual plan de estudios y en el del futuro.

Agradecimientos

A todas las personas que forman parte o transitaron por ETSA, y a quienes participaron y participan en las actividades generadas a lo largo de todos estos años.

Referencias

- Barrera, A. y Palmieri, V. (2012) Situación y desempeño de la agricultura en ALC desde la perspectiva tecnológica 2012, San José, C.R.: IICA.
- CRES (2008) Declaración Final de la Conferencia de Educación Superior en América Latina y El Caribe, Cartagena de Indias, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Galassi, E. (2004) Las pasantías de formación: un enfoque sistémico y problematizador del aprendizaje, en: Albaladejo, C. y Bustos Cara, R. (comp.) Desarrollo local y nuevas ruralidades en Argentina, Bahía Blanca, EDIUNS, pp. 279-289.
- IICA (1998). Foro de Análisis de la Educación Superior Agropecuaria. *La reforma curricular en Agronomía en la Argentina: propuesta de ocho decanos*. Buenos Aires.
- Sarandón, S. J.; Flores, C. C. y Abbona, E. A. (2010) Incorporando la sustentabilidad en la formación de profesionales de la Agronomía a través de la Agroecología. La experiencia de la UNLP, en: Galussi, A. A.; Moya, M. E. y Lallana, M. del C. (comp.) Del aula al campo, el desafío cotidiano..., Paraná, Eduner, v.1, pp. 385-394.

Eje 3: Co-construcción de conocimiento y metodologías de análisis.



Agroecología Argentina: Evolución en la producción de literatura académica y sus redes de colaboración.

Federico Ciolfi*; María Victoria Criado

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. fciolfi@agro.uba.ar

Resumen

La literatura científica relacionada a la agroecología en Argentina surge a mediados de la década del 80 y desde entonces se ha mantenido vigente. En este trabajo se buscó analizar tanto la evolución en la producción de literatura académica relacionada con el tema, así como la integración de la comunidad científica argentina a nivel local, regional y global. Hemos utilizado herramientas matemáticas, cuantitativas y de programación. Observamos un crecimiento en la producción de documentos a lo largo del tiempo e identificamos un cambio de pendiente significativo a partir del 2010 donde se intensificó de manera notable, en gran medida, gracias al soporte de revistas nacionales. En cuanto a sus redes de colaboración, detectamos que, a nivel global, los principales países con los cuales se ha colaborado son los Países Bajos y Francia, apareciendo Brasil en la tercera posición, Uruguay en la décima y Colombia junto a México en la decimotercera, lo cual denota una débil integración regional. Al evaluar a nivel local las redes de colaboración entre autores, se observaron pequeños clusters aislados, pero sin un flujo definido que integre los distintos actores. Estas evidencias sugieren que, si bien la agroecología se encuentra en auge dentro de la comunidad científica argentina, todavía hay un largo camino por recorrer en cuanto a la integración local y regional.

Palabras clave: Comunidad científica; Bibliometría.

Abstract

The scientific literature related to agroecology in Argentina emerged in the mid-1980s and has remained in force since then. This work sought to analyze both the evolution in the production of academic literature related to the subject, as well as the integration of the Argentine scientific community at the local, regional and global levels. For this, we have used mathematical, scientometric and programming tools. We observed a growth in the production of documents over time and we identified a significant slope change from 2010 where it intensified significantly, which was possible, to a large extent, thanks to the support of national journals. Regarding its collaboration networks, we detected that at a global level, the main countries with which it has collaborated are the Netherlands and France, with Brazil appearing in third position, Uruguay in tenth and Colombia along with Mexico in thirteenth, which denotes weak regional integration. In addition, when evaluating the collaboration networks between authors at the local level, small isolated clusters are observed, but without a defined flow that integrates the different actors. This evidence suggests that although agroecology is booming within the Argentine scientific community, there is still a long way to go in terms of local and regional integration.

Keywords: Scientific community; Bibliometrics.

Introducción

Los desafíos que enfrenta la agricultura moderna son cada vez más evidentes. Profundizar en la comprensión de los procesos ecológicos y sociales asociados a los sistemas alimentarios se vuelve fundamental para transitar un futuro más sustentable. En este escenario, la agroecología ha surgido como un nuevo enfoque y paradigma de las ciencias agrarias, aportando estrategias y criterios para el diseño, manejo y evaluación de agroecosistemas sustentables (Sarandón y Marasas, 2017). La agroecología se caracteriza por su carácter multidisciplinar y puede ser vista, simultáneamente, como un enfoque científico, como un movimiento y a su vez como una serie de prácticas agrícolas (Wezel y Soldat, 2009). En cuanto al primer enfoque, el rol de los científicos y científicas es esencial debido a los aportes que

pueden realizar en el diseño de mejores estrategias y nuevas políticas. En este sentido, comprender las redes de colaboración entre los distintos autores resulta una herramienta sustancial para la transferencia de conocimiento y para el fortalecimiento de la comunidad. Sin embargo, a pesar de su relevancia han sido poco estudiadas. Las redes de colaboración, además, son indispensables para el desarrollo de mejores proyectos, ya que los procesos de innovación se llevan a cabo a través de redes de relaciones sociales, en lugar de eventos aislados asociados a científicos o emprendedores (Bunnell y Coe, 2001). Se ha sugerido que la complejidad asociada a la sustentabilidad requiere no sólo la participación multisectorial, sino también una mayor colaboración a escala regional (Boyer, 2020). A su vez, un contramovimiento agroecológicamente fuerte e integrado podría generar una voluntad política considerable, para una reforma transformadora de nuestros sistemas alimentarios (Holt y Altieri, 2012) y para lograrlo, es fundamental forjar solidas alianzas estratégicas. Es por ello que en este artículo se abordó un doble objetivo. El primero consistió en evaluar la evolución en la producción de documentos (artículos, revisiones, capítulos de libros, etc.) en función del tiempo, mientras que el segundo fue identificar y caracterizar las redes de colaboración de la comunidad académica. Los resultados de este trabajo aportan valiosos conocimientos sobre los cuales se pueden apoyar los futuros debates como así también habilitan a repensar una integración entre colegas más eficiente que permita un mejor desarrollo de la agroecología.

Metodología

Se utilizó la base de datos bibliográficos de Scopus. El primer paso consistió en la creación del corpus. Para ello, se recogieron todos los documentos que contuvieran la palabra “agroecología” y/o “agro-ecología” y/o “agroecológico” y/o “agro-ecológico” en su título, resumen y/o palabras clave, publicadas anteriormente al 31 de Julio de 2021. Luego se filtraron aquellos en los que había participado al menos una afiliación Argentina. La información se descargó en formato.bib y se procesó con el lenguaje de programación R y la biblioteca Bibliometrix. El corpus se importó y se convirtió en un dataframe utilizando la función `convert2df`. A continuación, se detectaron y descartaron posibles duplicados utilizando la función `duplicatedMatching` y mediante una extensa revisión manual. Las matrices de las redes de colaboración entre territorios y universidades se crearon utilizando la función `biblioNetwork` y para la detección de comunidades y su visualización se aplicó la función `networkPlot` utilizando el algoritmo de Louvain y normalizando mediante las fuerzas de la asociación. Los parámetros de cada red se calcularon utilizando la función `networkStat`.

Resultados y discusiones

Se han identificado hasta la fecha un total de 186 documentos publicados en 113 fuentes distintas. Esta producción de conocimiento no fue constante, sino que fue aumentando a lo largo del tiempo. Más aún, cuando se analizó el diseño del modelo lineal con estimación de puntos de cambio, se detectó en el 2010 una aceleración significativa en su producción, definiendo dos etapas, una primera que transcurre desde el primer artículo detectado en el año 1986 hasta el año 2009 y una segunda, desde el 2010 hasta la actualidad (Fig. 1).

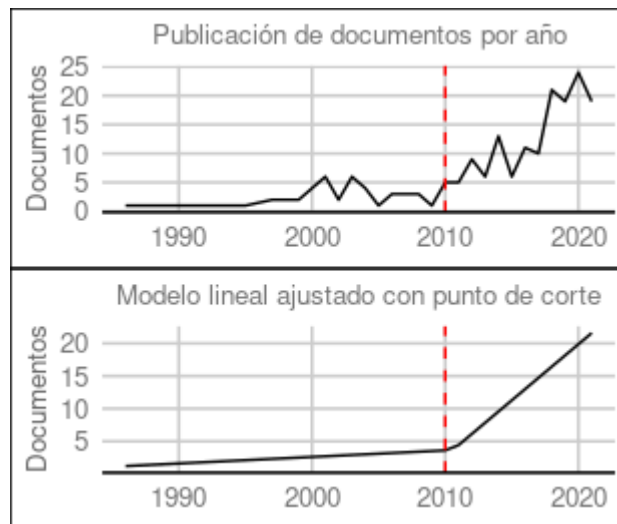


Figura 1. Arriba: Documentos detectados por año. Para los documentos correspondientes al año 2021 solo fueron considerados los anteriores al 31/07. La línea vertical roja indica el punto de corte. Abajo: Modelo lineal ajustado con punto de corte. La línea vertical roja indica el punto de corte.

Este cambio de tendencia condice en gran medida, con el aumento de publicaciones en revistas nacionales tales como: Revista de Investigaciones Agropecuarias, Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Mundo Agrario, Agriscientia, Ciencia del Suelo, Ecología Austral, Boletín de la sociedad Argentina de Botánica, Población y Sociedad, entre otras (Fig. 4). Las Instituciones que nuclearon la mayor producción de documentos fueron el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) y el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). A su vez las cinco Universidades Argentinas con mayor número de documentos publicados han sido la Universidad de Nacional de la Plata, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de Córdoba, la Universidad Nacional de Río Negro y la Universidad Nacional del Sur.

En cuanto a las redes de colaboración internacional, los Países Bajos fueron quienes mayor número de publicaciones conjuntas han realizado con Argentina (Fig. 2). Dentro de este territorio cabe destacar a la Wageningen University y a la Grogeningen University como principales colaboradores. Francia ocupa la segunda posición siendo la principal afiliación vinculada la Université de Montpellier. Las interacciones con países latinoamericanos fueron poco frecuentes. En este sentido, sus afiliaciones más destacadas en cuanto a la frecuencia de colaboración fueron la Universidad de la República (Uruguay), la Universidade Federal de Viçosa (Brasil) y la Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil); mientras que las instituciones Nacionales con mayor colaboración regional fueron el GIAASP (IFAB-INTA-CONICET), el IFEVA (FAUBA-CONICET), el IRNAD (UNRN), entre otros. En cuanto al escenario local, las redes de colaboración entre las científicas y científicos de nuestro país son prácticamente nulas, observándose una red de baja densidad, con un elevado número de cluster aislados y una reducida transitividad (Fig. 3).

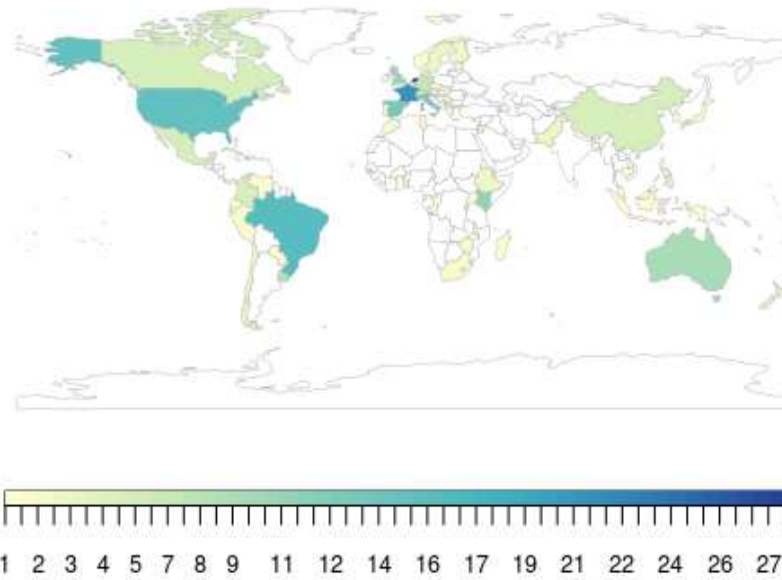


Figura 2. Mapa de calor de la contribución internacional. La intensidad del color indica el número de documentos que han sido publicados en colaboración con al menos una afiliación Argentina.



Figura 3. Red local de colaboración entre autores. Cada nodo representa un autor detectado y los colores indican la pertenencia a cada cluster específico. Las conexiones se establecieron cuando dos o más nodos compartieron al menos dos publicaciones.

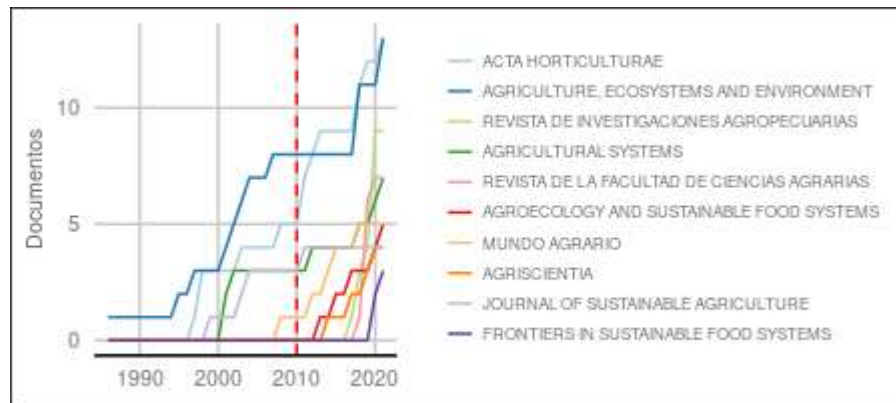


Figura 4. Dinámica de las diez principales revistas que han publicado documentos en los cuales participaron al menos una afiliación Argentina. El gráfico muestra sus documentos acumulados. La línea vertical roja indica el punto de corte.

Conclusiones

El número de publicaciones relacionados con la agroecología se ha mantenido en constante crecimiento por más de una década, pudiéndose definir dos etapas según la intensidad de publicación, siendo la más actual la de mayor producción. Sin embargo, las redes de colaboración entre colegas locales resultan incipientes y se limitan a una serie de núcleos aislados. A su vez, si bien con Brasil se tiene un considerable número de publicaciones conjuntas, se evidencia una frágil red de colaboración regional. Por lo tanto, si bien el aumento en el número de publicaciones es un dato alentador, todavía es necesario seguir trabajando por conformar una comunidad científica sólida e integrada, tanto local como regional que permita sintetizar experiencias en sistemas novedosos de producción agroecológica.

Referencias bibliográficas

- Boyer, J., 2020. Toward an Evolutionary and Sustainability Perspective of the Innovation Ecosystem: Revisiting the Panarchy Model. *Sustainability* 12, 3232. <https://doi.org/10.3390/su12083232>
- Bunnell, T.G., Coe, N.M., 2001. Spaces and scales of innovation. *Prog. Hum. Geogr.* 25, 569–589. <https://doi.org/10.1191/030913201682688940>
- Holt-Giménez, E., Altieri, M.A., 2012. Agroecology, Food Sovereignty and the New Green Revolution. *J. Sustain. Agric.* 120904081412003. <https://doi.org/10.1080/10440046.2012.716388>
- Sarandon, S., Marasas, M.E., 2017. Brief history of agroecology in Argentina: origins, evolution, and future prospects. *Agroecol. Sustain. Food Syst.* 41, 238–255. <https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1287808>
- Wezel, A., Soldat, V., 2009. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *Int. J. Agric. Sustain.* 7, 3–18. <https://doi.org/10.3763/ijas.2009.0400>

Vincular percepciones rurales con datos climáticos para desarrollar medidas de adaptación social y científicamente convalidadas.

Andrea Soledad Enriquez^{1*}; Manuela Fernández¹; María Valeria Aramayo¹; María Herrera²; Natalia Gattinoni²; Adrián Rico³; Antonio Solarte³

1. Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Bariloche (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Área Metropolitana de Buenos Aires. 3. Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria. Cali. andreaenri@gmail.com

Resumen

El cambio climático (CC) impacta en la agricultura familiar del mundo y medidas de adaptación (MDA) se aplican para hacer frente a este fenómeno. Aquí presentamos un caso donde MDA fueron desarrolladas a partir de percepciones al CC de familias productoras de Argentina y Colombia, sin considerar tendencias de los datos climáticos. Nuestro objetivo fue comparar percepciones (datos cualitativos) con datos climáticos pasados y futuros (datos cuantitativos), desarrollando un método de vinculación. Las coincidencias entre ambas visiones fueron moderadas (34-54%) a buenas-muy buenas (60-88%), habilitando el uso de datos climáticos validados por percepciones para el desarrollo de MDA. La no coincidencia fue moderada (46-66%) a baja (12-40%), lo que propone la necesidad de integrar las dos visiones para evitar la emergencia de tensiones o inconsistencias. El cruce de información permitirá diseñar y/ o priorizar acciones y promover soluciones socialmente aceptadas y científicamente validadas.

Palabras clave: Cambio Climático; Vulnerabilidad; Adaptación; Índices climáticos; Proyecciones climáticas.

Abstract

Climate change (CC) impacts family farming of the world. Adaptive measures (ADM) are applied to deal with this phenomenon. Here we present a case where ADM were developed from perceptions to the CC of producer families in Argentina and Colombia, without considering climatic data trends. Our objective was to compare perceptions (qualitative data) with past and future climate data (quantitative data), through developing a linkage method. The coincidences between both views were moderate (34-54%) to good-very good (60-88%), enabling the use of perceptions-validated climate data for the development of ADM. As a counterpart, the non-coincidence was moderate (46-66%) to low (12-40%), which proposes the need to integrate the two views to avoid the emergence of tensions or inconsistencies. The crossing of information will allow to design and / or prioritize actions and to promote socially accepted and scientifically validated solutions.

Keywords: Climate change; Vulnerability; Adaptation; Climatic indices; Climate projections.

Introducción

El Proyecto "Producción Resiliente de Alimentos en sistemas hortícolas-ganaderos de la Agricultura Familiar en regiones climáticamente vulnerables de Argentina y Colombia" (de ahora en más, PRA) es financiado por la Comunidad Europea a través del programa Euroclima+ (2019). Su objetivo es aumentar la resiliencia y la capacidad de adaptación (agro-ecológica y organizacional) de los sistemas de producción de alimentos con base hortícola y ganadera y de los medios de vida de la Agricultura Familiar frente a los impactos del CC. Para esto, se trabaja con análisis de riesgo, planificación y selección de MDA desarrolladas de manera participativa entre técnicos y familias productoras.

Las familias productoras poseen percepciones sobre el clima local, que son utilizadas como herramienta para planificar sus actividades. La comunidad científica usualmente promueve estrategias para el desarrollo de MDA basadas en datos climáticos, sin considerar las percepciones de los actores del territorio. Cuando las propuestas de la academia-ciencia difieren de las percepciones de la población local puede surgir una posible tensión, reduciendo la eficiencia de las soluciones potenciales.

El éxito de las MDA del Proyecto PRA en los sitios de intervención dependerá de su adecuación, viabilidad y apropiación en cada territorio y contexto local. Para ello, era necesario identificar los riesgos climáticos y las percepciones de los y las agricultores/as a ellos. En este contexto se conformó el “Grupo de trabajo de datos climáticos” (de ahora en más, Clima), quien desde septiembre del 2020 trabaja sobre las características climáticas de los sitios de intervención, la evaluación de las tendencias de CC (pasadas y futuras) y la integración de estos datos climáticos con las percepciones de las familias productoras. El objetivo de este trabajo fue conocer el grado de coincidencia entre las percepciones sociales y la visión científica para apoyar la construcción de MDA al CC. Para esto, se diseñó una metodología para comparar las percepciones climáticas de las familias productoras (datos cualitativos) con i) las tendencias de CC observadas a partir de los datos de estaciones meteorológicas locales y ii) las proyecciones de CC estimadas mediante modelos, ambas fuentes de datos cuantitativos.

Metodología

El proyecto cuenta con tres Áreas de Intervención en la República Argentina (Patagonia Norte, La Plata-Bs.As. y Córdoba) y una en Colombia (Piedemonte Amazónico, Caquetá). Cada una cuenta, a su vez, con Sitios de Intervención donde las actividades del proyecto tienen lugar (Figura 1). Las percepciones climáticas fueron recabadas durante diciembre 2019 y enero 2020, a través de talleres participativos de análisis de riesgo en el contexto de cada Área y Sitio de Intervención. Las familias identificaron los cambios percibidos en el clima, sus condiciones de vulnerabilidad y sus capacidades para adaptarse al CC.

El grupo Clima realizó el diagnóstico climático para cada Área de Intervención. Luego, evaluó las tendencias de CC pasado utilizando índices de cambio climático (ICC) del Panel Intergubernamental sobre el CC (ETCCDI), calculados a partir de datos provenientes de estaciones meteorológicas (La Plata: Servicio Meteorológico Nacional de Argentina; Patagonia Norte: Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas; Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) a través del software RCLimDex. Finalmente, analizó las proyecciones futuras de los ICC evaluados a partir de modelos de CC (SIMARC; IDEAM et al., 2015).

Para comparar las diferentes fuentes de información, se transformaron los datos de las percepciones en cuantitativos, a través de su traducción en términos de los ICC utilizados. Una vez que las tres fuentes de datos convergieron en el formato común (ICC), a cada uno se le asignó un valor positivo (+), negativo (-) o neutro (0) dependiendo de si la percepción manifestada o las tendencias de cambio de los datos meteorológicos o estimadas por proyecciones de CC eran de aumento, de disminución o neutras, respectivamente. La figura 2 muestra los pasos realizados para lograr este objetivo.

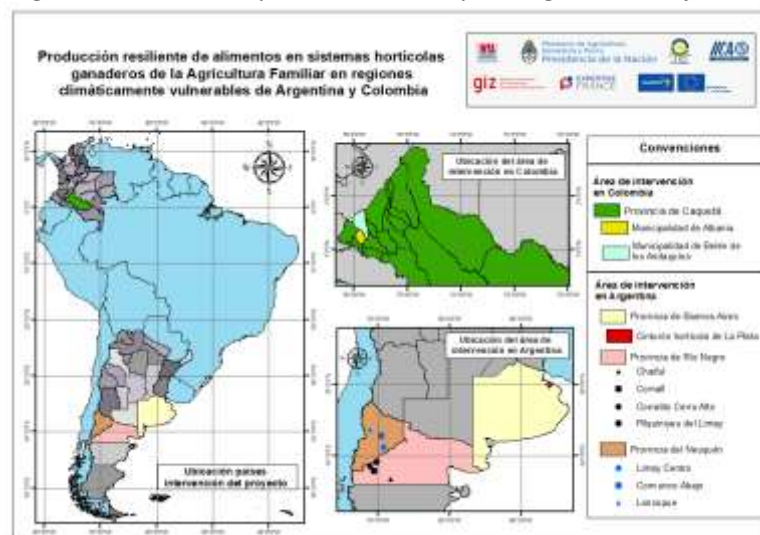


Figura 1. Ubicación de las Áreas de Intervención involucradas en este trabajo, dentro de los países incluidos en el PRA.

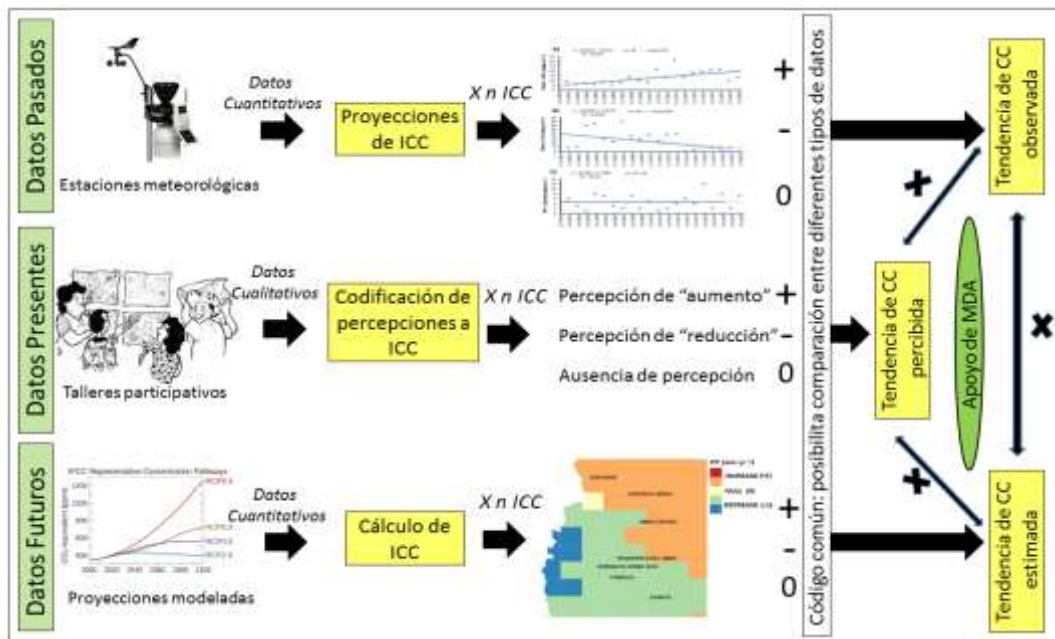


Figura 2. Pasos seguidos para transformar diferentes tipos de datos en tendencias de cambio climático (CC) comparables. ICC: índices de cambio climático. MDA: medidas de adaptación. X n ICC: paso realizado para cada uno de los ICC utilizados.

Resultados y discusiones

El método permitió contrastar las tendencias de CC percibidas, observadas y estimadas para todos los ICC utilizados y para todos los sitios de las áreas de intervención (Tabla 1). La comparación entre las tendencias observadas desde datos meteorológicos y las estimadas por los modelos de proyecciones para cada ICC fue en general de buena a excelente (Tabla 2). Esto nos permite evaluar la coincidencia entre las variaciones climáticas ocurridas y las estimadas, validando así modelos de CC que normalmente presentan múltiples errores. También permiten establecer si las comunidades locales podrían utilizar parcialmente los conocimientos desarrollados en base a las percepciones climáticas del pasado para evaluar los escenarios climáticos futuros y sus actividades productivas relacionadas.

La relación entre las percepciones y los datos climáticos mostraron coincidencia de moderada (Patagonia Norte) a buena-muy buena (La Plata y Colombia) de las familias productoras de las Áreas de Intervención (Tabla 2). Esta información permite utilizar los ICC validados por las familias para generar MDA desarrolladas para sus actividades productivas. Como contraparte, la no coincidencia entre percepciones y datos climáticos se encontró en general entre moderada a baja (Tabla 2). Este resultado propone la necesidad de integrar las dos visiones comparadas para evitar la emergencia de tensiones o inconsistencias en el diseño de las MDA al CC. Mejorar la red de estaciones meteorológicas o familiarizar a los y las agricultores/as con los datos climáticos y los escenarios esperados podría mejorar la eficacia de las MDA y aumentar la capacidad y la resiliencia de las familias productoras vulnerables al cambio climático.

Tabla 1. Ejemplo simplificado del método de contraste utilizado. Tendencias de cambio climático (CC) percibidas (manifestadas en el presente), observadas (sobre datos meteorológicos pasados) y estimadas (proyecciones climáticas futuras). Aumento (+), disminución (-) y sin manifestación o sin cambio (0). Barra indica resultados alternativos.

Áreas	Tendencia CC Percibida				Tendencia CC Observada				Tendencia CC Estimada			
Intervención												
Patagonia Norte	+	+	-	+	+	+	-/+	+	+	+	-/+	0/+
La Plata	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Colombia	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+/-	+

Tabla 2. Coincidencia general (%) encontrada entre las tendencias de cambio climático (CC) percibidas-CCP, observadas-CCO y estimadas-CCE, para todos los ICC utilizados.

Áreas de Intervención	CCO vs. CCE	CCP vs. CCO	CCP vs. CCE
Patagonia Norte	53 a 85	49 a 54	34 a 40
La Plata	90	88	72
Colombia	100	60	75

En el caso de Patagonia Norte, en los talleres participativos la escasez de agua fue el riesgo más fuertemente percibido, aunque la reducción de precipitación no es un aspecto del CC regional que se confirmó en todos los casos (Tabla 1). Esta percepción estaría más bien asociada a las características propias de las regiones áridas y semiáridas donde el agua es un factor naturalmente limitante, sumado a ciclos de sequías recurrentes, incrementos en las temperaturas medias, máximas y mínimas y aumento en la intensidad de las lluvias. En Colombia se percibió un aumento en las lluvias. Sin embargo, el índice y la proyección de precipitación anual manifiestan una tendencia decreciente, por lo que la falta de coincidencia estaría asociada al incremento observado en la intensidad de los eventos de lluvia. Al igual que para Patagonia Norte, se percibió, observó y estimó un aumento en el parámetro temperatura. Por lo tanto, las MDA identificadas desde las percepciones para esas variables fueron acordes a los datos climáticos históricos y proyectados. En el área de La Plata, destacan las percepciones relacionadas a un aumento en las precipitaciones, dado que las familias describieron incrementos en la intensidad de eventos extremos tales como granizadas, vientos intensos, lluvias intensas en corto periodo de tiempo. Se evidencia en este caso, la alta exposición y vulnerabilidad social de las familias productoras frente al impacto de los eventos extremos, tales como aumento de anegamientos en lotes y viviendas o daños en infraestructuras.

La diversidad de situaciones encontradas en las Áreas de Intervención debido a la combinación entre percepciones y mediciones climáticas (pasadas y futuras), sugiere que las MDA al CC deben adaptarse a cada área particular y no deben aplicarse como una guía única y generalizada. El método propuesto aporta elementos para la toma de decisión de las estrategias más adecuadas para un determinado territorio. El vínculo entre percepciones y mediciones permite priorizar MDA, detectar acciones no abordadas, ajustar o rediseñar algunas MDA en ejecución y / o pensar en nuevas complementarias. El PRA se encuentra adecuando las MDA en marcha a la luz de los resultados aportados por el grupo Clima.

Conclusiones

Las familias productoras de las Áreas de Intervención del PRA desarrollan sus actividades en paisajes con diferentes características que van desde un clima naturalmente riguroso y seco (ej. Patagonia Norte) hasta áreas con excesos de lluvias estivales (ej. Colombia). Todos estos sitios son sensibles a las decisiones de uso, además de poder sufrir procesos particulares agravados por el impacto del CC que comprometen su sostenibilidad. El desafío es encontrar estrategias que nos preparen mejor ante los nuevos escenarios climáticos, disminuyendo los impactos del CC o sacando provecho de las condiciones que se avencinan. Los resultados preliminares del grupo Clima mostraron que para entender mejor las realidades climáticas y sus impactos en el territorio se necesita combinar percepciones y puntos de vista de los productores, recolectados a través de procesos participativos, con datos climáticos registrados en estaciones meteorológicas o desde proyecciones climáticas. Este cruce de información permite diseñar y/o priorizar acciones de adaptación al CC. El PRA sigue trabajando, procurando promover soluciones socialmente aceptadas y científicamente validadas.

Agradecimientos

El grupo Clima agradece al proyecto EUROCLIMA+, a las Familias de las Áreas de Intervención y a los organismos nacionales que aportaron información climática.

Referencias bibliográficas

- ETCCDI. http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml Último ingreso: 2/6/2021
- Euroclima+. (2019). Producción resiliente de alimentos en sistemas hortícolas-ganaderos de la Agricultura Familiar en regiones climáticamente vulnerables de Argentina y Colombia. On line: <http://euroclimaplus.org/proyectos-alimentos-es-2/produccion-en-regiones-vulnerables>
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). [Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011 – 2100. Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.](#)
- SIMARC. <https://simarcc.ambiente.gob.ar/> Último ingreso: 2-6-2021

El nordeste argentino y su tradición agroecológica.

Gerardo R. Martínez*

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. martinez.gerardo@inta.gob.ar

Resumen

El nordeste argentino (NEA) era un territorio donde sus habitantes vivían en equilibrio con la naturaleza, equilibrio que comenzó a destruirse al llegar los españoles en el siglo XVI, agudizándose a partir de finales del siglo XIX; desde hace tiempo se alzaron voces que alertaban sobre las consecuencias negativas que las prácticas productivas que se comenzaban a implementar iban a provocar. El objetivo es mostrar que en el NEA las prácticas sustentables no son nuevas, sino que hunden sus raíces en la historia, cuando desde diferentes ámbitos se desplegaron acciones en pos de producir respetando los bienes naturales. Para ello se realizó un relevamiento bibliográfico y se entrevistó a actores territoriales, sumándose la experiencia personal y profesional del autor, mostrando que esta es una región en disputa con el modelo del agronegocio, existiendo un movimiento continuador de las voces que se alzaron cuando aún desconocían que lo que proponían luego se llamaría agroecología.

Palabras clave: Pueblos originarios; Agricultores familiares; Modelos en disputa

Abstract

The Northeast of Argentina (NEA) was a territory where its inhabitants lived in balance with nature, a balance that began to be destroyed when the Spanish arrived in the 16th century, becoming more acute from the end of the 19th century; Voices have long been raised warning about the negative consequences that the productive practices that were beginning to be implemented were going to cause. The objective is to show that in the NEA, sustainable practices are not new, but rather have their roots in history, when actions were deployed from different areas in order to produce while respecting natural assets. For this, a bibliographic survey was carried out and territorial actors were interviewed, adding the personal and professional experience of the author, showing that this is a region in dispute with the agribusiness model, there is a continuing movement of the voices that were raised when they were still unaware that what they proposed later would be called agroecology.

Keywords: Original towns; Family farmers; Disputed Models

Introducción

El paisaje agrario es el resultado del medio natural, las herencias del pasado y el juego de los actores contemporáneos; por lo tanto, el espacio rural es una realidad ecológica y humana, fruto de realizaciones humanas que han ido transformando la naturaleza, a la cual se ha querido dominar en lugar de coexistir con sus equilibrios y armonía para vivir mejor, se la ha esquilmo para extraer de ella toda su riqueza, sin pensar en lo que podía deparar el futuro, de modo que se fueron degradando los suelos, eliminando los montes nativos y secando los reservorios naturales de agua a través de obras hidráulicas pensadas sin criterio sistémico.

Pero, así como hubo quienes defendían el concepto de dominar la naturaleza, hubo también quienes sostenían el concepto de colaborar con ella; en el NEA hubo muchas de esas voces que se hace necesario rescatar del olvido, porque sus alertas/enseñanzas continúan vigentes. En esta región desde hace décadas se vienen desarrollando procesos agroecológicos, habiéndose realizado eventos relacionados con la temática y formándose una Red Regional de Agroecología, mostrando una zona que está disputando con el modelo del agronegocio.

Metodología

Para la elaboración del artículo se realizó una consulta bibliográfica disponible en bibliotecas de la región, a material en línea y la experiencia del autor, quien durante su vida profesional recorrió el territorio

nordesteño, acompañando a las familias campesinas -aborígenes y criollas- y a sus organizaciones, en los procesos productivos, sociales, reivindicativos, que aportan al buen vivir en el campo. En ese caminar, deconstruyó su saber académico para enriquecerse con los saberes compartidos con quienes laboran directamente la tierra.

Resultados y discusiones

Previo a la llegada de los conquistadores, la región era poblada por comunidades humanas que convivían en respeto con la naturaleza, de la cual se sentían parte; previo a la llegada de los europeos no hay en la región señales de alteración del entorno natural. Etnias agroalfareras en la región noroccidental del Chaco y en la región misionera, culturas fluviales sobre los ríos Paraná y Paraguay, culturas cazadoras-recolectoras en el centro chaqueño mostraban como estos grupos humanos habían conformado una ecoantropo-organización, coevolucionando con la naturaleza que los rodeaba; esta situación comenzó a cambiar con la llegada de los primeros europeos, comenzando a agrietarse ese sistema que por milenios se había mantenido en equilibrio, rotura que se dio con mayor celeridad en la región mesopotámica.

En Misiones deben mencionarse los trabajos de Alberto Roth, quien desde la década de 1920 promovió el respeto hacia los recursos naturales; trabajos desarrollados por la Red Agroecológica de Misiones y la Red de Agricultura Orgánica de Misiones, que junto a otras instituciones y organizaciones dieron nacimiento e impulso a las ferias francas, alternativa que buscaba superar la crisis que afectaba a los pequeños agricultores y a la sociedad argentina en su conjunto, extendiéndose a lo largo y ancho de nuestro país; no se debe olvidar en estos aportes la energía puesta en ellos por Roberto “Coya” Cametti en los finales del siglo XX. Misiones cuenta desde 2014 con la Ley VIII – Nº 68 “Fomento a la Producción Agroecológica”, con el objeto de fomentar el desarrollo de los Sistemas de Producción Agroecológica, mediante la regulación, promoción e impulso de actividades, prácticas, procesos de producción, comercialización y consumo de alimentos saludables con sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural; asimismo, la ley 124/2018 prohíbe el uso de glifosato en zonas urbanas.

En Formosa se han desarrollado experiencias de manejo y recuperación de suelos, impulsadas por instituciones estatales y privadas desde la década de 1990. Conjuntamente con la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología, se comenzó un programa de formación para directivos de escuelas agrotécnicas desde el enfoque biodinámico y agroecológico; este programa, iniciado por la Dirección de Educación Técnica, se amplió a todos los niveles educativos mediante la Resolución 6742/19 del Ministerio de Educación, integrando el enfoque y los principios agroecológicos en el ámbito escolar y en su contexto socio-productivo, fomentando la producción de alimentos saludables y seguros, aportando a la soberanía alimentaria y el desarrollo sustentable.

Corrientes cuenta con la primera feria con certificación agroecológica, donde productores y técnicos constatan que la producción se realiza en forma agroecológica, ejecutando controles como sanidad de los rodeos, análisis de suelo y agua, capacitaciones sobre buenas prácticas, entre otras. Merece destacarse que, en 2020, la Unión de Trabajadores de la Tierra cosechó las primeras verduras producidas de forma agroecológica en Santa Lucía, en lo que constituye un hito histórico para la región, donde el modelo agroindustrial arroja muertes, graves enfermedades y contaminación (Unión de Trabajadores de la Tierra, 2020). Esta actividad económica, que se desarrolla tanto en áreas urbanas como en las zonas rurales correntinas, cuenta cada vez con más adeptos, estimándose que al menos 30 mil personas se abocan a una producción respetuosa con la salud de los consumidores y el medioambiente (El Litoral, 2020).

En Chaco, la forestal fue la primera actividad económica encarada con criterio comercial y ya en el primer cuarto del siglo XX se advertía que se estaba en presencia de un hecho destructivo masivo, alertando sobre el perjuicio que causaba, tanto a la generación presente como a las futuras, esa práctica destructora y sin contralor (Bruñes, 1925; Madueño, 1942). Entre 1920 y 1940 fue la época en la cual el algodón comenzó a extenderse rápidamente. Pese a las advertencias sobre el peligro de la monocultura, continuo sembrándose algodón año tras año sobre los mismos predios, a los cuales no se les permitía recuperar su fertilidad naturalmente; Muello (1926) advertía que esa práctica era un pésimo modo de explotación,

pues un fenómeno meteorológico o patológico cualquiera, que reduzca o destruya el cultivo, dejaba al colono sumido en el desamparo. En 1958 se creó el Instituto Agrotécnico para desarrollar programas de extensión rural e investigación aplicada en el NEA; director fue designado Jorge Samuel Molina, quien formó un equipo incorporando a Gustavo Lündberg, Pedro Manuel Fuentes Godo y Juan Quant Bermúdez. Los problemas más importantes eran el monocultivo algodónero en Chaco, Formosa y norte de Santa Fe, la erosión hídrica en Misiones y la baja productividad ganadera en la región, identificando que esos problemas derivaban de un deficiente manejo de la cobertura vegetal del suelo y estaban ligados a la dinámica del Nitrógeno y del Carbono, planteando, en aquella época de furor por el monocultivo algodónero, que era necesario incluir leguminosas para conservar y cuidar el suelo, que había que eliminar la quema de rastrojos para incorporarlos al suelo y alertando sobre los perjuicios del sobrepastoreo (UNNE - Facultad de Ciencias Agrarias, 2017; Instituto Agrotécnico "Pedro M. Fuentes Godo", 2016). En 1962, en Tribuna Popular se titulaba "El Chaco, la provincia que perdió su suelo"; allí, entre las causas de la emigración chaqueña, mencionaba el agotamiento de las tierras de producción, agregando que la explotación irracional de los bosques contribuía al proceso de la erosión de los suelos (Tribuna Popular, 1962).

En la segunda mitad de la década del '80 se reinició el trabajo de organizaciones estatales y no gubernamentales que, al elemento socio-organizativo, sumaron el aporte técnico-productivo. INCUPO, FUNDAPAZ e INTA realizaron trabajos orientados a la producción de algodón sin el agregado de productos de síntesis química, a la recuperación y manejo de suelos incorporando leguminosas en la rotación, a la consociación de cultivos, a la revalorización de las especies naturales para su uso en la alimentación humana y animal. En la misma línea, INDES trabajó conjuntamente con la Dirección de Suelos de la Provincia del Chaco promoviendo el manejo integral de sistemas, con énfasis en el manejo y conservación de suelos con usos de cubiertas verdes, rotación de cultivos, sistematización de los predios para evitar la erosión. Sin ser exhaustivos en su enumeración, estos trabajos fueron continuados por instituciones que centraron su defensa en el ambiente e hicieron ver la riqueza que existía en el monte nativo, en la producción libre de agrotóxicos, en el manejo de suelos y la producción ganadera sustentable, en el cultivo de algodón agroecológico y biodinámico. Estas prácticas fueron creando conciencia en distintas organizaciones sobre la necesidad de producir con respeto por la naturaleza y, el 10 de diciembre de 2009, conformaron el Movimiento Agroecológico de la Provincia del Chaco; en esa oportunidad se acordó el "Documento base para comprometernos a promover y fortalecer del desarrollo del paradigma agroecológico en la provincia del Chaco".

En marzo de 2010 y convocados por el Movimiento Agroecológico de la Provincia del Chaco, se reunieron más de 250 pequeños productores en General José de San Martín, destacándose la presencia y participación de muchas mujeres y jóvenes habitantes del ámbito rural, en lo que fue la Primera Jornada Regional de Agroecología. Atento a que la región NEA desplegaba un proceso de organización hacia la producción agroecológica, el 7 y 8 de junio de 2013 se reunieron en Bella Vista (Corrientes) en la Segunda Jornada Regional, con la finalidad de potenciar la comunicación, socialización e intercambio de experiencias y definir posibles estrategias de investigación y organización para el avance hacia la transición agroecológica, afianzándola como una alternativa válida para la familia rural, ya que brinda rentabilidad, la posibilidad de producir sin agroquímicos, sin transgénicos, con menores costos y obtener un producto mejor pagado en el mercado. En esta jornada participaron más de 650 personas en representación de 54 organizaciones provenientes de distintas provincias argentinas y países como Paraguay, Uruguay, Brasil, Chile, España, Francia y Alemania. Con ese impulso, continuaron realizándose eventos regionales: en agosto de 2016 se desarrolló en Montecarlo (Misiones), en septiembre de 2018 fue el turno de Monte Vera (Santa Fe), impidiendo la pandemia la realización del encuentro previsto para el 2020 en Entre Ríos. En este caminar conjunto, se fue formando y fortaleciendo la Red Regional de Agroecología que, como toda red, tiene su fortaleza en los nudos que la sostienen, aunando esfuerzos en pos de un objetivo común, cual es el de avanzar hacia un cambio de paradigma productivo, que implica un cambio de paradigma social.

Conclusiones

La concepción de la naturaleza como mercancía implica una separación del hombre con la misma, este pensamiento tiene su origen en la sociedad moderna occidental, donde se posiciona el imaginario antropocéntrico del ser humano como amo y señor de la naturaleza. En la mirada agroecológica, se rescata la mirada de los pueblos originarios, de los campesinos que hunden sus saberes en experiencias ancestrales, viendo como en dicha mirada no existe una separación entre la naturaleza y el humano, sino una relación orgánica en la cual existe una conciencia en el uso responsable de la misma; distintas culturas han generado conocimiento para evolucionar y este conocimiento ha ido surgiendo fundamentalmente de la observación de la vida, de su relación con la naturaleza. Frente a esos conocimientos, reputados de “superchería” o “ignorancia”, que fueron desconocidos y negados por quienes venían a la región con la idea de traer “el progreso” o “el desarrollo”, se alzaron las voces de la resistencia indígena, derrotados militarmente pero no culturalmente, cuyas enseñanzas vuelven y son rescatadas en la actualidad; frente a ello se alzaron las voces de Muello, de Madueño, de Roth, de Fuentes Godo, de Quant Bermúdez, de tantos que alertaban que el camino que se estaba siguiendo no era el correcto, pero que, proféticamente, no solo denunciaban, sino que también anunciaban propuestas para volver a la senda correcta.

En el NEA existe un movimiento agroecológico que no viene a traer una nueva propuesta productiva, sino que es continuador de aquellas voces que se alzaron su momento, cuando aún no sabían que eso que estaban proponiendo se llamaría agroecología. A través de la Red Regional de Agroecología, conformada por productores e instituciones del Chaco, Santa Fe, Formosa, Corrientes y Misiones, esta ciencia ha tomado impulso en las Escuelas de la Familia Agrícola, en las Asociaciones de Ferias Francas, en comunidades de agricultores familiares. Asimismo, muchas de estas instituciones forman parte del Movimiento Agroecológico de Latinoamérica y el Caribe, que articula organizaciones campesinas, comunidades indígenas, de consumidores y organizaciones sociales que defienden la agricultura campesina y familiar agroecológica del continente. Queda por delante un camino para seguir recorriendo, para sentar las bases de la agroecología del Gran Chaco Americano, para rescatar los conocimientos de la agricultura originaria, de los múltiples recursos que brinda el monte nativo, de los recursos genéticos que se perdieron al introducir variedades foráneas de maíz, de algodón, de tantos cultivos que hicieron perder las variedades locales. Para rescatar los valores culturales que apuntaban a la seguridad y a la soberanía alimentaria, del mismo modo que se deben rescatar los idiomas maternos perdidos. Sabedores que el presente que vive una sociedad es fruto de muchos pasados, que la historia no está predeterminada ni el presente es fruto de un determinismo histórico que marca que lo que hoy se es, es porque así debía ser; el conjunto de organizaciones de productores, de instituciones sociales, académicas, productivas que integran la Red Regional de Agroecología del NEA se muestran dispuestas a bregar para que el territorio donde se vive sea el fruto de las realizaciones humanas, colaborando con la naturaleza para vivir mejor.

Referencias bibliográficas

- Bruñes, J. (1925). La Economía Destructiva. En La Geografía Humana.
- El Litoral. (22 de agosto de 2020). Agroecología, una alternativa de producción sustentable que crece en tiempos de pandemia. Recuperado el 15 de junio de 2021, de El Litoral: <https://www.ellitoral.com.ar/corrientes/2020-8-22-1-0-0-agroecologia-una-alternativa-de-produccion-sustentable-que-crece-en-tiempos-de-pandemia>
- Instituto Agrotécnico "Pedro M. Fuentes Godo". (4 de julio de 2016). Semblanza de Gustavo Lundberg. Recuperado el 23 de marzo de 2020, de Instituto Agrotécnico "P. M. Fuentes Godo" UNNE: <https://www.facebook.com/InstitutoAgrotecnico/posts/1070279346400112/>
- Madueño, R. (1942). Evolución del régimen forestal argentino. Buenos Aires - México.
- Mueller, A. C. (1926). Geografía económica del Chaco y Formosa. Buenos Aires, Argentina: Gráfico Océano.
- Tribuna Popular. (14 de enero de 1962). Chaco, la provincia que perdió su suelo. Tribuna Popular (16).

Unión de Trabajadores de la Tierra. (18 de julio de 2020). Avanza la agroecología en Corrientes. Recuperado el 15 de junio de 2021, de UTT - Unión de Trabajadores de la Tierra: <https://www.facebook.com/trabajadoresdelatierra/posts/1424293391094232/>

UNNE - Facultad de Ciencias Agrarias. (2017). Instituto Agrotécnico (Pedro Fuentes Godo). Recuperado el 22 de marzo de 2020, de http://www.agr.unne.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=51

Efecto del Supermagro en la asociación micorrízico arbuscular y la nutrición en un cultivo de trigo en “La Tapera”.

Facundo de la Torre¹; Paula Battocchio¹; Victoria Benedetto²; Franco Bonapasta¹; Ornella Civriati¹; Gonzalo Delgado¹; Nicolás Hudyma¹; Ana Paz Carosillo¹; Matías Sosa¹; Tomás Agüero¹; Agustina Fernández Di Pardo³; Ayelén Pagani⁴; Lourdes Gil-Cardeza^{3,5,6*}

1. La Tapera, Grupo de Estudiantes Autoconvocados (Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Rosario). 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Cátedra Libre de Agroecología y Cátedra Biología (Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Rosario). 4. Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas- Universidad Nacional de Rosario). 5. Grupo de Estudios Agrarios (Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Rosario). 6. Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas- Universidad Nacional de Rosario).
lourgilcardeza@gmail.com

Resumen

El Supermagro (SM) es un biofertilizante enriquecido en microorganismos fermentadores utilizado comúnmente en agroecología. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de SM en la simbiosis micorrízico arbuscular y en la nutrición de un cultivo de trigo. Se hipotetizó que la aplicación de SM aumenta la simbiosis y mejora la captación de algunos nutrientes. Se analizaron Fe, Zn (deficientes en la dieta según la OMS) y P (presente en los granos como fitatos, que disminuyen la biodisponibilidad de Fe y Zn). Se diseñó un experimento en el campo La Tapera (33°01'18.3"S 60°52'16.3"O, Zavalla-Santa Fe) con 4 tratamientos: control, SM en semillas, SM foliar y SM en semillas y foliar. El mayor porcentaje de micorrización se observó en las raíces de las plantas emergidas de semillas con SM. Asimismo, el contenido de Zn fue mayor en los tejidos vegetales de las plantas provenientes de semillas con SM. Se concluye que la aplicación de SM en semillas de trigo mejoró la simbiosis micorrízico arbuscular y el contenido de Zn.

Palabras clave: biofertilizante; inoculación; asociación simbiótica; nutrientes; *Triticum aestivum*

Abstract

Supermagro (SM) is a biofertilizer enriched with fermenting microorganisms commonly used in agroecology. The objective of this work was to evaluate the effect of SM application on arbuscular mycorrhizal symbiosis and on the nutrition of a wheat crop. It was hypothesized that the application of SM increases symbiosis and improves the uptake of some nutrients. Fe, Zn (deficient in the diet according to WHO) and P (present in grains as phytates, which decrease the bioavailability of Fe and Zn) were analyzed. An experiment was designed in the La Tapera field (33°01'18.3"S 60°52'16.3"O, Zavalla-Santa Fe) with 4 treatments: control, SM in seeds, SM foliar and SM in seeds and foliar. The highest percentage of mycorrhization was observed in plant root emerged from seeds with SM. Likewise, the Zn content was higher in the plant tissues of plants from seeds with SM. It is concluded that the application of SM in wheat seeds improved arbuscular mycorrhizal symbiosis and Zn content.

Keywords: biofertilizer; inoculation; symbiotic association; nutrients; *Triticum aestivum*.

Introducción

En 2019 la Comuna de Zavalla, Provincia de Santa Fe, localidad ubicada en la zona núcleo de producción sojera pampeana argentina, firmó un convenio con la Red Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología (RENAMA), comprometiéndose a fomentar el desarrollo de la producción agroecológica en su periurbano. Se propuso como estrategia alquilar algunos de los lotes afectados por la ordenanza que prohíbe la aplicación de agroquímicos hasta 800 metros desde el ejido urbano, y ceder los mismos a personas dispuestas a llevar adelante producciones agroecológicas. Es en este contexto que la agrupación estudiantil G.E.A. (Grupo de Estudiantes Autoconvocados - Fac. Cs. Agrarias-UNRosario) propone tomar en producción un lote de 20 ha de la localidad.

Uno de los objetivos específicos de La Tapera, denominación del proyecto productivo, político y social mencionado, fue la generación de conocimiento científico en agroecología. Para ello les estudiantes convocaron a docentes e investigadores de la FCA-UNR y CONICET para diseñar en conjunto experimentos y determinaciones que colaboren a dilucidar los efectos de algunas prácticas que siguen los principios agroecológicos sobre parámetros de la salud del suelo y el estado nutricional de los cultivos. La aplicación de biopreparados o biofertilizantes como el Supermagro (SM) es una práctica habitual en agroecología. El SM es un biofertilizante enriquecido en microorganismos fermentadores que mejora la resistencia natural de las plantas al ataque de patógenos y enfermedades (Rodrigues *et al.*, 2019). Una de las estrategias de las plantas para mejorar dicha resistencia natural es la asociación de sus raíces con hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA). Los HMA pertenecen al *phylum* Glomeromycota, se encuentran presentes en más del 70% de las plantas terrestres, y su presencia mejora además la captación de nutrientes por parte de la planta (van der Heijden *et al.*, 2015). Es posible hipotetizar entonces que el uso de SM favorece la asociación simbiótica con HMA y en consecuencia la absorción de nutrientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la inoculación en semillas y aplicación foliar de un SM de preparación propia en el grado de asociación simbiótica de micorrizas arbusculares y en la nutrición del cultivo de trigo (*Triticum aestivum*). Para estudiar la nutrición del cultivo se analizaron el hierro (Fe) y el zinc (Zn), por ser unos de los nutrientes más deficientes en la dieta según la OMS (Allen, *et al.* 2006) y el fósforo (P) por ser parte de compuestos (fitatos) que disminuyen la biodisponibilidad de los mismos (Madsen *et al.*, 2019).

Metodología

Diseño experimental

El diseño experimental consistió en 4 parcelas de 10 x 400 m dispuestas en la zona más alta del campo para evitar posibles escurrimientos y encharcamientos. En cada parcela se realizó uno de los siguientes tratamientos: 1. testigo sin SM, 2. semillas inoculadas (SM150 ml por 40 kg de semillas), 3. aplicación foliar (SM180 l/ha de una dilución 1:20 de SM en agua), y 4. semillas inoculadas + aplicación foliar (idem tratamientos 2 y 3).

Se sembró trigo (*Triticum aestivum*, var. Buck meteor) a una densidad de 130 kg/ha el 22/06/2020. La aplicación foliar de SM se realizó con una pulverizadora de arrastre el 12/09/2020 en el estado fenológico 2.5 (escala Zadoks). El suelo donde se ubicaron las parcelas tenía un pH de 6,6, 3,4 % de materia orgánica, 11 ppm de nitrato (método Harper) y 16 ppm de fósforo extraíble (método Bray-Kurtz 1). Las precipitaciones del año 2020 (594 mm) estuvieron por debajo del promedio mensual histórico de la zona (970 mm) (Anibalini *et al.*, 2021).

Preparación del SM

Se siguió la receta detallada en el Anexo del documento Guía Básica para la Planificación y Manejo Agroecológico de Cultivos, elaborado por el Ministerio de Producción de la provincia de Santa Fé (Lattuca *et al.*, 2019). El supermagro fue caracterizado microbiológica y nutricionalmente.

Simbiosis micorrízico arbuscular en cultivos de trigo en floración

Se determinó la frecuencia de micorrización (F), la intensidad de micorrización (%M), y el porcentaje de arbusculos (%a) en las porciones micorrizadas de las raíces. Se tomaron 6 grupos de 4-5 plantas de trigo a lo largo de cada parcela (n=6). Se seleccionaron las raíces, se las lavó exhaustivamente y se las secó a 70°C por 5 días. Luego se tiñeron las raíces con la técnica de Phillip y Hayman (1970) modificando el azul de bromofenol por azul de metilo. Previo a la tinción las raíces se rehidrataron por 48h en agua destilada. Se colocaron 20 fragmentos de entre 1-2cm de largo en un portaobjetos y se observó cada preparado bajo un microscopio óptico (Nikon). Los porcentajes y frecuencia se calcularon según las fórmulas del Manual de micorrizas del INRA (Institut National de Recherche Agronomique, 2001).

Contenido de minerales en los tejidos

Se determinó la concentración de nutrientes en tejidos de raíz, parte aérea y granos de trigo. Se tomaron 3 grupos de 3-4 plantas de trigo de cada parcela de plantas en floración, y 3 grupos de granos de 3-4 espigas maduras (n=3). El material vegetal se secó a 70°C durante 5 días, previo lavado exhaustivo con agua en el caso de raíces y parte aérea. Se pesaron aproximadamente 50mg de tejidos molidos y disgregados, y se digirieron con HNO₃ concentrado y calor hasta la disolución total de los tejidos. Luego de la digestión el volumen se ajustó a 10ml con agua destilada, y se filtraron las muestras con filtro de 0,22µm. El contenido de nutrientes fue analizado por ICP-MS en un equipo NexION 350X de Perkin Elmer.

Análisis estadístico

Los promedios de cada variable medida en los distintos tratamientos se compararon con una prueba de ANOVA de una vía con el programa INFOStat versión libre. Letras diferentes indican diferencias significativas según el post-test de Tukey para ANOVA de 1 vía (p < 0,05).

Resultados y discusiones

Caracterización microbiológica y nutricional del supermagro

El análisis microbiológico indicó ausencia de patógenos *E.coli*, *Salmonella sp.* y *Shigella sp.* y la presencia de aerobios totales fue de 4160 UFC/ml, de enterobacterias de 2400 UFC/ml y de hongos y levaduras de 155000 UFC/ml. En cuanto a los nutrientes, se determinó la ausencia (Cd, Pb, Hg) o niveles menores a las 2 ppm (As) de elementos tóxicos y presencia de 157 ppm de Fe, 574 ppm de Zn y 329 ppm de P, entre otros nutrientes analizados. Estos resultados indicaron que la preparación utilizada a campo no contenía elementos potencialmente peligrosos y por tanto era apta para su aplicación.

Simbiosis micorrízico arbuscular en cultivos de trigo en floración

El tratamiento con SM, independientemente de su forma de aplicación, aumentó la frecuencia de la simbiosis con micorrizas en las plantas de trigo. Sin embargo, el aumento en F no se vio reflejado como un aumento en %M y %a en los 3 tratamientos de SM de igual manera. Los valores más altos de %M y %a se observaron con la aplicación de SM en semillas (Fig. 1). Estos resultados nos permiten postular que la aplicación de SM impulsó la simbiosis, independientemente del tipo de aplicación. La aplicación foliar fue casi 3 meses posterior a la de semillas, y la toma de muestras fue 1 mes y medio después de la aplicación foliar. Es muy posible que el menor aumento en %M y %a observados se deba simplemente al factor tiempo.



Figura 1. Efecto de la aplicación de Supermagro en la simbiosis micorrízico arbuscular en raíces de un cultivo de trigo (*Triticum aestivum*).

Contenido de minerales en los tejidos

El contenido de Fe fue similar para todos los tejidos y tratamientos (Fig. 2 y 3). Sin embargo, la inoculación de semillas con SM logró un aumento en el contenido de Zn de raíces, parte aérea y granos de trigo. Dado que el contenido de P de los granos de trigo, que es un indicador indirecto de los niveles de fitatos, se mantuvo constante en los distintos tratamientos, se podría inferir que los micronutrientes se hallan

igualmente biodisponibles en todos los tratamientos (Madsen *et al.*, 2019). Esto implicaría que el aumento de Zn en los granos producidos a partir de semillas tratadas con SM, resultaría asimilable como nutriente.

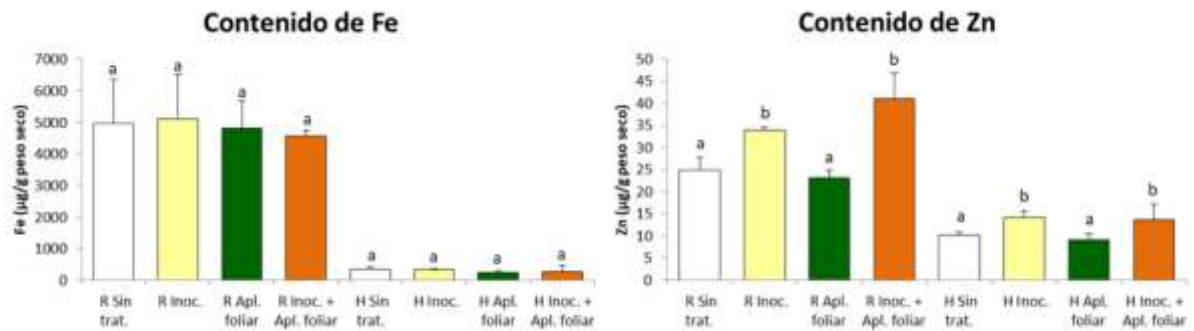


Figura 2. Contenido de micronutrientes en raíz y parte aérea del trigo al inicio de la floración. R: raíz, H: parte aérea.



Figura 3. Contenido de nutrientes en granos de trigo maduros.

Conclusiones

Todos los tratamientos con SM tuvieron un efecto positivo en la frecuencia (F) de micorrización. La aplicación de SM en semillas de trigo mejoró más la intensidad de la simbiosis micorrízico arbuscular (%M) y el porcentaje de arbusculos (%a) en las raíces. Asimismo, se determinó un aumento del Zn en los 3 tejidos vegetales analizados de las plantas de trigo que emergieron de semillas tratadas con SM (Tratamientos 2 y 4). Se necesitan más estudios para determinar el/los efectos benéficos de los tratamientos con SM, pero se podría postular que el aumento del porcentaje de arbusculos, la estructura de intercambio de nutrientes entre los simbioses, observado en las plantas de semillas tratadas con SM, favoreció la absorción de Zn.

Agradecimientos

A la Ing. Agr. Silvia Toresani por facilitar los análisis microbiológicos del SM.

Referencias bibliográficas

- Allen, L. H., *et al.* 2006. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients. Geneva:WHO and FAO, 1–341.
- Anibalini V. *et al.* 2021. Caracterización de las precipitaciones de la localidad de Zavalla, Santa Fe (Argentina). <https://cei.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/11/Caracterizacion-de-las-Precipitaciones-de-Zavalla-Santa-Fe.pdf>. Acceso 2021.

- Institut National de Recherche Agronomique (INRA). 2001. Mycorrhiza Manual prepared for the Workshop. Arbuscular mycorrhizal fungi in plant production systems: detection, taxonomy, conservation and ecophysiology. http://www.dijon.inra.fr/mychintec/Protocole/Workshop_Procedures.html. Acceso: 2021.
- Lattuca A. *et al.* 2019. Guía básica para la planificación y manejo agroecológico de cultivos. *Sec. Plan. Terr., Min. Prod. Santa Fe*, 88-89.
- Madsen CK, Brinch-Pedersen H. 2019. Molecular Advances on Phytases in Barley and Wheat. *International Journal of Molecular Sciences* 20(10): 2459.
- Phillips JM, Hayman DS. 1970. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *Transactions of the British Mycological Society* 55(1): 158-161.
- Rodrigues J.S. *et al.* 2019. Growth and nutritional status of maize plants in response to different doses and application frequencies of biofertilizer. *Científica*, 47(1),123–131.
- van der Heijden, M.G.A. *et al.* 2015. Mycorrhizal ecology and evolution: the past, the present, and the future. *The New Phytologist*, 205, 1406-1423.

Reflexiones teórico-metodológicas para la construcción de indicadores de las transiciones agroecológicas.

María de la Paz Acosta^{1 *}; Andrea Patricia Sosa^{2,3}; Paula C. Serpe^{2,3}; Daiana Perez⁴; Nadia Tuchsnaider³; Geraldine Budukiewicz⁵; Mariana Palumbo^{2,3}

1. Instituto de Investigaciones Gino Germani- Universidad de Buenos Aires. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales- Universidad Nacional de San Martín. 4. Instituto de Estudios Sociales-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Entre Ríos. 5. Cátedra de Economía Agraria- Facultad de la Agronomía-Universidad de Buenos Aires. mariadelapaz.acosta@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo es revisar críticamente distintas metodologías e investigaciones que emplean indicadores de sustentabilidad de los agroecosistemas. Realizamos esta indagación a partir de una sistematización de reflexiones teórico-metodológicas. Las conclusiones destacan la necesidad de elaborar indicadores que excedan el nivel predial si se quiere entender las transformaciones de los sistemas alimentarios, y la importancia de que la recolección de la información y la construcción de datos estén acompañadas por una constante reflexión metodológica y epistemológica. Consideramos que las ciencias sociales pueden aportar a los estudios de las agroecologías una perspectiva que dé cuenta del proceso investigativo.

Palabras clave: experiencia de investigación; interdisciplina; metodologías; revisión crítica.

Abstract

The objective of this work is based on a critical review of different methodologies and research studies that use agroecosystem sustainability indicators. This work is based on a systematization of theoretical and methodological reflections. The conclusions highlight the need to construct indicators that go beyond the farm level in order to understand the transformations of food systems, and the importance that information gathering and data construction be accompanied by constant methodological and epistemological reflection on the decisions taken. We consider that social sciences can give to agroecology studies a perspective that takes into account the research process.

Keywords: research experience; interdisciplinary; methodologies; critical review.

Introducción

Este trabajo sistematiza algunas reflexiones teórico-metodológicas a partir de una primera revisión bibliográfica y de los primeros trabajos de campo realizados en el marco del Proyecto de Investigación PICT 2019-03408: "Los sistemas agroecológicos como estrategia de desarrollo rural sustentable. Elaboración de indicadores económicos, sociales y políticos para el análisis de experiencias de transición agroecológica en Argentina", FONCyT, Universidad Nacional de San Martín. El proyecto tiene como objetivo generar, de manera participativa, indicadores económicos, sociales y políticos de las transiciones agroecológicas en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. A su vez, contribuir con la construcción de políticas públicas basadas en información situada desde una perspectiva multidisciplinaria.

En los últimos años, diversos estudios plantean la necesidad de elaborar indicadores que den cuenta del grado de sustentabilidad alcanzado en los procesos de transición agroecológica. Más allá de los debates sobre cómo definir sustentabilidad, el objetivo de este trabajo es revisar los modos en que se desarrollan indicadores. Sobre este punto, tenemos una mirada basada en la sospecha y la pregunta cualitativa por detrás de las cifras estadísticas. Además, reconocemos la tensión que existe en la generación de parámetros estandarizados -indicadores- que tienen en su horizonte la comparabilidad y la universalidad, a la vez que se proponen medir procesos de transición agroecológica por definición disímiles.

Metodología

El trabajo se basa en la construcción y revisión crítica de un corpus teórico-metodológico compuesto de investigaciones que emplean indicadores de sustentabilidad de los agroecosistemas. El corpus elaborado está compuesto por investigaciones y propuestas metodológicas (Barrionuevo, 2020; Budukiewicz, 2018; Pereda *et al.*, 2020; Petersen *et al.*, 2017; Sarandón y Flores, 2009) que desarrollaremos brevemente en el próximo apartado. El análisis de la literatura disponible se complementa con los relatos del trabajo de campo de las integrantes del equipo en Guaminí y Trenque Lauquen (Buenos Aires), Concordia y Paraná (Entre Ríos).

Resultados y discusiones

Partimos del trabajo de Barrionuevo (2020), quien clasificó 30 herramientas de medición de experiencias agroecológicas según la visión de lo económico que utilizan, teniendo en cuenta si se basan en el enfoque de la economía “a secas” (teoría económica neoclásica y/o keynesiana, siguiendo a Coraggio, 2005) o bien desde la “Otra Economía” (como la economía social y solidaria). Dentro del primer enfoque, las herramientas “responden a lógicas que orientan sus acciones a la acumulación del capital en lugar de la reproducción ampliada de la vida de las personas” (Barrionuevo, 2020: 65); entre estas, incluye a la Evaluación de la Sustentabilidad en Agroecosistemas (ESA), una propuesta metodológica de Sarandón y Flores (2009). Solo siete herramientas trabajan la esfera económica desde la propuesta alternativa de la Otra Economía, entre las cuales menciona el Sistema Participativo de Garantías (SPG) Bella Vista.

No obstante, nos resulta pertinente -por ser ambas aplicadas en nuestro país- profundizar en el método LUME -sobre el que se basa el SPG Bella Vista-, y el ESA, que consideramos no se restringe a la pura medición de la productividad, propia de la economía “a secas”.

La ESA es la propuesta metodológica para la construcción y el uso de indicadores de sustentabilidad, basada en la idea original de Sarandón (2002). Establece una serie de pasos que guían la obtención de un conjunto de indicadores para evaluar los puntos críticos de la sustentabilidad en los agroecosistemas (Sarandón y Flores, 2009). Lo interesante de este planteo es el posicionamiento sobre la agricultura sustentable, entendida como multifuncional: ésta apunta a ser suficientemente productiva, económicamente viable, ecológicamente adecuada, cultural y socialmente aceptable.

En línea con la ESA, encontramos bibliografía nacional que propone metodologías de indicadores para medir la sustentabilidad de los agroecosistemas, la biodiversidad y la heterogeneidad vegetal (Blandi *et al.*, 2013; Fernández *et al.*, 2019; Iermanó *et al.* 2015; Sarandón *et al.*, 2008; Sarandón, 2002). Estos trabajos focalizan su mirada en aspectos agronómicos que hacen a la mejor funcionalidad de los agroecosistemas, y su escala de indagación suele centrarse en la unidad predial.

Por su parte, la metodología LUME es una forma de analizar de manera participativa la sustentabilidad de los agroecosistemas, concebidos como unidades contextualizadas de manejo económico-ecológico en los territorios (Pereda *et al.*, 2020; Petersen *et al.*, 2017). Nos interesa ya que busca “arrojar luz” sobre las relaciones sociales y de poder que condicionan los procesos socioeconómicos de la agricultura familiar. Para ello, se nutre de teorías críticas diseñadas para revelar dimensiones de la vida social organizativa (comunitaria, política) y del trabajo (reproductivo y de autoconsumo), no consideradas por las teorías económicas hegemónicas. Además, al tomar como unidad de análisis el Núcleo Social de Gestión de Agroecosistemas (NSGA), aporta una mirada que excede el nivel predial.

Asimismo, incorporamos a nuestra revisión el trabajo de una de las integrantes del equipo, desarrollado en el marco del programa ProHuerta (Budukiewicz, 2018). La autora elaboró indicadores para evaluar el grado de transición agroecológica alcanzado por grupos de productores/as familiares. Para ello identificó las principales prácticas productivas y diseñó indicadores ecológicos, económicos y socio-culturales.

En consonancia con los debates en torno a los niveles de transiciones agroecológicas, profundizamos en la propuesta tipológica de Gliessman *et al.* (2007). Los/as autores/as proponen cuatro: 1) incremento de la eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos; 2) sustitución de prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles; 3) rediseño de los

agroecosistemas con base en los procesos ecológicos; 4) cambio de ética y valores que guían las decisiones de productores/as y consumidoras/es.

Para nuestra investigación nos resulta esencial intentar operacionalizar estas etapas. De acuerdo con la metodología LUME, a partir de la visualización del encadenamiento de hechos determinantes registrados en la trayectoria del agroecosistema, es posible discernir las lógicas de gestión que van a influir en las decisiones tomadas en el presente. Esto puede relacionarse con los cuatro niveles de transición agroecológica propuestos por Gliessman *et al.* 2007.

Por último, para focalizar en las mediciones de equidad de género que propone LUME, realizamos una revisión bibliográfica sobre nociones básicas respecto de los géneros y las sexualidades, en pos de retomar la perspectiva crítica y de desnaturalización que nos ofrecen los feminismos.

A partir de estas lecturas y de los debates grupales podemos señalar una serie de aprendizajes. Por un lado, resaltamos la necesidad de explicitar los modos en que se construyen los indicadores. Cuando se está planteando la “equidad de género” entendida como la incorporación y participación femenina en la gestión del agroecosistema, la toma de decisiones productivas y participación política, debemos preguntarnos si esa incorporación no implica una doble o triple jornada de trabajo encubierta para las mujeres, quienes se encargan mayormente de la esfera reproductiva. Además, indicadores como “protagonismo de la juventud” deben estar acompañados de explicaciones claras sobre qué se considera juventud, de manera de no calificar positivamente el trabajo infantil.

En un sentido similar, debemos prestar atención a la manera de designar los indicadores, los conceptos y las palabras que usamos. Por ejemplo, el término “explotación” para referirse a la unidad productiva o el uso de la dicotomía “económico-extraeconómico” pueden acarrear concepciones productivistas o una mirada neoclásica sobre la economía respectivamente, cuando de lo que se trata es de repensar la economía y su discurso legitimador de prácticas ambiental y socialmente insostenibles. Este cuidado se extiende también al trabajo de campo, donde debemos tener una escucha activa respecto de las categorías nativas, y no extrapolar nociones teóricas a la experiencia de las/los propios actores. También es común encontrar poca claridad respecto de cómo se construyen los indicadores y cómo se asignan puntajes para cada uno de ellos en la elaboración de índices de sustentabilidad.

Otro de los aprendizajes significativos se relaciona con la necesidad de que los indicadores a construir contemplen la reflexión sobre la escala de las transiciones, tanto en su delimitación territorial como en los actores y prácticas implicadas. La inclusión o exclusión de fenómenos, como la estructura de cadenas de producción y distribución de alimentos -en el sistema actual/hegemónico-, los cambios en los hábitos de consumo, la distribución del ingreso o cambios culturales e ideológicos más amplios (como las corrientes antiespecistas, ambientalistas, etc.) entre otros, invita a discutir si la medición de transiciones agroecológicas supone otros tipos de transformaciones integrales.

Conclusiones

Una primera constatación que surge de esta revisión bibliográfica es la relativa escasez de abordajes que busquen generar indicadores que excedan el nivel predial, y que aborden el nivel de los sistemas alimentarios locales. Por ello, para nuestro trabajo hemos decidido ahondar, tal como se desarrolló, en la adaptación del método LUME, que presenta herramientas que no se limitan al análisis predial. Asimismo, incorporaremos elementos que proporciona el método TAPE, una Herramienta para la Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE, por sus siglas en inglés) lanzada por FAO recientemente, que analizaremos en futuras revisiones. El TAPE intenta crear evidencia armonizada y relevante a escala global, y contribuir a la “evaluación a nivel de transición y desempeño” de los agroecosistemas (FAO, 2019).

La utilización de indicadores para el estudio de la agroecología implica un proceso de selección de criterios, recortes y decisiones sobre el objeto y las perspectivas de las que se parte. La recolección de información y la construcción de datos requiere, entonces, ser acompañada por una constante reflexión sobre las decisiones tomadas, atenta a las premisas de las cuales parte y las limitaciones o debilidades que pueda presentar. Creemos que las ciencias sociales pueden y deben adoptar una perspectiva que

explícite el proceso de investigación. A su vez, es necesario considerar la importancia de la validación y estandarización de los instrumentos construidos, teniendo en cuenta el acceso a los datos y la viabilidad de los estudios.

Se considera esencial, entonces, la medición de transiciones agroecológicas que atiendan tanto a las dimensiones de cuidado del ambiente, así como a la reproducción material de aquellos colectivos que la practican, respetando derechos a todos sus miembros y repartiendo la carga de las tareas de una forma equitativa. Tanto en los indicadores de género como en la mayoría de los indicadores que pretendemos generar, reconocemos una suerte de violencia simbólica que se genera al pretender recabar informaciones que implican inmiscuirse en la intimidad, vida cotidiana y la actividad de los y las productores/as.

La medición de los procesos de transición agroecológica no escapa, como cualquier otro proceso, al trasfondo político-ideológico subyacente a la definición de las categorías. No debe olvidarse definir qué es *sustentable* o *agroecológico* en las diferentes metodologías, ya que se entiende que caracteriza situaciones muy disímiles. En definitiva, la complejidad de la construcción de indicadores de las transiciones agroecológicas está vinculada a la definición de cuáles son los horizontes de los procesos. La consideración de diferentes aspectos tales como los productivos, ambientales, socioeconómicos, de género y etarios segmenta la consideración de qué es la sustentabilidad o qué debería ser. La normatividad ideológica en la definición del objeto, intrínseca a la construcción de indicadores, puede llevar a la presentación de prácticas como exitosamente sustentables a través de la invisibilización de situaciones perjudiciales para ciertos actores.

Referencias bibliográficas

- Barrionuevo, M. C. (2020). "¿Cómo se evalúa lo económico en las experiencias agroecológicas? Análisis de las perspectivas de 30 instrumentos de evaluación del desempeño provenientes del sector estatal, privado y de la economía popular". Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, Nº 52.
- Blandi M, MF Paleologos, Iran Veiga & SJ Sarandón (2013) "Identificación de impedimentos para avanzar hacia una "conducta sustentable" en pequeños horticultores de La Plata, Argentina.". Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Porto Alegre/RS – 25 a 28/11/2013. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 8, Nº 2, Nov. 2013: 5pp
- Budukiewicz, G. (2018) "Evaluación de la transición agroecológica en Grupos de Autoabastecimiento local (GAL)" Informe final de Práctica Pre-profesional Convenio INTA-FAUBA. Programa ProHuerta, MDSN-INTA.
- FAO (2019). "TAPE Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application". Test version. Rome
- Coraggio, J. L. (2005). Economía social como vía para otro desarrollo social. En Boletín Tecnología para la Organización Pública (Vol. 12).
- FAO (2019) TAPE: Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application. Test version. Rome.
- Fernández, V.; M. Marasas; S.J. Sarandón (2019) Indicadores de Heterogeneidad vegetal. Una herramienta para evaluar el potencial de regulación biótica en agroecosistemas hortícolas del periurbano platense, provincia de Buenos Aires, Argentina. Rev. Fac. Agron. Vol 118 (2): 1-17. <https://doi.org/10.24215/16699513e030>
- Gliessman, S., Rosado-May, F., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C., & Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16(1). Recuperado a partir de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/134>
- Iernanó, M. J.; S. J. Sarandón; L. N. Tamagno; A. D.I Maggio (2015). Evaluación de la agrobiodiversidad funcional como indicador del "potencial de regulación biótica" en agroecosistemas del sudeste bonaerense. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp. 1): 1-14

- Pereda, M. M., Lermanó, M. J., Fleita, F. A., Almada, C., Ortíz, S. (2020) “Investigación-acción participativa implementando el método lume: evaluación de un sistema familiar agroecológico (bella vista, corrientes, argentina)” *Agrotecnia* 30: 40-49.
- Petersen, P., Silveira, L. M., Fernandes, G. B., y Almeida, S. G (2017). Método de análisis económico-ecológico de agroecosistemas. *Río de Janeiro: AS-PTA*, 111.
- Sarandón S.J. (2002) “El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas”. En *AGROECOLOGIA: El camino hacia una agricultura sustentable*, SJ Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Cáp. 20: 393-414. ISBN:987-9486-03-X
- Sarandón, S. J., Zuluaga, M. S., Cieza, R., Janjetic, L., & Negrete, E. (2008). EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS AGRÍCOLAS DE FINCAS EN MISIONES, ARGENTINA, MEDIANTE EL USO DE INDICADORES. *Agroecología*, 1, 19–28. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14>
- Sarandón S.J. y C.C. Flores (2009) Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Revista Agroecología*, Vol. 4: 19-28 España. ISSN: 1989-4686.

Evaluación de sustentabilidad de agroecosistemas en el espacio periurbano de Río Cuarto, Córdoba.

Mauricio José Vigliocco*

Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. mauricio.vigliocco@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar la sustentabilidad de sistemas productivos agropecuarios orientados hacia la producción de alimentos de proximidad, ubicados en el periurbano de Río Cuarto (Córdoba). Se utilizó el marco de evaluación MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales), mediante la selección y cuantificación de indicadores específicos, obtenidos a partir de entrevistas semiestructuradas a agricultoras y agricultores familiares. Se determinaron tres grupos según el valor de los índices obtenidos; Sustentabilidad Alta: granja A, granja C y quintero C; Media: mixto ganadero (ponedoras más bovinos), mixto ganadero (ponedoras más cerdos), quintero A, quintero B y ponedoras A; y, Baja: apícolas A, apícola B, viverista, granja B y ponedoras B. Con la tipología obtenida y la identificación de puntos críticos se podrán (re)diseñar los agroecosistemas hacia orientaciones económicas, sociales y ambientales más viables.

Palabras clave: MESMIS; alimentos de proximidad; agricultura familiar; ciudades medias; indicadores.

Abstract

The objective of this paper was to determine the sustainability of proximity food production in agroecosystems located in the peri-urban area of Río Cuarto (Córdoba). The evaluation tool used was the Framework for the Evaluation of Natural Resource Management Systems Incorporating Sustainability Indicators (MESMIS for its acronym in Spanish). The selection and quantification of specific indicators and semi-structures interviews to farmers were used. Taking in account the index values, three groups were determined. High Sustainability in A and C farms and C orchard. Medium Sustainability in mixed farms (laying hens plus bovines; laying hens plus pigs), A and B orchards, and A laying hen farm. And Low Sustainability in A and B bee farms, nursery farm, B farm and B laying hen farm. With this typology and the identification of critical points it could be possible to (re) design the agroecosystems towards more viable economic, social and environmental orientations.

Keywords: MESMIS; proximity foods; family agriculture; intermediate cities; indicators

Introducción

Los espacios periurbanos de ciudades medias son apropiados para el abastecimiento local de alimentos, pero están sujetos a tensiones, transformaciones y redefiniciones por las actividades que se realizan, y en función de los cambios en el uso del suelo. Río Cuarto (Córdoba), ciudad integrante del aglomerado urbano Gran Río Cuarto, amplió su ejido en el año 2012 incorporando áreas con potencialidades agroclimáticas y desarrollo de actividades competitivas por el uso del suelo (residenciales, productivas, comerciales, industriales, extractivas); zonificándose en función de usos potenciales y futuros. Mediante la cuantificación de indicadores, que abarcaron las dimensiones económico-productiva, social y ambiental, se valoró la viabilidad de sistemas productivos agropecuarios orientados a la obtención de alimentos de proximidad. El marco de análisis utilizado fue MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales), complementándose con un estudio exploratorio de la dimensión institucional, como instancia de promoción y/o control para lograr niveles satisfactorios en el abastecimiento local y regional de determinados rubros. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar la sustentabilidad de sistemas productivos agropecuarios orientados hacia la producción de alimentos de proximidad, ubicados en el periurbano de Río Cuarto.

Metodología

MESMIS, es un marco de evaluación de tipo sistémico que refleja aspectos del comportamiento integral de los sistemas de manejo, hace énfasis en aspectos funcionales; y considera las tres dimensiones (económica, social y ambiental) por igual; en donde la escala de evaluación se corresponde con el nivel predial. Con un enfoque participativo y transparente que favorece procesos de retroalimentación, se seleccionan indicadores, identificando puntos críticos que afectan la sustentabilidad; y con representaciones graficas que permiten la integración de los mismos, aporta una visión del conjunto de las dimensiones analizadas. Su flexibilidad permite adaptarlo a condiciones contrastantes en cuanto a capacidades técnicas, recursos económicos y condiciones biofísicas. El concepto de sustentabilidad se define a partir de siete atributos generales de los sistemas productivos: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad y autodependencia ó autogestión. (Astier et al., 2008; Masera et al., 1999).

El área de estudio comprende el territorio definido como ejido de la ciudad de Río Cuarto, Córdoba; de tamaño medio (158.296 habitantes, CENSO 2010, INDEC). El espacio periurbano se encuentra zonificado, mediante normativas específicas, según usos potenciales y futuros, con restricciones y potencialidades según tipos de actividades.

Respecto a las fuentes de información primaria, se realizaron entrevistas a informantes claves, que permitieron obtener una aproximación al contexto general del territorio; y encuestas semi-estructuradas a agricultoras y agricultores familiares (AF) de pequeña y mediana escala de diferentes rubros productivos, y a agentes de ámbitos públicos y/o mixtos vinculados con el periurbano para complementar el análisis desde la dimensión institucional.

Resultados y discusiones

Las etapas consecutivas del MESMIS consistieron en: la definición del objeto de evaluación, la determinación de los puntos críticos; la selección de criterios de diagnóstico e indicadores; la medición y monitoreo de indicadores; la presentación de resultados; y la obtención de conclusiones y recomendaciones.

En la primera etapa, además de la definición del objeto de la evaluación; se obtuvo una aproximación al contexto general del territorio, con presencia de AF de variadas trayectorias, con distintas posiciones hacia el territorio, y diferentes racionalidades y orientaciones productivas. Entre las actividades productivas históricas se destacan la producción hortícola, con un variado número de especies cultivadas (fundamentalmente aquellos de baja inversión y rápido retorno); cereales y oleaginosas producidos de manera extensiva; alfalfa para la obtención de reservas forrajeras; otros de menor importancia orientados a la exportación, como arándanos; y la obtención de productos y subproductos de origen animal (carne de distintas especies y huevos para consumo en fresco); además de la producción de ladrillos cocidos y la extracción de áridos (Benencia et al., 2016; Vigliocco et al., 2017; Vigliocco, 2011).

En la segunda, tercera y cuarta etapas, se generó la información necesaria para la valoración de los agroecosistemas; mediante un grupo focal, realizado con informantes claves, y las entrevistas semiestructuradas a trece AF, seleccionados de manera tal que mostrarán la diversidad de situaciones, orientaciones y rubros productivos. Para cada una de las dimensiones de análisis de la sustentabilidad, se seleccionaron los criterios de diagnóstico, se identificaron los puntos críticos y se construyeron y seleccionaron los indicadores a cuantificar.

La dimensión económico productiva se analizó a partir de los criterios de diagnóstico: autoabastecimiento de recursos económicos, dependencia de insumos externos, eficiencia económica y productiva, canales de comercialización, capacidad de cambio e innovación, diversificación de ingresos y fragilidad del sistema productivo. Los puntos críticos con mayor valoración fueron: la tecnología y su relación con escala pequeña e intermedia de producción, los mercados locales e información, el número de canales de comercialización en donde venden sus productos, la disponibilidad de asistencia técnica, el grado de formalidad o informalidad en las relaciones con agentes de la cadena productiva y el impacto de eventos

climáticos adversos. Y aquellos de menor valoración fueron: las estrategias de financiamiento, el nivel de dependencia de insumos externos (alimenticios y genéticos), la productividad de la mano de obra, el nivel de precio y margen de ganancia, la capacitación e innovación tecnológica, la diversificación productiva y de ingresos, las estrategias de diferenciación de producto e integración, la planificación de la producción y el manejo productivo. Se elaboraron 23 indicadores y en función de la ponderación asignada, los 100 puntos de la dimensión se distribuyeron entre los mismos, de los cuales seis tuvieron mayor valoración (7 puntos cada uno) y diecisiete tuvieron menor valoración (3.41 puntos cada uno).

La dimensión social, se analizó a partir de los criterios de diagnóstico: acumulación de capital humano y social, sucesión generacional, calidad de vida, capacidad de cambio e innovación y fragilidad de los sistemas productivos. Los puntos críticos mencionados por los informantes claves con mayor valoración fueron: el aislamiento ó individualismo de los productores, la posibilidad de continuadores del sistema productivo y la disponibilidad de mano de obra idónea; y con menor valoración fue: el acceso y cobertura de servicios básicos. A los fines de este trabajo y con alta valoración, aunque no surgieron de los entrevistados, también se incorporaron: la calidad del hábitat, la conformidad del productor con lo que hace, y la opinión de los productores acerca de la relevancia de la producción de alimentos en el periurbano. Se elaboraron 11 indicadores y los 100 puntos de la dimensión se distribuyeron entre los mismos, de los cuales cinco tuvieron mayor valoración (15 puntos cada uno) y cuatro tuvieron menor valoración (6.25 puntos cada uno).

La dimensión ambiental, se analizó a partir de los criterios de diagnóstico: conservación de recursos naturales y fragilidad del sistema productivo; y los puntos críticos considerados fueron: el acceso a los recursos naturales, reconocido y valorado por los informantes claves en el grupo focal realizado; y la conservación de los recursos naturales y los cambios en el uso del suelo según la normativa municipal, que debido a los fines de este trabajo, se incluyeron para sopesar las posibles consecuencias ambientales que pueden generar las producciones pecuarias; y el conocimiento de las normativas municipales y las posibilidades de adecuación de los sistemas productivos a las mismas, en el ámbito del periurbano. Se elaboraron seis indicadores, cuatro de los cuales tuvieron la misma ponderación (20 puntos cada uno), y uno de ellos a su vez se dividió en dos sub-indicadores (10 puntos cada uno).

En la quinta etapa se obtuvieron los valores de los índices de sustentabilidad (IS) de cada una de las dimensiones y de cada agroecosistema. De la combinación de la valoración de cada indicador dentro de la dimensión (según ponderación relativa), y el valor de dicho indicador en cada encuesta (según la escala predeterminada); se obtuvo el valor ponderado de ese indicador en cada dimensión. La sumatoria de estos valores ponderados determinó el valor absoluto de la dimensión de sustentabilidad de cada sistema productivo. Luego, los IS se obtuvieron por la sumatoria del valor absoluto de cada una de las dimensiones. Por ejemplo, la granja A obtuvo un IS igual a 211,6 puntos (sumatoria de 62,6 más 77 más 72, de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental respectivamente); mientras que ponedoras B obtuvo un IS de 141,3 puntos (sumatoria de 47,5 más 45,8 más 48 de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental respectivamente). Entonces, según Diotto et al. (2018), se pueden agrupar los agroecosistemas en función de los valores obtenidos con relación al máximo posible, en: Sustentabilidad Alta (valores mayores o iguales al 70 %), Sustentabilidad Media (entre 50 y 70 %), y Sustentabilidad Baja (menores a 50%).

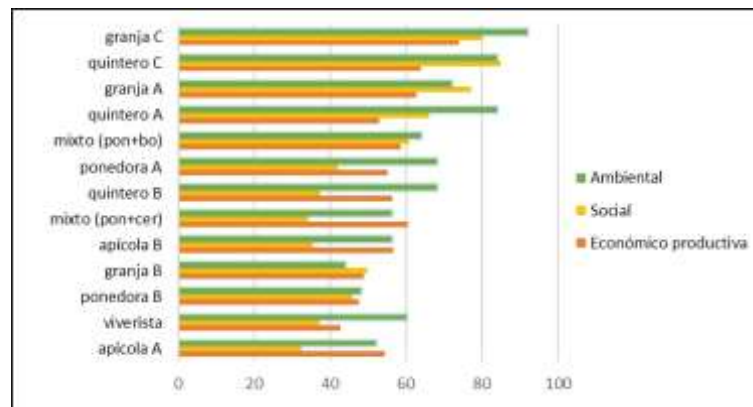


Figura 1. Índice de Sustentabilidad por dimensión, para cada sistema productivo (valores absolutos)

Finalmente, en la sexta etapa se obtienen las conclusiones y se realizan las recomendaciones de manejo para alcanzar los niveles de viabilidad pretendidos.

Conclusiones

El MESMIS es un marco apropiado para evaluar la sustentabilidad a nivel predial de sistemas de producción de alimentos en el periurbano de ciudades medias, mediante el uso de indicadores considerando dimensiones económico-productiva, social y ambiental. El monitoreo de estos, de manera participativa y periódica, exige profundizar en su selección en cuanto a número y especificidad, evitando superposiciones y permitiendo que sean fácilmente apropiables para utilizarlos en el (re)diseño de los agroecosistemas.

Finalmente, los valores de sustentabilidad obtenidos de cada agroecosistema y las estrategias de los agricultores familiares del periurbano de la ciudad de Río Cuarto; además de reflejar las características intrínsecas de cada uno, permiten establecer tipologías e identificar puntos críticos a considerar en la formulación de un “sistema de producción de alimentos de proximidad” que alcance niveles aceptables en el abastecimiento local de productos alimenticios del Gran Río Cuarto.

Agradecimientos

A Liliana Cristina Issaly, Directora de la Tesis de Maestría “Sustentabilidad y alimentos en el espacio periurbano de Río Cuarto (Córdoba). Una evaluación desde las dimensiones económico-productiva, social y ambiental” (Vigliocco, M., 2019) que contiene a este trabajo; a las agricultoras y agricultores familiares entrevistados; y a la Secretaria de Ciencia y Técnica de la UNRC y al Ministerio de Educación de la Nación, quienes financiaron la realización de la misma.

Referencias bibliográficas

- Astier, Marta; Masera, Omar R. y Galván-Miyoshi, Yankuic (Coordinadores). 2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. 1° Edición. SEAE/CIGA/ECOSUR/CIeco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable. España. ISBN 978-84-612-5641-9
- Benencia, R., Ramos, D., Salusso, F. 2016. Inserción de horticultores bolivianos en Río Cuarto. Procesos de inmigración, trabajo y conformación de economías étnicas. Mundo Agrario, 17(36), e029. Recuperado de <http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/MAe029>
- Diotto, M. Celina; Lorda, M. Amalia; Sarandon, Santiago. J. 2018. Caracterización de la Sustentabilidad de los sistemas productivos hortícolas del periurbano de la localidad de Bahía Blanca. En: Titonell, Pablo y Giobellina, Beatriz. 2018. Libro 1. Resúmenes Ampliados. Periurbanos hacia el consenso. Ciudad, ambiente y producción de alimentos: propuestas para reordenar el territorio. Ediciones INTA, Colección Investigación, Desarrollo e Innovación. 1a ed. Libro digital. Córdoba. (Pp 441-444).

- Masera, O., Astier M y López-Ridaura, S. 1999. Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS. Mundiprensa – GIRA – UNAM. México.
- Vigliocco, Mauricio José. 2011. Actores y organizaciones para el desarrollo local. El caso de Tres Acequias, un área periurbana de Río Cuarto, Córdoba. VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales. Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios. Facultad de Ciencias Económicas. UBA. Buenos Aires.
- Vigliocco, Mauricio José; Issaly, Liliana Cristina; Becerra, Víctor Hugo; Ricotto, Alcides Juvenal. 2017. El periurbano de Río Cuarto, Córdoba. ¿Es posible la producción de alimentos de proximidad? X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. FCE, UBA. Buenos Aires.

Ensamble socio-técnico vinculado a los productores agroecológicos de la región agroalimentaria de Córdoba.

Guillermo Ferrer*; Felicitas Silvetti; Mario Barrientos; Gabriel Saal; Graciela Francavilla
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. gferrer@agro.unc.edu.ar

Resumen

En la región agroalimentaria de Córdoba tiene lugar un proceso de cambio tecnológico-productivo desde el enfoque convencional al agroecológico. Mediante un estudio de caso, se analizaron las particularidades de la trayectoria histórica y la dinámica sociotécnica del proceso de consolidación del marco sociotécnico agroecológico, que se presenta como una alternativa en disputa con el marco tecnológico convencional o químico. Se concluye que el marco tecnológico agroecológico está constituido por cinco núcleos de actores vinculados a la investigación, comercialización y capacitación, y aunque las instituciones oficiales tecnológicas apoyan el modelo convencional, existen elementos favorables que podría augurar su expansión.

Palabras clave: escalamiento agroecológico; sociología de la tecnología; ensamble tecnológico; cambio tecnológico

Abstract

Focused as a case study, the paper analyzes the agroecological sociotechnical framework in the agro-food region of Córdoba. The analytical dimensions were: i) the construction of the historical trajectory; ii) the socio technical dynamics; iii) the heterogeneity of agroecological farmers and their participation in socio technical networks. It concluded that the agroecological technological framework presents favorable conditions for its expansion and it is constituted by five nuclei of actors linked to research, commercialization and training.

Keywords: agroecological scaling; sociology of technology; technological assembly; technological change

Introducción

En la región agroalimentaria de Córdoba tiene lugar un incipiente proceso de cambio tecnológico-productivo desde el enfoque convencional al agroecológico, vinculado principalmente a la producción de hortalizas. En esta investigación se entiende que el cambio tecnológico que impulsa la agroecología puede ser encuadrado en la perspectiva de las “tecnologías para la inclusión social” (Thomas, 2012) ya que busca resolver problemas ambientales y sociales producidos por el modelo de la agricultura industrial, generando una mayor inclusión de grupos sociales, como los productores familiares, hasta ahora postergados en la generación, implementación y evaluación de tecnologías agrícolas. La propuesta de producción agroecológica no es un paquete cerrado de recetas y artefactos, sino que tiene una gran flexibilidad que permite la adecuación tecnológica en función de las particularidades socio históricas y ambientales del contexto, propiciando soluciones tecnológicas “situadas” que dependen necesariamente para su puesta en acto de la concurrencia-compromiso de múltiples actores sociales relevantes (i.e. productores, técnicos, consumidores, funcionarios, etc.). Ello implica el desarrollo de una importante “capacidad de agencia” por parte de los actores relevantes (Giddens, 1995), un cambio cognitivo y en las prácticas sociales de productores, asesores técnicos y usuarios. Hace aproximadamente diez años, comenzó a darse en Córdoba un proceso de transición agroecológica a partir de la iniciativa de algunos productores del cinturón verde. Estos productores buscan propiciar un cambio desde la producción convencional intensiva en insumos y capital, que excluye a muchos sectores productivos y es contaminante, hacia una tecnología de bajos insumos e intensiva en conocimientos, que tiende a producir respetando procesos ecológicos y favorecer principalmente al sector de la agricultura familiar. Un hito importante en este proceso fue la organización de la Feria Agroecológica de Córdoba que comienza en el año 2013 y se lleva a cabo en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

Las preguntas que nos planteamos entonces en este trabajo son: ¿Quiénes constituyen el marco tecnológico agroecológico (MTAE) presente en Córdoba?; ¿Cómo fue el proceso de constitución del MTAE?

Metodología

La investigación fue encarada como un estudio de caso (Valles, 1997) desde un enfoque fundamentalmente cualitativo. Si bien se pone en el centro a los actores y sus relaciones en el proceso de construcción del MTAE, no se dejan de considerar los condicionamientos territoriales (Souza Minayo et al., 2005). El relevamiento de la información se basó en la realización de encuestas y entrevistas en profundidad a los actores sociales clave vinculados con el problema de investigación a saber: i) 12 productores fruti-horticultores agroecológicos vinculados a tres ferias que funcionan en diferentes territorios de la región Central de Córdoba (Cinturón Verde de Córdoba capital, localidad de Unquillo y localidad de Colonia Caroya) y; ii) 9 técnicos pertenecientes al INTA, a la Subsecretaría de Agricultura Familiar del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Córdoba (SeAF), de la Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación (SAF); y de la Facultad de Ciencias Agropecuarias-UNC. La información recabada permitió reconstruir la trayectoria de construcción social del MTAE e identificar su dinámica sociotécnica.

Resultados y discusiones

Las entrevistas realizadas a los productores y técnicos que participan en el MTAE, han permitido identificar las principales características de la trayectoria y dinámica que caracteriza este marco, pero también dar una visión del contexto tecnológico global de la región agroalimentaria de Córdoba, del que forma parte indiscutiblemente y con carácter dominante el MTC.

Trayectoria y dinámica del Marco Tecnológico Convencional (MTC)

Durante los años 80 tuvo lugar una modernización de la producción hortícola, en base al modelo de la revolución verde, es decir semilla mejorada y control químico de malezas e insectos. La necesidad de presentar un producto de “alta calidad cosmética”, determina que los plaguicidas se administren de manera preventiva y con una alta frecuencia de aplicación, utilizando una alta proporción de productos de clases toxicológicas de extrema y alta toxicidad (Souza & Bocero, 2008). Por tanto, su comportamiento y efectos, al ingresar al ambiente, pueden significar impactos ecotoxicológicos adversos e incluso irreversibles y deterioro de la salud humana por eventos de intoxicación aguda y/o crónica (Machado et al., 2017). Este marco incluye una articulación de instituciones técnico-científicas, de gobierno y de comercialización a través de empresas proveedoras de insumos y servicios. El principal actor es la Asociación de Productores Hortícolas de Córdoba (APRODUJO), que tiene su centro operativo en el Mercado de Abasto, donde administra las 4 naves destinadas a los quinteros locales. En convenio con el INTA, dispone de dos ingenieros agrónomos que coordinan grupos de Cambio Rural y brindan asesoramiento en sus oficinas. Así mismo cumple un rol gremial desplazando a la histórica Federación Agraria Argentina en la representación de productores con perfil más empresarial. Además, vende insumos y posee una línea de créditos en coordinación con la Agencia de Desarrollo Municipal (ADEC). En las inmediaciones del Mercado de Abasto, se encuentran, además, varias empresas de venta de insumos que ofrecen semillas, fertilizantes y agroquímicos. Tanto en el ámbito del Estado nacional como del provincial, la mayoría de las instituciones vinculadas al sector agropecuario, operan bajo la lógica de la agricultura química. En este sentido, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia ha reconocido el problema de salud generado por los agrotóxicos, pero aduce que se origina en malas prácticas de aplicación y niega las razones intrínsecas al modelo. Como una respuesta a los reclamos de la sociedad generó el programa de las Buenas Prácticas Agrícolas, que establece incentivos económicos para los productores que se capacitan en la aplicación de agroquímicos según las normas vigentes. En el sector, articula acciones con APRODUJO. En el ámbito científico académico, gran parte de las instituciones

vinculadas al agro sostienen el paradigma químico. Al respecto, García (2015) ha remarcado el hecho de que, a pesar de que la agricultura basada en químicos es un modelo con muchos efectos negativos, aún cuenta con una considerable valoración positiva por parte de investigadores y técnicos.

Trayectoria y dinámica del Marco Tecnológico Agroecológico (MTAE)

La mayoría de los técnicos entrevistados han formado parte de los primeros espacios académicos-institucionales donde fue tomando cuerpo progresivamente la idea de una agronomía basada en los principios de la agroecología a partir de la década de los 90 en Córdoba. Recién en el siglo XXI comienzan a realizarse acciones más vigorosas por parte de varias instituciones. En el 2007 se conforma en el ámbito de la FCA-UNC el “Grupo de Agroecología” cuyo acto fundacional es la organización de un curso-taller extraprogramático denominado “Bases agroecológicas para el desarrollo sustentable”. Por su parte, el ProHuerta INTA, deja de hablar de huertas orgánicas y comienza a utilizar el término “agroecológicas” en el fomento de huertas de autoconsumo. En la segunda década, la FCA-UNC genera tres eventos: i) conforma un Programa titulado “Agrodiversidad: diferentes perspectivas del enfoque agroecológico en la región central de Córdoba, Argentina”; ii) en el 2014 se crea el Área de Agroecología que ofrece una opción para consolidar los estudios en el último tramo de la carrera de ingeniería agronómica y; iii) en el año siguiente se conforma la Cátedra Libre de Agroecología y Soberanía Alimentaria (CLAYSA). La SAF (nación) se establece en Córdoba en el año 2009, pero recién a partir del 2013, genera un área de agroecología (Narmona et al., 2016). A partir de allí se oficializa el enfoque agroecológico en esta dependencia. El punto de inflexión en la consolidación de la agroecología es la constitución de la Feria Agroecológica de Córdoba en 2013. Actualmente, formalizada como asociación civil, cuenta con más de 50 puestos y se ha constituido en uno de los centros de articulación del MTAE. También en este mismo año se conformó el Observatorio de la Agricultura Urbana y Peri urbana (O-Aupa) en la nueva Agencia Extensión (AER) INTA Córdoba. Esta iniciativa se propuso contribuir a generar inteligencia territorial para modelos más sustentables de producción, comercialización y consumo de alimentos saludables (Giobellina, 2017). Poco después, en el Centro de Investigación (CIAP) del INTA, se constituyó, a mediados de 2015, la “Mesa Interinstitucional de Intensificación Ecológica del Cinturón Verde (CV) de Córdoba” constituida por la AER Córdoba, O-AUPA, Inst. Nac. Tec. Indust. INTI-Córdoba, Área de Agroecología de la Secretaría de Agricultura Familiar (SAF), SeAF, grupos de Conicet - UNC y miembros de la CLAYSA. Esta articulación institucional devino en el actual equipo periurbano de agroecología (EPA), abocado al intercambio de investigación básica y a realizar ensayos de campo para convalidar técnicas de la propuesta agroecológica en el CV de Córdoba. Si bien las conducciones de las instituciones tecnológicas apoyan al modelo convencional, se pueden mencionar actores que están impulsando el modelo agroecológico tales como: La Sub secretaria de Agricultura Familiar (SeAF), apoya con asesoramiento y con algunos recursos, acciones de los productores agroecológicos, en coordinación con otras instituciones. Algunos municipios han generado ordenanzas de apoyo a la producción agroecológica, como el caso de la localidad de Juárez Celman y la de Colonia Caroya que ya ha aprobado un protocolo agroecológico y presta asesoramiento técnico al grupo de productores agroecológicos. En la esfera de las organizaciones gremiales del agro, el Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE rural), y la Federación de Organizaciones Nucleados de Agricultura Familiar (FONAF) han tenido un rol destacado en la última década. Agrupan a productores familiares y promueven a la agroecología como la forma más adecuada de producir. Los técnicos agroecológicos expresan que, aunque en la mayoría de las instituciones ocupan posiciones de menor poder, son optimistas en el pronóstico de consolidación y expansión del modelo agroecológico.

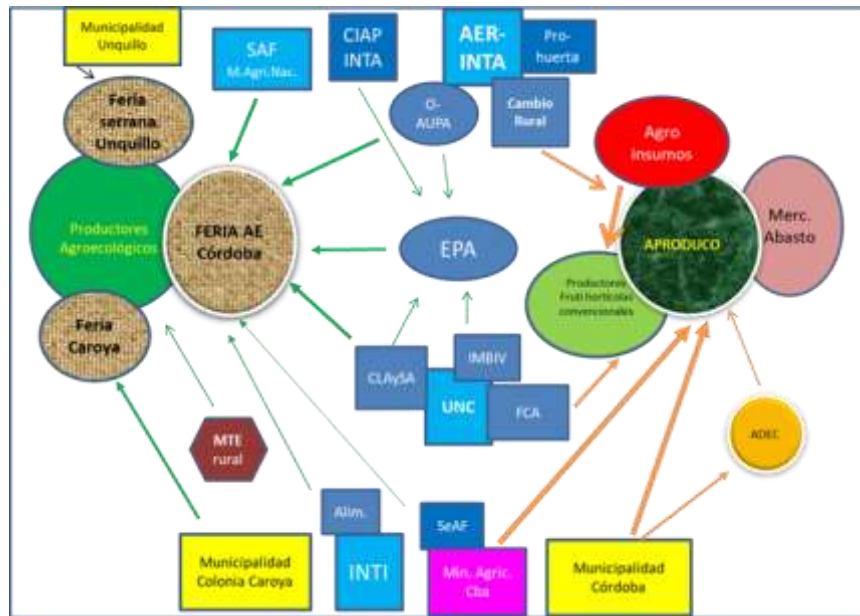


Figura 1. Los marcos agroecológico y convencional que conforman el ensamblaje tecnológico de la producción fruti-hortícola en la región agroalimentaria de Córdoba.

Bijker (2008) advierte al respecto que los ingenieros con un alto grado de inclusión en un determinado marco tecnológico, y ante un problema en su efectividad, tratarán de salvarlo incorporando variantes que eviten el fracaso funcional de la tecnología. Es el caso de la política de Buenas Prácticas Agropecuarias, que sostiene que el problema de contaminación de alimentos con agroquímicos son las malas prácticas en la aplicación.

A modo de síntesis, se resume en la Figura 1 el ensamblaje sociotécnico de la región agroalimentaria de Córdoba. Si bien los actores de las instituciones y organizaciones vinculadas al MTAE tienen posiciones de bajo poder, están organizados en redes que les permiten consolidar y generar expectativas de alguna expansión del modelo.

Conclusiones

Existen en la región agroalimentaria de Córdoba dos marcos tecnológicos en disputa: el MTC con una trayectoria dominante en el sector agropecuario y MTAE con una trayectoria que comprueba su consolidación. Ambos marcos articulan actores y tecnologías en redes sociotécnicas con dinámicas particulares. El MTAE de la región agroalimentaria de Córdoba está constituido por productores frutihortícolas heterogéneos -que participan de diferentes redes sociotécnicas-, por profesionales vinculados, principalmente, a instituciones estatales y por consumidores. Incluye a sectores de la agricultura familiar poco capitalizados de la producción frutihortícola en redes socioproductivas. En definitiva está constituido por cinco núcleos de actores que tienen objetivos diferenciados, vinculados a la comercialización, investigación y capacitación. Si bien cada núcleo tiene un objetivo principal, en la práctica existe cierto solapamiento de funciones y es frecuente que los profesionales cumplan varios roles en forma simultánea.

Referencias bibliográficas

- Bijker, W. (2008). La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención. En: Thomas, H y A. Buch. Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología. Editorial Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- García, M. (2015). Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Modelo productivo irracionalmente exitoso. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (Núm. Esp.1): 190-201.

- Giobellina, B. coord. (2017). El cinturón verde de Córdoba: hacia un plan integral para la preservación, recuperación y defensa del área periurbana de producción de alimentos. Ediciones INTA, Córdoba.
- Machado, A., Butinof, M. & Eand, M. A. (2017) Vulnerabilidad y riesgo de plaguicidas en la horticultura del cinturón verde en Córdoba, Argentina. Rev. Fac. Nac. Salud Pública [en línea], vol.35, n.1, pp.99-110. ISSN 0120-386X. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n1a11>.
- Narmona, L. y otros. (2016). Estrategias metodológicas para el abordaje del trabajo en transiciones agroecológicas con productores/as hortícolas del cinturón verde de Córdoba y localidades aledañas. XVIII Jornadas Nacionales de Extensión Rural y X del Mercosur. 9 al 11 de noviembre, Cinco Saltos, Rio Negro.
- Souza Casadinho, J. & Bocero, S.L. (2008). Agrotóxicos: Condiciones de utilización en la horticultura de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Revibec: Revista iberoamericana de economía ecológica, 9, 87-101.
- Souza Minayo, M.C., Gonçalves de Assis, S. & Ramos de Souza, E. (2005). Evaluación por triangulación de métodos. Abordaje de Programas Sociales. Editorial Lugar, Bs. As.
- Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. En: Thomas H - G. Santos, & M. Fressoli (Eds.) Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas sociotécnicas de exclusión/inclusión social. Editorial: Universidad Nacional de Quilmes.
- Valles, M.S. (1997). Técnicas Cualitativas de Investigación Social. Editorial Síntesis. Madrid.

Análisis de sustentabilidad de una finca vitivinícola en Hualfín, Catamarca.

David Pinotti¹; Lucio Figueroa²; Mario N. Clozza³*

1. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca. 2. Finca Las Rosas. 3. Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires. mclozza@agro.uba.ar

Resumen

En la localidad de Hualfín, provincia de Catamarca, existen condiciones agroclimáticas y socioculturales predisponentes para el desarrollo de sistemas de producción sustentables que hagan un manejo racional de los recursos naturales y permitan empoderar a las comunidades rurales y apoyarlas en el proceso de hacerse más resilientes, productivas y rentables. El objetivo de este trabajo consistió en analizar la factibilidad de desarrollar un sistema de producción sustentable en el cultivo de vid en Hualfín. Para ello se evaluó una finca vitivinícola mediante indicadores, basados en la información suministrada por el productor a través de una investigación participativa. Se consideraron aspectos productivos, ambientales, socioculturales y económicos. La dimensión sociocultural fue la de mayor valor seguido de la ecológica, mientras que la económica vio afectada su estabilidad por la baja diversificación de su sistema e ingresos extraprediales por subsidios estatales.

Palabras clave: vid; indicadores; biodiversidad; comunidades rurales.

Abstract

In Hualfín, province of Catamarca, agroclimatic and sociocultural conditions allow the development of sustainable production systems with a rational management of natural resources and the empowerment of rural communities, supporting them to become more resilient, productive and profitable. The objective of this work consisted in analyzing the feasibility of developing a sustainable vine production system in Hualfín. The sustainability of a wine-growing establishment was evaluated, using indicators based on the information provided by the farmer through a participatory research. Productive, environmental, sociocultural and economic aspects were considered. Sociocultural dimension reached the highest value followed by the ecological one, while the stability of the economic dimension was affected by low production diversification and extra income from state subsidies.

Keywords: vine; indicators; biodiversity; rural communities.

Introducción

La vitivinicultura es una actividad de larga tradición en la Argentina, que sustenta a numerosas economías regionales. La localidad de Hualfín es una de las zonas de mayor importancia en la producción de vid de la provincia de Catamarca, con características agroclimáticas que permiten obtener una materia prima de excelente calidad en las variedades Malbec, Torrontés, Cereza, Syrah y Cabernet Sauvignon. En ella predominan los grupos de pequeños (0,5 ha) a medianos (5 ha) productores y en menor medida los grandes (más de 10 ha). Además de vid se desarrollan otros cultivos como pimiento para pimentón, hortalizas y ganadería de montaña, bovina y caprina. Se caracteriza por la baja capitalización de los pequeños productores, utilización de técnicas sencillas y asistencia en el préstamo de maquinarias del Estado provincial. En los últimos años se ha conformado una Asociación Cooperativa la cual nuclea a gran parte de estos productores. A su vez cuenta con una bodega municipal con una capacidad de 300.000 litros de vino elaborado, la cual no satisface la oferta de uva local, por lo que la mayor parte de la producción se vende a bodegas de otras zonas, sin ningún valor agregado (Ministerio de Producción de Catamarca, 2008).

El objetivo general de este trabajo es analizar, basado en una investigación participativa de una finca, la potencialidad de desarrollar un sistema de producción sustentable en el cultivo de vid en la localidad de Hualfín, y generar antecedentes en la región para la promoción de la agroecología como el sistema más adecuado para empoderar a las comunidades rurales y apoyarlas en el proceso de hacerse más resilientes,

productivas y rentables. A través del uso de indicadores en la zona vitivinícola de Hualfín se podría comprobar que este sistema en estudio es más sustentable que los sistemas convencionales y aplicarlo como estrategia de desarrollo local y regional.

Metodología

Se analizó, como estudio de caso, la finca Las Rosas, con una superficie de 3 hectáreas e implantada con vides (*Vitis vinifera* L.) de la variedad Malbec sobre un sistema de conducción en parral, con un marco de plantación de 2,5m por 2,5m. El establecimiento está rodeado de cortinas forestales de vegetación natural y establecida. El suelo se mantiene cubierto de forma permanente con vegetación espontánea junto con cultivos de cobertura (avena, alfalfa y trébol blanco) y con mínimas labranzas. La fertilización es a base de guano de cabra sin compostar. El riego es por superficie, en surcos. Los monitoreos que se realizan son únicamente visuales durante todo el ciclo del cultivo, realizando sólo aplicaciones preventivas con sulfato de cobre al 1% contra enfermedades como mildiu, oídio y botritis. En cuanto a las plagas animales, no hay incidencia de daño al cultivo. Las podas se realizan en el mes de agosto (poda de invierno) y diciembre-enero (poda en verde). El principal agente contaminante detectado durante la evaluación de riegos en la finca fue el uso extrapredial de agroquímicos, los cuales podrían entrar al sistema a través del agua de riego (sistema de conducción abierto), el aire (deriva desde lotes vecinos manejados de manera convencional) y la maquinaria (máquinas y herramientas que alquila o comparte).

La sustentabilidad de la finca se analizó por medio de indicadores, de acuerdo a la metodología y el marco conceptual propuesto por Sarandón & Flores (2014), siguiendo los lineamientos de Astier et al. (2002) y Smyth & Dumansky (1995). Los indicadores se estandarizaron a una escala de 0 a 4, siendo 4 el mayor valor de sustentabilidad. Estos fueron ponderados teniendo en cuenta la opinión del propio productor. Se evaluaron tres dimensiones: ecológica, económica y sociocultural.

Resultados y discusiones

Se presentan los indicadores propuestos y su escala de valoración para cada dimensión (Tabla 1).

Tabla 1. Dimensiones, indicadores y criterio de evaluación

En negrita el valor correspondiente a la finca en estudio

DIMENSIÓN ECOLÓGICA	
Manejo de la cobertura	4- 100% cobertura + asociación de cultivos 3- 99% - 75% cobertura + abonos verdes 2- 74% - 50% cobertura + cultivo de cobertura 1- 49% - 25% cobertura con vegetación espontánea variada 0- 24% - 0% cobertura con vegetación espontánea
Manejo de la materia orgánica (MO)	4- Elabora y controla compost y aplica 2 tipos de MO 3- Elabora y controla compost y aplica 1 tipo de MO 2- No elabora compost y aplica 2 tipos de MO 1- No elabora compost y aplica 1 tipo de MO 0- No elabora compost y no aplica MO
Conservación de la estructura	4- Labranza vertical y desmalezado 3 veces por año 3- Rastrado y desmalezado 3 veces por año 2- Rastrado 3 veces por año 1- Rastrado 5 veces por año 0- Arado y rastrado más de 5 veces por año

Continuación tabla 1

DIMENSIÓN ECOLÓGICA	
Variabilidad de la diversidad cultivada	4- Cultiva 2 o más especies en franjas, además de cercos vivos, vegetación circundante y cultivos asociados 3- Cultiva 2 especies y realiza 3 de las opciones mencionadas 2- Cultiva 1 especie y realiza 2 de las opciones mencionadas 1- Cultiva 1 especie y realiza 1 de las opciones mencionadas 0- Cultiva 1 especie y no realiza ninguna de las opciones
Conservación de la diversidad natural	4- El área cultivada representa menos del 70% y el resto se encuentra en franjas, bordes y corredores planificados 3- Ídem anterior, entre el 80-89% 2- Más del 70% del área cultivada y el resto sin planificar 1- Ídem anterior, entre el 80-89% del área cultivada 0- Ídem anterior, más del 90% y el resto sin planificar
Sistema de Riego	4- Por goteo 3- Por microaspersión 2- Superficial por pulso 1- Superficial por surcos 0- Superficial por inundación
Riesgo potencial de contaminación del agua	4- Sin presencia de industrias y sin vecinos, manejo adecuado de residuos, fertiliza con abonos orgánicos 3- Sin presencia de industrias, vecinos con aviso, manejo inadecuado de residuos, fertiliza con abonos orgánicos 2- Presencia de vecinos sin aviso, manejo inadecuado de residuos, fertiliza con abonos orgánicos 1- Vecinos lavan maquinaria en acequia, mal manejo de residuos 0- Vecinos e industria, usa abonos solubles y lava maquinaria
Gestión del agua de riego	4- Realiza mediciones, análisis de agua, mantenimiento del sistema de riego y almacena agua 3- Realiza mantenimiento y almacena agua, sin mediciones 2- No realiza mantenimiento ni mediciones, almacena agua 1- Realiza mantenimiento del sistema de riego, sin mediciones ni almacenamiento de agua 0- No realiza ninguna de las tres actividades
DIMENSIÓN ECONÓMICA	
Diversificación de la producción	4- Produce 5 o más cultivos 3- Produce 4 cultivos 2- Produce 3 cultivos 1- Produce 2 cultivos 0- Produce solamente 1 cultivo
Canales de comercialización	4- Comercializa sus productos en 5 o más canales 3- Comercializa en 4 canales 2- Comercializa en 3 canales 1- Comercializa en 2 canales 0- Comercializa en 1 solo canal

Continuación tabla 1

DIMENSIÓN ECONÓMICA	
Ingresos extraprediales	4- No tiene y no los necesita 3- No tiene, pero los necesitaría 2- Tiene bajos ingresos extraprediales 1- Tiene ingresos extraprediales y subsidios del Estado 0- Ingresos extraprediales y recibe subsidios del Estado
Dependencia de insumos externos	4- 0 a 20% de dependencia de insumos externos 3- 21 a 40% de dependencia 2- 41 a 60% de dependencia 1- 61 a 80% de dependencia 0- 81 a 100% de dependencia
Grado de capitalización	4- Posee tractor, maquinaria e instalaciones propias, stock de insumos y alambrado perimetral 3- Posee tractor, alquila maquinaria, tiene alambrado perimetral 2- Alquila toda la maquinaria y tiene alambre perimetral 1- Alquila la tierra y la maquinaria 0- Alquila la tierra, no tiene capacidad de alquilar la maquinaria
Beneficio económico	4- Cubre necesidades básicas, reinvierte, amortiza y ahorra 3- Cubre necesidades básicas, reinvierte y ahorra 2- Cubre necesidades básicas y reinvierte 1- Cubre sólo necesidades básicas 0- No logra cubrir necesidades básicas
Acceso a los mercados	4- Prioriza calidad del producto, conoce sobre valor agregado, tiene contactos comerciales nacionales e internacionales 3- Busca calidad del producto, conoce sobre valor agregado, tiene contactos comerciales nacionales 2- Busca calidad del producto, vende a terceros de la región 1- No busca calidad del producto, sólo vende en el pueblo 0- No busca calidad de producto, no sale al mercado a vender
DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL	
Acceso a la vivienda y servicios	4- Su vivienda es de material, tiene el baño adentro y cuenta con servicios de agua corriente, cloacas, luz e internet 3- Ídem anterior, sin internet 2- Ídem anterior, pero el baño fuera de la vivienda 1- Le falta algún servicio 0- Casa de chapa y madera, sin servicios de agua, luz y cloacas
Acceso a la educación	4- El productor tiene educación universitaria, sus hijos tienen acceso a la misma 3- Educación secundaria, sus hijos con acceso a la universidad 2- Educación primaria, sus hijos con acceso a la secundaria 1- Sin educación formal, sus hijos con acceso a la primaria 0- El productor no tuvo educación y sus hijos tampoco

Continuación tabla 1

DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL	
Acceso a la salud	4- Cuenta con obra social toda la familia 3- Cuenta con obra social parte de la familia 2- Cuenta con un hospital público cercano, con buena atención 1- Cuenta con un hospital público cercano a su vivienda 0- Cuenta con un hospital público alejado de su vivienda
Control del sistema	4- Posee total control de su sistema, lo maneja él mismo 3- Casi total control, sólo recurre a otros en caso excepcional 2- Cierta control, recurre a otros para resolver problemas 1- Control, pero recurre frecuentemente a personas cercanas 0- No posee control de su sistema, depende de personas ajenas
Integración social	4- Participa en grupos donde se consideran aspectos productivos, comerciales, económicos, socioculturales y ambientales; planifican y ejecutan a nivel predial 3- Ídem anterior, considerando 4 de los aspectos nombrados 2- Ídem anterior, considerando 3 de los aspectos nombrados 1- Ídem anterior, considerando 2 de los aspectos nombrados 0- No participa en grupos de productores y nunca participó
Migración de la actividad productiva	4- El productor está satisfecho con su sistema productivo, su familia tiene activa participación y viven en el pueblo 3- Ídem anterior, con mediana participación de su familia 2- Poco satisfecho con su sistema productivo, poca participación de su familia y viven en centros urbanos 1- Ídem anterior, pero su familia no tiene participación 0- Insatisfecho, sin participación familiar, piensa dejar la actividad
Nivel de conocimientos ecológicos	4- Visión amplia de la ecología, está satisfecho con su sistema 3- Ídem anterior, pero sabe que podría estar mejor 2- Poco conocimiento de ecología, está satisfecho con el sistema, pero lo cambiaría si disminuyen los beneficios económicos 1- Ídem, sigue produciendo porque no puede hacer otra actividad 0- Sin ningún tipo de conciencia ecológica, está insatisfecho de su sistema y está decidido a cambiar de actividad
Régimen de tenencia de la tierra	4- El productor es el dueño de la tierra 3- Está en sociedad, es propietario de parte de la tierra 2- Alquila la tierra y está en sociedad 1- Alquila la tierra solo (contrato de arrendamiento) 0- No tiene ningún derecho sobre la tierra (uso de palabra)

Los indicadores considerados más importantes fueron la conservación de la diversidad natural, el riesgo potencial de contaminación del agua, la diversificación de la producción, la dependencia de insumos externos, la integración social, la migración de la actividad productiva, el nivel de conocimientos ecológicos y el régimen de tenencia de la tierra, por lo que se los ponderó con el doble de peso.

Con los valores asignados a los indicadores y su ponderación se calcularon los correspondientes a las dimensiones ecológica, económica y sociocultural, arrojando valores de 2,30, 1,78 y 2,58 respectivamente. El índice de sustentabilidad general (ISG) de la finca, promedio de las tres dimensiones, logró un valor de 2,22. A su vez se definió el valor umbral que debía alcanzar el ISG para considerar a la finca como sustentable, como el valor medio de la escala utilizada en la estandarización de los índices, vale decir, 2.

Conclusiones

Por medio del diagnóstico realizado se pudo caracterizar a la finca como sustentable, con algunos puntos críticos a considerar. Salvo la dimensión económica, las otras lograron valores superiores al mínimo fijado. Dentro de la dimensión ecológica se debe mejorar el sistema y la gestión del agua de riego; su mal aprovechamiento acentúa la crisis de la falta de agua en una zona árida como la de Hualfín. En contraposición, los indicadores de manejo del suelo y la biodiversidad fueron los que mayores valores tuvieron, ya que el productor comprende la importancia de estos recursos. Los indicadores socioculturales demuestran que el productor tiene acompañamiento de su familia y control en el manejo de su unidad productiva, lo cual fortalece la sustentabilidad de su sistema, a la vez que está satisfecho y entiende los beneficios que este sistema de producción le brinda. El aspecto más crítico fue el económico, en particular la falta de estabilidad económica originada en la baja diversificación de su actividad productiva y el sistema de comercialización.

Referencias bibliográficas

- Astier M., Maass M. & Etchevers J.D. (2002). Derivación de Indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia* 36 (5), pp. 605-620.
- Ministerio de Producción de Catamarca (2008). Caracterización de las microregiones priorizadas. PISEAR "Plan de Implementación Provincial" Cap. 2 pp 15-18, Catamarca, Argentina.
- Sarandón, S.J. & Flores, C.C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, 1ra. Ed., 467 pp.
- Smyth, A. & Dumansky, J. (1995). A framework for evaluating sustainable land management. *Canadian Journal of Soil Science* 75: 401-406.

Análisis de una organización comunitaria de la Agricultura Familiar periurbana: método LUME, parte cualitativa.

Maria Matilde E. Galván^{1*}; Micaela Cortada²; Analia Suárez²; Natalia Ravina²

1. Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján- Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable. 2. Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena - Asociación el Puente Verde. galvanmatilde@gmail.com

Resumen

El objetivo del trabajo es analizar el agroecosistema de una organización comunitaria de la agricultura familiar, situada en el periurbano bonaerense, que produce de manera agroecológica. Se implementó la etapa cualitativa del método de análisis económico-ecológico de agroecosistemas LUME. Se realizó un croquis del predio, una línea de tiempo, y se analizaron los atributos de: (a) autonomía, (b) integración social, (c) protagonismo de la juventud, (d) equidad de género y (e) capacidad de respuesta entre los años 2009 y 2021. El análisis de la trayectoria permite identificar momentos claves “hitos” que determinaron el cambio de la configuración del agroecosistema. Los resultados del análisis sistémico de sostenibilidad revelaron mejoras en todos los atributos a lo largo del periodo analizado, por lo que se concluye que los agroecosistemas agroecológicos diseñan estrategias de supervivencia flexible y resistente.

Palabras clave: periurbano; redes; trayectoria.

Abstract

The objective of this work is to measure the agroecosystem of a community organization of family farming in the peri-urban area of Buenos Aires city, which produces with an agroecological model. It was implemented a method of economic-ecological analysis of agroecosystems, the qualitative part of LUME. First, they made the sketch and the timeline. Then, they analyzed the following attributes: (a) autonomy, (b) social integration, (c) youth leadership, (d) gender equity and (e) response capacity (resilience, resistance, flexibility and stability) between years 2009 and 2021.

The analysis of the trajectory allows identifying key moments that determined the change of the agroecosystem configuration. The results of the systemic attributes of sustainability revealed improvements in all the attributes throughout the analyzed period. Therefore, the conclusion is that agroecological agroecosystems design flexible and resistant survival strategies.

Keywords: peri-urban area; networks; trajectory.

Introducción

Los ámbitos periurbanos pueden caracterizarse someramente en torno a una serie de aspectos: contienen una gran diversidad de usos de suelo; se encuentran cerca de los espacios urbanos, lo que los hace vulnerables a dinámicas de valorización capitalista del espacio; se encuentran expuestos a una presión urbana constante (por su intempestivo y anárquico crecimiento) y se trata de espacios donde entran en contacto dinámicas rurales y urbanas que, en algunos casos, puede expresarse de forma conflictiva (Barsky, 2010; Ávila, 2009). El municipio de Esteban Echeverría tiene 300.959 habitantes (INDEC, Censo 2010), y se encuentra cercano a Ciudad Autónoma de Buenos Aires CABA por lo que sufre los fenómenos de periurbanización propios del tercer cordón: (1) competencia en el uso del suelo (urbano vs. rural), (2) fuerte conflicto por uso y regulación de agroquímicos y (3) descapitalización de los productores.

Ante estas disputas y tensiones en el territorio, la agroecología emerge como un modelo que permite preservar las zonas productivas conviviendo de manera amigable con el resto de la comunidad y el medio ambiente (Feito, 2018). Asimismo, permite conservar una identidad productiva de cercanía con los centros de consumo, promoviendo las cadenas cortas y mercados de cercanía. Este modelo de comercialización es característico de la agroecología, con intercambios directos del productor al consumidor, que benefician a ambas partes y empoderan a los productores.

En Esteban Echeverría, en el año 2000 se comienza a gestar lo que tres años después se conformaría como la Asociación Civil El Puente Verde. Ésta surge como una organización comunitaria, inicialmente con el propósito de producir plantas ornamentales en un predio de 3.5 has incluyendo a personas en situación de discapacidad. Este proyecto fue creciendo, y virando, incluyendo las miradas y aportes de distintos actores sociales locales y lejanos, que se fueron interesando por el espacio colectivo y comunitario. Actualmente, tienen varias líneas productivas: animal, donde se destaca la producción de cabritos y huevos de gallinas; vegetal, con una gran producción de plantines florales de estación, verdura de estación, aromáticas y medicinales para deshidratar. Además, agregan valor a la producción elaborando dulces y conservas saladas. Para desarrollar estas actividades productivas cuentan con dos invernáculos ambos con riego con mangueras, riego por goteo en huerta, bomba sumergible a 70 metros encamisada y dos tanques de agua de 1000 litros cada uno, una sala de agroindustria en construcción, un horno de desinfección de suelo, un corral de encierre para las cabras semitechado con divisiones por categorías y un gallinero de 20m². Poseen herramientas varias para la huerta, pero han podido acceder a un tractor propio.

La trayectoria de esta organización nos lleva a plantear la hipótesis de trabajo: el modelo de producción agroecológica permite alojar estrategias de supervivencia y fortalecimiento diversas e inclusivas que otorgan gran resiliencia a los grupos y organizaciones que las llevan adelante. Como momento clave que da inicio a este tipo de trayectoria, en el año 2007 la organización toma la decisión de iniciar el proceso de transición a la agroecología, decisión que define las múltiples estrategias de supervivencia tomadas desde entonces. En el presente trabajo utilizaremos la etapa cualitativa del método LUME para analizar el agroecosistema de esta organización comunitaria de la agricultura familiar, tomando el trayecto entre el año 2009 y el 2021.

Metodología

El método de análisis económico-ecológico de agroecosistemas LUME (Petersen et al., 2017) orienta la construcción de conocimientos en etapas sucesivas. Se realiza el relevamiento y análisis de información sobre el funcionamiento de los agroecosistemas, de manera sistemática y participativa. Para la comprensión de los agroecosistemas y de sus trayectorias históricas se proponen distintas herramientas: entrevistas semiestructuradas, un croquis, una línea del tiempo, un diagrama de flujo y los mediadores de fertilidad. El enfoque del método abandona el mercado y el valor-utilidad de las mercaderías como ejes centrales de la actividad económica y pone en el centro los procesos de producción y reproducción social. (Iermanó, 2021).

Las estrategias de reproducción económico-ecológica de la organización se analizan como atributos sistémicos de sostenibilidad, tomando como referencia un conjunto integrado de parámetros cualitativos (indicadores) a los que se les asigna un valor entre 1 y 5, siendo 1 muy bajo, 2 bajo, 3 medio, 4 alto y 5 muy alto. Los atributos sistémicos son: (a) autonomía, (b) integración social, (c) protagonismo de la juventud, (d) equidad de género/protagonismo de las mujeres y (e) capacidad de respuesta (resiliencia, resistencia, flexibilidad y estabilidad).

El área en que se ubica la organización analizada es en el municipio de Esteban Echeverría ubicado en el área periurbana (AMBA) cercana a CABA. Se realizaron tres entrevistas semiestructuradas en profundidad a referentes de la organización, una durante el 2019, cuando la organización participó de las capacitaciones sobre el método LUME (modalidad taller), donde también se realizó la línea de tiempo y el croquis, y las otras dos, de manera virtual en el 2021. Con esta información se construyeron de manera conjunta, siguiendo las características del método, los valores asignados a los atributos comparados en el trabajo, se actualizó la línea de tiempo y se caracterizó en profundidad el Núcleo Social de Gestión del Agroecosistema (NSGA). De esta forma, en el presente trabajo presentamos la parte cualitativa del método comparando todos los atributos para el año 2009 y 2021 de la organización comunitaria Puente Verde.

Resultados y discusiones

La información recolectada y analizada, ayudó a la comprensión de las estrategias llevadas a cabo por la organización entre los años en análisis, la detección de aspectos claves para la configuración del agroecosistema y la caracterización del NSGA (comunitario).

Dicho esto, observamos que el NSGA de la organización está compuesto por unas 30 personas de las cuáles un tercio son miembros de la Asociación Civil, otro tercio son trabajadoras y trabajadores voluntarios y el tercio restante son los operarios del taller protegido (Programa provincial de inclusión laboral). Sólo dos de los integrantes viven de manera permanente en el predio, los demás tienen desintegrada la unidad doméstica con la productiva, siendo este un NSGA comunitario. En cuanto a la distribución del trabajo (roles, responsabilidades y tareas) las y los miembros de la Asociación que forman parte de la Comisión Directiva son quienes toman las decisiones económicas, políticas y de largo y mediano plazo. Los otros miembros de la Asociación trabajan en las tareas productivas y se manejan como referentes de las distintas áreas. Las tareas administrativas, contables y de comercialización son llevadas adelante por este grupo. Las y los trabajadores voluntarios toman decisiones cotidianas en relación a lo productivo y realizan tareas operativas de todo tipo. Los integrantes del taller protegido llevan adelante distintas tareas productivas exclusivamente.

Puntualmente el análisis de la trayectoria a través de la línea de tiempo fue sumamente importante, ya que permitió identificar hitos que determinaron el cambio de la configuración de la organización y su predio, contribuyendo a la identificación de las estrategias de reproducción puestas en práctica en el transcurso de los doce años analizados. Entre ellos se pueden mencionar: la decisión de cambio de modelo productivo debido a una experiencia de intoxicación de uno de los integrantes de la organización; la transición hacia la producción agroecológica; el ser independientes de un insumo clave para la producción florícola como lo es la resaca y la tierra, para producir el sustrato. Particularmente, este último aspecto influyó en la incorporación de animales al predio y la adopción de diferentes técnicas como ser el uso de un horno de desinfección de sustrato. Por último, la densidad y solidez de las redes sociales y comerciales construidas a lo largo de los años, que dieron lugar al último hito que fue la incorporación de jóvenes con trabajo voluntario en el marco de la pandemia del covid 19 en el 2020 (Figura 1).

La implementación del método LUME permitió una simplificación de la realidad del sistema productivo de la organización para analizar las relaciones involucradas en su funcionamiento evidenciando las numerosas interacciones entre las distintas líneas de producción (vegetal, animal, agregado de valor) dado la distribución de trabajo entre los tres grupos: integrantes de la organización, los voluntarios y operarios del taller protegido de producción.

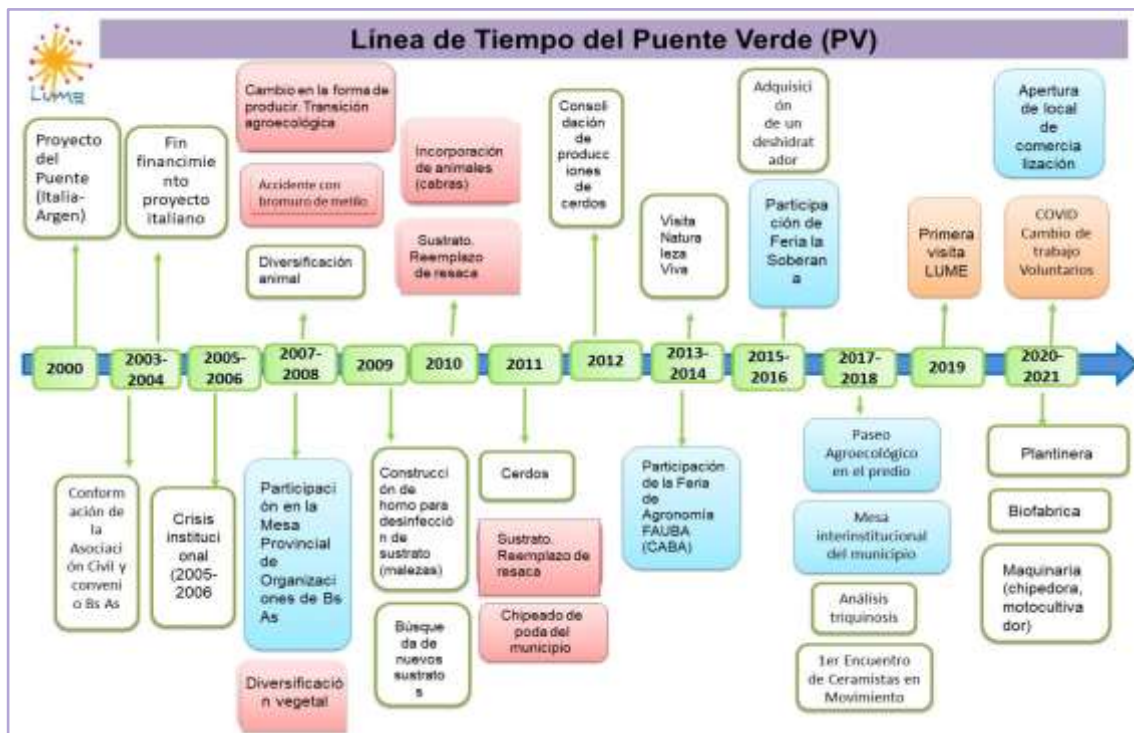


Figura 1. Línea de tiempo con hitos destacados en color

También se observó una fluida relación de la organización con otras instituciones tanto públicas como privadas lo que genera una extensa y diversa red plasmada, desde el punto de vista comercial participan de ferias y redes de comercialización como la Feria del productor al consumidor de Facultad Agronomía de la Universidad de Buenos Aires FAUBA, la Feria Soberana de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora UNLZ; en tanto actores del territorio participan de la Mesa de Organizaciones de la AF de la provincia de Buenos Aires, del Consejo Local Asesor del INTA- San Vicente y el Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA). Esto demuestra que la contextualización del agroecosistema en el territorio en el que está inserto es relevante. Siendo estas relaciones o redes invisibilizadas por la teoría económica hegemónica, por otro lado, la economía ecológica, la economía política y la economía feminista sí las contemplan y ponen de relieve frente a otras como productividad, crecimiento y rentabilidad. (Petersen et al., 2017).

En el análisis de lo transcurrido del 2009 al 2021 observamos la mejora de los cinco atributos pasando de 0.44 en el 2009 a 0.70 en el 2021 en la síntesis general. En la Figura 2 se pone en evidencia la mejora de todos los atributos, destacando que el Protagonismo de la Juventud fue el que tuvo mayor crecimiento 0,20 a 0,60 (Figura 2).

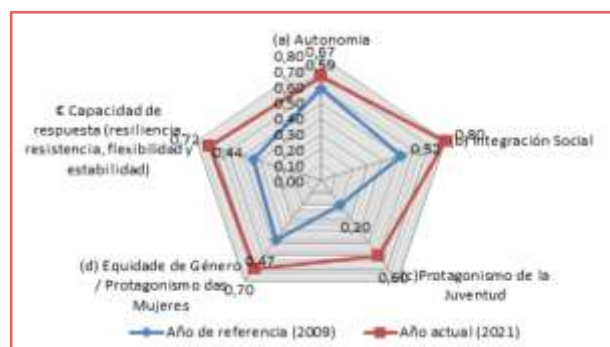


Figura 2. Evolución de los atributos entre los años 2009 y 2021

Conclusiones

El enfoque desde el método en su parte cualitativa permitió visualizar las estrategias recorridas y su impacto positivo en cada atributo, dando cuenta de lo planteado en la hipótesis de trabajo en relación a que el modelo agroecológico permite alojar estrategias de supervivencia y fortalecimiento diversas e inclusivas que otorgan gran resiliencia a los grupos y organizaciones que las llevan adelante.

A su vez el método LUME permitió evidenciar la importancia de las redes generadas a lo largo de la historia de la organización al concretar su transición a la agroecología. El Puente Verde como organización comunitaria posee en su territorio cierta ventaja frente a los demás agricultores familiares que se dedican a la producción agropecuaria desde un enfoque agroecológico, dada la densidad y variedad de las redes construidas. Son estos vínculos y alianzas los que les han permitido permanecer en el territorio todos estos años e incluso transitar el 2020 (año atravesado por la pandemia global que generó la propagación del virus SARS-cov2) contando con la colaboración de vecinos jóvenes voluntarios que se acercaron a cubrir los lugares dejados, transitoriamente, por las personas en situación de discapacidad que tuvieron que permanecer en sus casas por ser población de riesgo.

Referencias bibliográficas

- Ávila, H. (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. Estudios Agrarios. Revista de la Procuraduría Agraria del Gobierno Federal Mexicano. www.pa.gob.mx/publica/rev41/ANALISIS/7HECTORAVILA.pdf.
- Barsky, A. (2010). La agricultura de “cercanías” a la ciudad y los ciclos del territorio periurbano. Reflexiones sobre el caso de la Región Metropolitana de Bs As. Agricultura periurbana en Argentina y globalización. Escenarios, recorridos y problemas. FLACSO, Buenos Aires, 15-29.
- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010
<https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-CensoProvincia-3-999-06-260-2010>
- Feito, M.C. (2018). Problemas y desafíos del periurbano de Buenos Aires. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; Estudios Socioterritoriales; 1-19
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/32/32597003/html/index.html>
- Iermanó, M.J. (2021). Guía metodológica para la aplicación del Método LUME Análisis Económico-Ecológico de Agroecosistemas
<https://incupo.org.ar/metodo-lume/>
- Petersen, P.; Marçal da Silveira, L.; Bianconi Fernandes, G.y Gomes de Almeida, S. (2017). Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecosistemas. Rio de Janeiro, AS-PTA. 246 p.

Experiências agroecológicas no Rio de Janeiro e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Aline F. Ferrari Peixoto^{1*}; Luisa Ferrer²; Tiago Breier¹; Ana Maria Soares¹

1. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2. Australian Association for Restorative Justice. linferrari@yahoo.com.br

Resumen

A identificação de contribuições da agroecologia (AE) para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pode subsidiar tomadas de decisão política em diferentes áreas que fortalecem a AE e os ODS, além de contribuir com esforços mundiais para uma avaliação multidimensional da AE. Este trabalho objetivou gerar um panorama que revelasse as contribuições de experiências de AE nos diferentes territórios do estado do Rio de Janeiro-BR à implementação dos ODS. Para tanto, foi desenvolvido um estudo de caso junto a 36 experiências, por meio de aplicação de questionário. Os resultados demonstraram que as principais contribuições incidem sobre os ODS 12, 2, 15 e 6. Concluímos que as experiências de AE nos territórios do RJ alimentam uma cadeia de consumo e produção responsáveis através de uma agricultura sustentável, o que colabora com a redução da fome, ao mesmo tempo protegendo a vida terrestre e mantendo, com bastante ênfase, a qualidade da água.

Palabras clave: ODS; agroecologia; avaliação; decisão política

Abstract

Identifying the contributions of agroecology (AE) to the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) can support policy decisions in different areas that strengthen the AE and the SDGs, in addition to contributing to global efforts for a multidimensional assessment of the AE. This work aimed to generate an overview that would reveal the contributions of AE experiences in different territories of the state of Rio de Janeiro-BR to the implementation of the SDGs. Therefore, a case study was developed with 36 experiments, through a questionnaire. The results showed that the main contributions focus on SDGs 12, 2, 15 and 6. We conclude that AE experiences in the territories of RJ feed a responsible consumption and production chain of thought sustainable agriculture, which contributes to the reducing of hunger, while protecting land life and maintaining, with great emphasis, the quality of the water.

Keywords: Sustainable development goals; agroecology; assessment; policy decision; Rio de Janeiro

Introducción

“Abrimos uma nova janela na Catedral da Revolução Verde” (Graziano, 2021). Desta maneira que José Graziano, ex dirigente da *Food and Agriculture Organization* (FAO), se refere ao espaço ocupado pela agroecologia (AE) enquanto referência de *agricultura sustentável* no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU) associada ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Num contexto de hegemonia do agronegócio internacional e suas grandes corporações, que ali ocupam importantes assentos de tomada de decisão (Petersen e Monteiro, 2020), a janela para a AE só se manterá aberta a partir da convergência de alguns fatores, dentre os quais, a parametrização de dados sobre seu impacto para além de produtividade (Graziano, 2021). Atualmente a FAO tem buscado atender a uma demanda por uma ferramenta analítica global que avalie os desempenhos multidimensionais da agroecologia e seu potencial para contribuir com os ODS para subsidiar processos de tomada de decisão política e de instituições de desenvolvimento (FAO, 2019).

Desta forma, o levantamento de contribuições da AE para os ODS em nível local pode tanto subsidiar tomadas de decisão política nos municípios em diferentes áreas que dialogam com e fortalecem as pautas agroecológicas, quanto configurar um esforço alinhado com uma tendência global de parametrização AE e se fortalecimento de seu reconhecimento enquanto modelo de *agricultura sustentável*. Assim, o presente trabalho tem por objetivo a geração de um panorama que revele as contribuições de

experiências agroecológicas nos diferentes territórios do estado do Rio de Janeiro à implementação dos ODS.

Metodología

A presente pesquisa se deu a partir de um estudo de caso realizado junto a 36 experiências agroecológicas. Buscou-se variação máxima das experiências entre as seis regiões agroecológicas do estado do Rio de Janeiro (RJ) localizado na região sudeste do Brasil, sendo elas: Serrana, Serramar, Médio Paraíba, Norte Fluminense, Metropolitana e Costa Verde (Gollo, *et al.*, 2014). Os sujeitos considerados na pesquisa foram os que atuam tecnicamente na implementação ou que acompanham diretamente o desenvolvimento de alguma dessas experiências, detendo domínio sobre possíveis impactos gerados pela mesma. A amostragem da pesquisa foi não-probabilística, tendo sido privilegiado o contato direto com 100 instituições ou atores-chave atuantes na área, dentre de coletivos, redes, organizações e movimentos diversos ligados à pauta da AE no estado.

Os dados foram coletados a partir da aplicação de questionário estruturado, tipo *survey*, disponibilizado *on-line*. A inspiração para elaboração do roteiro de questionário veio da pesquisa desenvolvida por Micael Farrelly (2016) realizada na África, contudo, tendo sido feitas algumas adaptações importantes, sendo a principal dela a adequação à realidade da AE tal qual é compreendida na América Latina e Brasil, em função das pautas aqui adotadas, ampliadas a partir de diálogos, convergências e articulações (Petersen, 2009; Toledo e Altieri, 2011).

O questionário produzido foi composto pela pergunta central: “Com base na sua percepção sobre a experiência agroecológica em que você atua, responda: Qual tipo de impacto a mesma gera sobre as seguintes metas?” Esta, se desdobrou em 42 questões, cada uma das quais corresponde a determinada meta subsidiária de cada um dos 11 ODS selecionados. Para as respostas, os participantes puderam escolher uma (1) opção equivalente a uma gradação em cinco (5) níveis: *muito positivo*, *positivo*, *sem impacto algum (neutro)*, *negativo* ou *sem informações para avaliar*. Os resultados foram gerados a partir da apuração dos dados brutos referentes aos critérios de maior recorrência, que foram “positivo” e “muito positivo”, chegando-se então a dois parâmetros de análise: (A) ODS positivamente impactadas de maneira geral; e (B) ODS positivamente impactados em intensidade.

Resultados y discusiones

A) ODS positivamente impactados de maneira geral

Procedendo-se à soma e média dos percentuais de atribuição de conceito “positivo” e “muito positivo”, chegou-se ao grau de impacto positivo de maneira geral sobre os ODS (figura 1) por meio do qual ocupam as três primeiras posições, respectivamente: os ODS: 15 – *Vida Terrestre*; em segundo lugar, juntos, os ODS 12 – *Consumo e Produção Responsáveis* e 2 – *Fome Zero e Agricultura Sustentável*; e em terceiro lugar o ODS 6 – *Água Potável e Saneamento*.

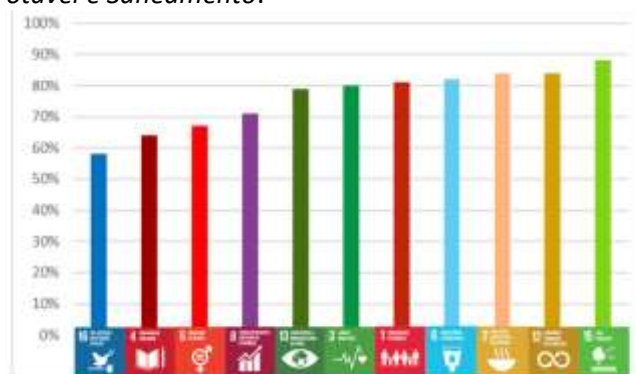


Figura 1. Grau de impacto positivo geral

B) ODS positivamente impactados em maior intensidade

A fim de revelar uma nuance da relevância, em termos da intensidade, de contribuição das experiências, foram considerados isoladamente apenas o percentual de respostas em atribuição ao conceito “muito positivo”, chegando-se ao grau de *impacto positivo em relação à intensidade* (figura 2). Assim, foi possível identificar na primeira posição o *ODS 6 – Água Potável e Saneamento*, com bastante destaque.

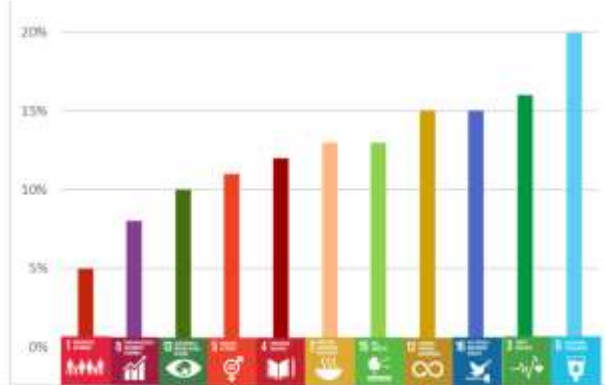


Figura 2. Grau de impacto positivo em relação à intensidade

C) Panorama de contribuições aos ODS

Numa visão bastante sintética, ao se aplicarem apenas as grandes áreas temáticas dos ODS destacados neste panorama simplificado ao contexto das experiências de AE no RJ, pode-se afirmar que: através de um modelo de *agricultura sustentável*, estas experiências *alimentam uma cadeia de consumo e produção responsáveis*, o que colabora com a *redução da fome*, ao mesmo tempo *protegendo a vida terrestre* e mantendo, com bastante ênfase, a *qualidade da água*. Em complemento, a partir da observação dos resultados em relação ao tripé do desenvolvimento sustentável (DS) composto pelas dimensões de meio biótico – sociedade – economia (Plataforma Agenda 2030, 2021; CMMAD, 1988), observa-se que as principais contribuições das experiências de EA no RJ se dão de maneira bastante equilibrada entre estas três principais dimensões (figura 3), com destaque de relevância sobre o meio biótico.



Figura 3. ODS positivamente impactados de maneira geral e as dimensões do DS

Os resultados aqui descritos, portanto, foram capazes de trazer elementos que corroboram com a noção de multidimensionalidade da AE, como defendem Altieri e Toledo (2011), dando uma amostra da via percorrida pelo campo da agroecologia nos territórios do RJ rumo a um modelo próprio de DS - que certamente extrapola e desdobra seu conhecido tripé.

Além disso, estão em consonância com uma tendência global de parametrização da AE através da aplicação dos ODS enquanto indicadores, podendo subsidiar processos de tomada de decisão política (Farrelly, 2016; Graziano, 2020; FAO, 2019).

Em termos práticos, fica demonstrado que contribuir com o desenvolvimento de experiências agroecológicas no Rio de Janeiro significa potencializar impactos positivos sobre um importante conjunto de aspectos operantes de forma sinérgica desde os territórios, que estão associados a grandes áreas representadas pelos ODS 12 - *Consumo e produção sustentáveis*, 2 - *Fome Zero e Agricultura Sustentável*,

15 - *Vida Terrestre* e com forte ênfase para 6 - *Água potável e saneamento*. Tome-se, por exemplo, apenas o fato de que o ODS 6 dizer respeito não só à não-poluição como à própria melhoria da qualidade dos corpos hídricos. Esta íntima relação com a conservação da água, desde já indicaria um enorme potencial de diálogo e convergência com pautas de grupos ligados, por exemplo, aos Conselhos de Bacia Hidrográfica e demais instrumentos, políticas e recursos associados à conservação deste bem essencial e de domínio público. Este é apenas um dos possíveis desdobramentos deste estudo.

Conclusiones

Em conclusão, observamos, através do panorama gerado, que as experiências de AE nos diferentes territórios do RJ alimentam uma cadeia de consumo e produção responsáveis através de uma agricultura sustentável, o que colabora com a redução da fome, ao mesmo tempo protegendo a vida terrestre e mantendo, com bastante ênfase, a qualidade da água.

Estima-se que os resultados, oriundos da utilização dos ODS enquanto indicadores de desempenho, estejam de acordo com esforços de avaliação multidimensional da AE. Espera-se, por fim, que o conhecimento do potencial destas experiências para a promoção de múltiplos ODS possa subsidiar processos de tomada de decisão política tanto no sentido de promoção da AE quanto dos próprios ODS.

Agradecimientos

Agradecemos aos gestores das experiências de AE pela participação na pesquisa.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M., & Toledo, V.M. (2011). *La Revolución Agroecológica em América Latina: rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino*. Socla.
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1988). *Nosso futuro comum*. Fundação Getúlio Vargas.
- Farrelly, M. (2016). Contribuições da agroecologia para os objetivos de desenvolvimento sustentável. *Agriculturas*, 3(13), 78-83.
- Gollo, A., Strauch, G., Pereira, M. C. B., & Barbosa, T.M. (2014). *Caminhos agroecológicos do Rio de Janeiro: caderno de experiências agroecológicas* (1ª ed). AS-PTA.
- Graziano, J. (2021, marzo) *Fórum Permanente: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e Agroecologia*[Vídeo].
- YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=gVM5-Pu19s0.A>
- Petersen, P. (org.). (2009) *Agricultura familiar camponesa na construção do futuro*. AS-PTA.
- Petersen, P., & Monteiro, D. (2021, 05 mayo). Agroecologia ou Colapso (2). *Outras Palavras*. <https://outraspalavras.net/crise-civilizatoria/agroecologia-ou-colapso-2>
- Plataforma Agenda 2030. (n.d). *A integração dos ODS*. http://www.agenda2030.org.br/os_ods

Escorpiones de campos agrícolas capaces de detectar residuos de insecticidas sobre sustratos.

Marco A. Benamú^{1*}; Elaine Mello¹; Luis Fernando García²

1. Universidad de la República, Uruguay. 2. Centro Universitario de la Región Este- Universidad de la República, Uruguay. marcobenamu@gmail.com

Resumen

Los productos fitosanitarios no solamente atacan a las especies objetivo, sino también a la fauna benéfica. La escasa presencia de escorpiones en agroecosistemas convencionales, se relacionaría a la sensibilidad de que estos puedan presentar. Se evalúa la sensibilidad de escorpiones hacia un insecticida. Se prepararon concentraciones del insecticida al 25%, 10%, 5%. La exposición tópica se registró a los 30min, 24h y 48h postratamiento. La exposición residual fue en sustratos (papel filtro) impregnados con insecticida, registrando desplazamiento de escorpiones con el tratamiento residual vs. control. Se observaron efectos subletales (tópico) en el desplazamiento, con concentraciones de 25% y 10%, al 5% no hubo efectos. A nivel residual, el sustrato 25% presentó mayor movilidad de escorpiones hacia el control (73.6%), caso parecido con 10% (66.6%); al 5% la preferencia fue del 50.6%. Esto confirmaría que los escorpiones son capaces de detectar residuos químicos sobre sustratos.

Palabras clave: insecticida de amplio espectro; bioindicadores; agroecosistema agrícola

Abstract

Phytosanitary products not only attack target species, but also beneficial fauna. The low presence of scorpions in conventional agroecosystems would be related to the sensitivity that they may present. The sensitivity of scorpions to an insecticide is evaluated. Insecticide concentrations were prepared at 25%, 10%, 5%. Topical exposure was recorded at 30min, 24h and 48h post-treatment. The residual exposure was on substrates (filter paper) impregnated with insecticide, registering displacement of scorpions with the residual treatment vs. control. Sublethal (topical) effects were observed in displacement, with concentrations of 25% and 10%, at 5% there were no effects. At a residual level, the substrate 25% presented greater mobility of scorpions towards the control (73.6%), a similar case with 10% (66.6%); at 5% the preference was 50.6%. This would confirm that scorpions are capable of detecting chemical residues on substrates.

Keywords: broad spectrum insecticide; bioindicators; agricultural agroecosystem

Introducción

El manejo de producción agrícola convencional, se basa en una alta demanda de productos fitosanitarios, básicamente insecticidas para el control de plagas fitófagas. En la actualidad, el uso de los insecticidas ha aumentado exponencialmente siendo agentes de origen químico o biológico, que pueden eliminar al insecto o impedir que tenga comportamiento depredador o destructivo (Devine *et al.*, 2008). Debido al uso excesivo de los mismos, éstos no solamente atacan a las especies objetivos, sino que también a la fauna benéfica. Los escorpiones, son importantes depredadores, y a pesar de estar presentes en los cultivos su rol en este tipo de ambientes ha sido poco evaluado.

Benamú (2010) observó la presencia de escorpiones en las etapas previas al desarrollo del cultivo de soja transgénica (*Glycine max*), que posterior a las aplicaciones éstos fueron escasos; así mismo Cruz (2017) reporta la escasa presencia de escorpiones en el cultivo de batata (*Ipomoea batatas*), con manejo agrícola convencional en comparación a otros usos de suelo. Dicha ausencia de escorpiones, podría estar relacionada a la sensibilidad de que estos organismos puedan tener al uso de insecticidas, como se ha demostrado en algunas especies (Santos & Albuquerque, 2020).

La constante utilización de insecticidas en los agroecosistemas de producción, podrían estar limitando la presencia de escorpiones, asumiendo que estos organismos podrían detectar perturbaciones químicas o residuales en el sustrato. A través de este estudio, se pretende evaluar la sensibilidad del escorpión

Bothriurus bonariensis (Scorpionida, Bothriuridae) hacia un insecticida comercial de amplio espectro (thiametoxan + lambda cialotrina) a nivel tópico y residual; comúnmente utilizado para el control de plagas en el cultivo de soja transgénica, así como la selectividad que podrían presentar los escorpiones en la elección de sustratos menos perturbados o con residuos químicos. Considerando que algunas especies de escorpiones pueden ser bioindicadores (Gerlach *et al.*, 2013), el objetivo de este trabajo consistió en evaluar el efecto que los insecticidas tienen sobre una especie de escorpión frecuente en cultivos y evaluar su posible aplicación como organismo bioindicador de sistemas agrícolas.

Metodología

Se tomó como modelo biológico al escorpión *Bothriurus bonariensis* (Escorpionida, Bothriuridae) por su distribución en la región noreste del Uruguay. Los escorpiones fueron recolectados manualmente en áreas rurales del departamento de Rivera, llevados al Lab. Bioterio de Ecotoxicología (CUR – UdelaR) para su acondicionamiento. Los escorpiones estuvieron individualizados en cajas de Petri (90 mm X 20 mm), siendo alimentados con larvas de *Tenebrio molitor* (Coleoptera, Tenebrionidae) como presas. Se realizaron bioensayos ecotoxicológicos utilizando un insecticida comercial de amplio espectro (tiametoxan + lambda cialotrina); comúnmente utilizado para el control de insectos presentes en el cultivo de soja transgénica. Se prepararon concentraciones del insecticida más bajas que las recomendadas para el campo (28.2 mg/l), correspondientes al 25% (7.05mg/l), 10% (2.82 mg/l) y 5% (1.41 mg/l). Se realizó la exposición tópica (contacto) a través de un microaplicador, aplicando 1.0 µl de las soluciones del insecticida sobre el dorso del abdomen de cada espécimen y colocados individualmente en cajas de Petri (18 cm x 2 cm). Se registró la mortalidad a los 30min, 24h y 48h postratamiento; para ello se realizó un análisis de supervivencia con distribución exponencial, utilizando el sexo, estadio, tiempo de supervivencia y tratamiento como variables explicativas y la supervivencia como variable respuesta. Así mismo se realizó un bioensayo de exposición residual, utilizando las concentraciones del insecticida al 25%, 10% y 5%. Para ello se usó discos de papel filtro de 18 cm de diámetro, sumergidos en las distintas soluciones del insecticida, hasta el punto de goteo y dejados a secar por evaporación. En cada placa de Petri® se colocó la mitad del disco de papel filtro tratado, mientras que la otra mitad correspondió al papel filtro control (sustrato sin tratamiento químico). Se registró el desplazamiento de los escorpiones en las placas de Petri con el tratamiento residual vs. el control, a través de cámaras de circuito cerrado, por un periodo de 120 minutos. Los videos digitalizados fueron analizados cada 5 minutos, con la finalidad de detectar la selectividad del sustrato expuesto al insecticida residual vs. un sustrato sin residuos químicos. Los resultados se analizaron cualitativamente evaluando la proporción y tiempo total de permanencia de los escorpiones en cada sustrato evaluado.

Resultados y discusión

Se pudo observar efectos subletales del insecticida a nivel tópico, en el desplazamiento, correspondiente a las concentraciones del 25% (7.05mg/l) y 10% (2.82 mg/l), mientras que para la concentración al 5% (1.41 mg/l) no se observaron efectos.

No se registró un efecto significativo sobre el sexo en la supervivencia ($X^2=1.01$, $gl= 2$, $p=0.06$). Sin embargo, el tratamiento tuvo un efecto diferencial sobre la supervivencia ($X^2=19.97$, $gl=2$, $p<0.01$), siendo menor en el caso de la concentración del insecticida al 25%, seguido por el de 10% y la mayor supervivencia con la concentración al 5% (Figura 1). Una tendencia similar se ha registrado en otros depredadores nativos como las arañas (Lacava *et al.*, 2021), lo que sugiere que el insecticida utilizado afecta negativamente a una amplia variedad de depredadores del suelo.

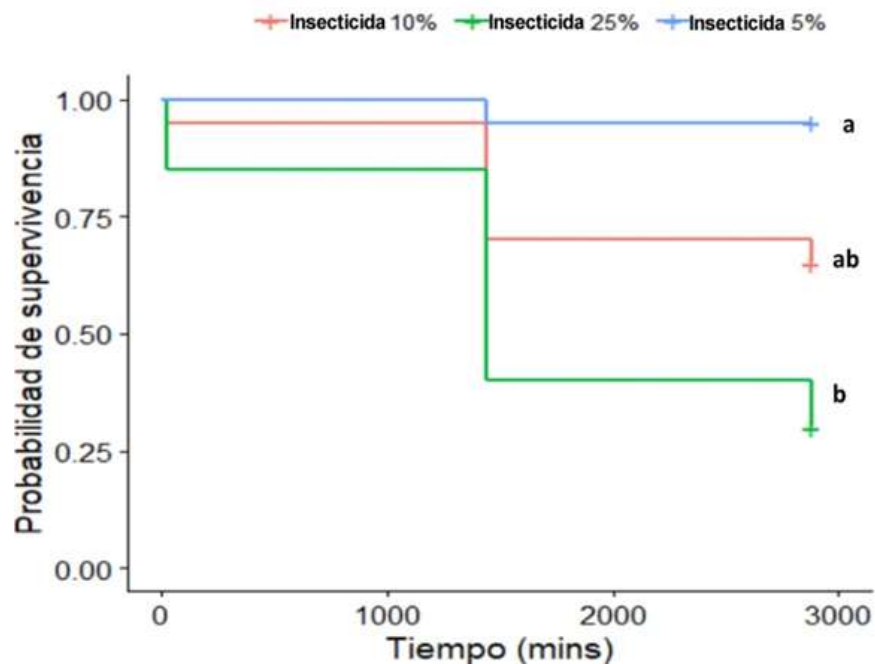


Figura 1. Supervivencia de *Bothriurus bonariensis* (Escorpionida, Bothriuridae), a distintas concentraciones del insecticida de amplio espectro (tiаметoxam + lambda cialotrina) pos tratamiento tópico.

A través de la exposición residual del insecticida, se registró que los escorpiones que estuvieron en el sustrato correspondiente a la concentración del 25%, presentaron una movilidad hacia el control desde el inicio del bioensayo, evitando en reiteradas oportunidades el contacto con el sustrato expuesto al insecticida; observándose una preferencia hacia el sustrato control durante el tiempo en que se desarrolló el bioensayo (Figura 2A), alcanzando un 73.6% de preferencia. Algo parecido se pudo observar con el comportamiento de los escorpiones en el sustrato correspondiente al 10% (Figura 2B) donde el mayor porcentaje de permanencia fue sobre el sustrato control (66.6%). Sin embargo en el sustrato al 5% se observó que durante los primeros 30 minutos del bioensayo, la preferencia de los escorpiones por el sustrato control era notorio (50.6%), pero pasado dicho tiempo no se define preferencia por los sustratos (Figura 2C).

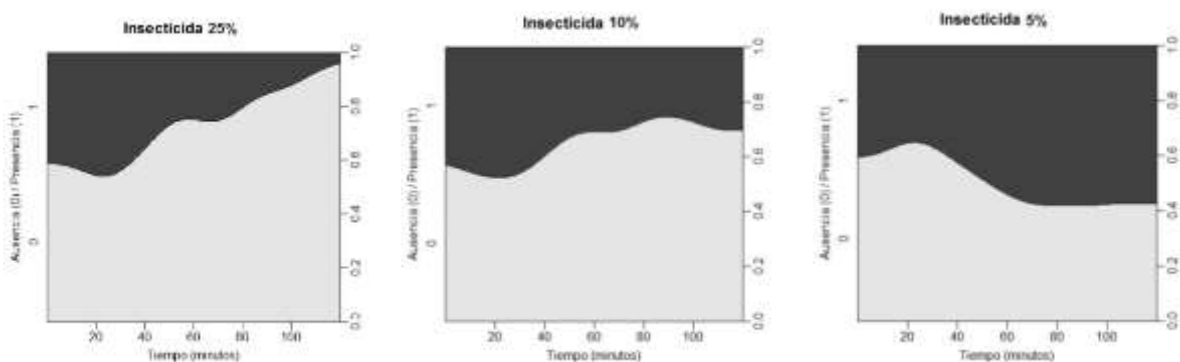


Figura 2. Densidades mostrando el efecto del insecticida de amplio espectro (tiаметoxam + lambda cialotrina) a nivel residual, sobre el comportamiento de *Bothriurus bonariensis* (Escorpionida, Bothriuridae), durante el tiempo de desarrollo del bioensayo. A: insecticida al 25% de la concentración recomendada para el campo, B: insecticida al 10% C: insecticida al 5%. (Presencia: gris oscuro, ausencia: gris claro).

El efecto del insecticida con una determinada concentración a nivel residual, estaría afectando el comportamiento de *B. bonariensis*, generando un cierto rechazo al sustrato. De acuerdo a Gaffin (2010) y Droz (2019), los escorpiones poseen apéndices quimiorreceptores en forma de peines denominados pectens ubicados en la parte ventral del cuerpo, los cuales se encuentran asociados al sistema nervioso central. Según Wolf (2017), estos pectens permitirían al escorpión procesar quimio y mecanosensorial, los distintos sustratos, respondiendo a una variedad de estímulos químicos orgánicos volátiles (Knowlton & Gaffin, 2009). A través de estos resultados se podría confirmar que los escorpiones son capaces de detectar sustancias o residuos químicos sobre sustratos. Es por ello que en muchos casos éstos artrópodos han sido considerados útiles para estudios y análisis de modelos biogeográficos, ecológicos y de calidad ambiental (Prendini, 2001, Gerlach *et al.*, 2013), siendo considerados dentro de la fauna edáfica de agroecosistemas, como posibles bioindicadores de la calidad de suelo (De Los Santos-Dutra, 2019).

Conclusiones

Estos resultados indican que los insecticidas empleados tienen un efecto negativo sobre la fauna benéfica local presente en agroecosistemas productivos, como en el caso de los escorpiones, generando efectos letales (mortalidad) o subletales, donde estos organismos evitan el contacto con superficies contaminadas y sus servicios ecosistémicos pueden verse afectados. Tornándose el escorpión en un posible bioindicador, por su alta sensibilidad a residuos de insecticidas en suelos agrícolas. Sumado a lo anterior, este tipo de trabajos muestran la relevancia de estudiar organismos no blancos y poco evaluados como los escorpiones, evidenciando la necesidad de realizar este tipo de evaluaciones usando como modelo la fauna local.

Referencias bibliográficas

- Benamú, M. (2010). Composición y estructura de la comunidad de arañas en el sistema de cultivo de soja transgénica. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires – Argentina. Pp. 219.
- Cruz, R. (2017). Aproximación al conocimiento y comparación de la fauna edáfica en cuatro usos de suelo en el Departamento de Rivera – Uruguay. Informe de pasantía, Tecnicatura en gestión de recursos naturales y desarrollo sustentable, Centro Universitario de Rivera, Universidad de la República. Pp. 20.
- De Los Santos-Dutra, P. (2019). Determinación y análisis de la funcionalidad de la Fauna Edáfica, como posibles bioindicadores de calidad de suelo, en cuatro tipos de usos de suelo en el departamento de Rivera. Tesis de Grado, Licenciatura en Recursos Naturales, Centro universitario de Rivera, Universidad de la República. Pp. 50.
- Devine, G.; Eza, D.; Oigusuku, E. & Furlong, M. (2008). Uso de insecticidas: contexto y Consecuencias ecológicas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 25(1): 74-100.
- Droz, D. (2019). Topographic Organization of the Pectine Neuropils in Scorpions. An Analysis of Chemosensory Afferents and the Projection Pattern in the Central Nervous System. 1st ed. Springer Spektrum. Germany. Pp.:58
- Gaffin, D. (2010). Analysis of sensory processing in scorpion peg sensilla. The Journal of Arachnology. 38(1): 1-8
- Gerlach, J.; Samways, M. & Pryke, J. (2013). Terrestrial invertebrates as bioindicators: an overview of available taxonomic groups. J Insect Conserv. 17: 831–850.
- Knowlton, E. & Gaffin, D. (2009). A new approach to examining scorpion peg sensilla: the mineral oil flood technique. Journal of Arachnology 37:379–382.
- Lacava, M., García, L.F. Castglioni, E., Benamú, M., Schneider, M., Viera, C. (2021). Effect of selective and non-selective insecticides on survival and feeding behavior of the spiders *Hogna cf. bivittata* and *Lycosa poliostrata* (Araneae: Lycosidae). The Journal of Arachnology 48: 288-294.

- Prendini, L. (2001). Substratum specialization and speciation in southern African scorpions: the Effect Hypothesis revisited. En: Fet V & PA Selden (eds) Scorpions 2001. In Memoriam Gary A. Polis: 113-138. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, United Kingdom. 450 pp.
- Santos, A. & Albuquerque, C. (2020). Behavioural changes in *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones: Buthidae) exposed to a pyrethroid insecticide. Journal of Ethology volume 38: 301–310
- Wolf, H. (2017). Scorpions pectines e Idiosyncratic chemo- and mechanosensory organs. Arthropod Structure & Development. <https://doi.org/10.1016/j.asd.2017.10.002>

Rendimiento, costos y márgenes brutos comparados del cultivo de trigo. Modelo agroecológico vs. Modelo industrial.

Martin S. Zamora^{1*}; Adrián Regalia¹; Natalia Carrasco¹; Agustín Barbera¹; Micaela Malaspina²; María A. López¹; Soledad González Ferrín¹; Andrea Scavone^{1,3}; Paula A. Taraborelli³

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Chacra Experimental Integrada Barrow (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires). 3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. zamora.martin@inta.gob.ar

Resumen

El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación económica del cultivo de trigo, comparando dos modelos de producción del mismo, uno de base agroecológica (AGR) y el otro basado en el modelo industrial (IND). La comparación económica fue realizada en base a la metodología del margen bruto. La experiencia fue llevada a cabo en la CEI Barrow, Argentina durante 2014, 2015, 2016, 2018, 2019 y 2020. Ambos modelos de producción no difirieron en el costo de labores. Sin embargo, el modelo IND presentó 4 veces más costo de insumos que AGR. El CDT del trigo IND fue un 85% superior al CDT del trigo AGR. En el AGR con solo 1431 kg/ha se cubrieron los costos de producción, mientras que son necesarios 2584 kg/ha para el modelo IND. En el trigo AGR por cada U\$S invertido se recuperaron U\$S 2,50, mientras que para el IND fue de 1,44, promedio para los seis años.

Palabras clave: rentabilidad; rendimiento de indiferencia; retorno de la inversión.

Abstract

The objective of this work was to perform an economic evaluation of the wheat crop, comparing two production models of the same, one based on agroecology and the other based on the current industrial model. The economic comparison was made based on the gross margin methodology. The experiment was carried out at CEI Barrow, Argentina during 2014, 2015, 2016, 2018, 2019 and 2020. Both models of production did not differ in the cost of labor. However, the IND model presented 4 times the input cost of the AGR model. Therefore, The CDT of IND wheat was 85% higher than the CDT of AGR wheat. In the AGR with only 1431 kg/ha, production costs were covered, while 2584 kg/ha were required for the IND model. In the AGR model, for each U\$S invested, U\$S 2.50 was recovered, while for the IND model was 1.44, average for the six years.

Keywords: profitability; indifference crop yield; return of investment

Introducción

La agroecología es una disciplina científica que define, clasifica y estudia los sistemas agrícolas desde una perspectiva más ecológica y socioeconómica. La agroecología va más allá de un punto de vista unidimensional de los agroecosistemas y en lugar de centrar su atención en algún componente particular, enfatiza las interrelaciones entre sus componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos (Vandermeer, 1995).

Este nuevo enfoque aplicado al desarrollo agrícola es más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas, para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad, junto con el objetivo de una mayor producción (Altieri y Nicholls, 2000). Se considera que la producción base agroecológica debe ser suficientemente productiva, económicamente viable, ecológicamente adecuada (que conserve la base de recursos naturales y que preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global) y cultural y socialmente aceptable (Sarandón y Flores, 2014).

A diferencia del enfoque agronómico actual, basado en la difusión de paquetes uniformes de tecnologías, la agroecología se centra en principios vitales como la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, la cooperación e interacción entre los diversos cultivos, animales y suelo, además de la regeneración y conservación de los recursos naturales. Los propulsores de este enfoque parten de las técnicas y posibilidades de cada lugar y las adaptan a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas. La utilización de los principios agroecológicos recupera la resiliencia del agroecosistema utilizando estrategias de manejo tales como el aumento del número de especies de plantas y la diversidad genética en el tiempo y el espacio, mejoramiento de la biodiversidad funcional (enemigos naturales, antagonistas, etc.), mejoramiento de la materia orgánica del suelo y la actividad biológica, aumento de la cobertura del suelo, utilización de cultivos con elevada habilidad competitiva, asociaciones de plantas con microorganismos tales como micorrizas y fijadores simbióticos de nitrógeno y eliminación de insumos tóxicos. En la Chacra Experimental Integrada de Barrow (CEI) (MDA-INTA) se lleva adelante desde hace más de 10 años una experiencia de aplicación de los principios agroecológicos en un módulo productivo de cultivos extensivos y ganadería integrada, comparada con una agricultura industrial actual, que utiliza la siembra directa y las buenas prácticas agrícolas.

El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación económica del cultivo de trigo, en ambos sistemas productivos, uno de base agroecológica y el otro basado en el modelo industrial actual.

Materiales y métodos

Se compararon cultivos de trigo agroecológico e industrial, sembrados en la CEI Barrow, partido de Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina, para las campañas 2014, 2015, 2016, 2018, 2019 y 2020. El suelo fue caracterizado como Paleudol petrocalcico, con 4,5 % de materia orgánica, profundidad efectiva de 0,5 m por presencia de tosca (capa de carbonato de calcio endurecida), limitando su capacidad de almacenaje de agua útil a 80 mm. La precipitación media es de 800 mm anuales.

Se describe a continuación el manejo realizado en cada uno de los sistemas evaluados:

- *Trigo agroecológico (AGR):* manejo utilizando prácticas agroecológicas (consociación con leguminosas, generalmente mezclas con trébol rojo y blanco), integración con ganadería bovina, suplementación animal a campo dentro de las parcelas, mezcla de variedades en la especie a cultivar (policultivos y cultivos polivarietales), sin uso de insumos químicos, mejoras en calidad del suelo (materia orgánica, estructura, actividad y, diversidad biológica, etc) y fortalecimiento de servicios ecológicos, que hacen a la estabilidad y productividad del sistema. El cultivo antecesor fue sorgo intersembrado con soja, utilizado como verdeo de verano. La densidad de siembra fue de 120 kg/ha de semilla inoculadas con micorrizas y/o otros microorganismos y el agregado de 4 kg/ha de trébol rojo y 1 kg/ha de trébol blanco.
- *Trigo conducido bajo el modelo actual (IND):* el cultivo antecesor fue siempre soja. La semilla fue tratada con curasemilla químico. Previo a la siembra se realizaron 2 pasadas de herbicida como barbecho con 2,5 l/ha de Glifosato al 66% + 0,3 l/ha de 2,4-D. Se fertilizó con 100 kg/ha de FDA y 200 kg/ha de urea. Se controlaron malezas de hoja ancha en postemergencia con Metsulfuron+2,4-D+Dicamba (7 g/ha + 0,15 l/ha + 0,1 l/ha) y luego una aplicación de 0,5 l/ha de Axial para control de gramíneas.

La comparación económica fue realizada en base a la metodología del margen bruto, donde son considerados solamente los costos directos de producción. Si bien no es considerada como la metodología más adecuada para evaluar a los sistemas agroecológicos, la misma es ampliamente utilizada por profesionales y productores, siendo la que posee mayor incidencia sobre la toma de decisiones.

Se realizó un análisis estadístico de las variables, tomando como repeticiones a los años. Las variables fueron: rendimiento (kg/ha), costo de labores, de insumos, cosecha, y costo directo total (CDT), ingreso bruto, margen bruto (todos en dólares por hectárea), rendimiento de indiferencia (kg/ha) y retorno por \$ invertido. Los valores de los productos, labores e insumos se tomaron de los pagados, en los momentos en que se efectivizaron, en dólares por hectárea.

Resultados y discusión

No se evidenciaron diferencias estadísticas en rendimiento, y por lo tanto, tampoco en el ingreso, ya que fueron considerados los mismos valores de mercado para ambas formas de producción (Tabla 2). El rendimiento medio fue de 3573 kg/ha, valores similares a los obtenidos por los productores CREA de la zona (CREA, Informe microeconómico N°57).

Tabla 1. Rendimiento (Rend, kg/ha), costo de labores (Lab), insumos (Ins), cosecha (Cos), CDT, ingreso (Ing), margen bruto, MB (todos el U\$S/ha), rendimiento de indiferencia (RI) (kg/ha) y retorno por \$ invertido (Ret), según años y sistema productivo.

	2014		2015		2016		2018		2019		2020	
	AGR	IND	AGR	IND	AGR	IND	AGR	IND	AGR	IND	AGR	IND
Rend	3831	3735	3800	4400	2400	2000	3780	4002	2609	3496	4666	4150
Lab	107	104	108	103	79	88	78	47	67	62	65	47
Ins	51	239	34	248	53	244	102	236	49	241	42	221
Cos	80	80	50	70	60	60	85	85	70	70	75	75
CDT	238	423	192	421	192	392	265	367	186	373	182	343
Ingr	588	588	467	541	341	325	595	690	365	489	747	664
MB	351	165	276	120	149	-67	332	323	179	116	565	321
RI	1534	2733	1558	3424	1348	2410	1681	2128	1329	2666	1138	2141
Ret	2,48	1,39	2,44	1,28	1,78	0,83	2,25	1,88	1,96	1,31	4,10	1,94

No hubo diferencias en los costos de las labores ni la cosecha, sin embargo, se evidenció diferencias altamente significativas en el costo de insumos que fue mayor a 300% en el IND con respecto al AGR (dados por los fertilizantes y plaguicidas utilizados en el modelo IND). Este último rubro impactó en las diferencias observadas sobre el CDT, que resultó ser de un 85% superior en el IND. El margen bruto del trigo AGR fue significativamente mayor que el encontrado para el trigo IND (Tabla 2). Esto representa una mejora del 90% en los ingresos que obtienen los productores agroecológicos con respecto a los convencionales, luego de pagar los costos directos del cultivo.

Tabla 2. Valores medios y análisis estadístico para las variables analizadas.

	Rend	Costo				Ing	MB	RI	Ret
		Lab	Ins	Cos	CDT				
AGR	3514	83,9	55,0	70,0	208,9	517,2	308,5	1431	2,50
IND	3631	75,0	238,1	73,3	386,5	549,6	163,2	2584	1,44
Anova (p)	0,631	0,177	<0,0001	0,363	0,0002	0,356	0,011	0,0017	0,008
CV (%)	11,02	12,32	13,05	8,05	10,24	10,36	27,35	16,32	22,03

La baja significativa del CDT del sistema AGR, también se vio reflejado en el menor rendimiento de indiferencia, que representa un 45% menor con respecto al IND. La disminución del CDT le confiere al modelo agroecológico menores riesgos económicos (reflejado también mediante el análisis del RI) y un mayor MB por hectárea. Por ejemplo, para el año 2016, donde las condiciones climáticas fueron condicionantes para la obtención de altos rendimientos, el modelo AGROE obtuvo un margen bruto de 150 U\$S/ha, mientras que el margen bruto del modelo actual fue negativo.

Conclusión

Los resultados obtenidos en el módulo agroecológico de Barrow comprueban que el cultivo de trigo en el sistema AGR presentó mayor margen bruto retorno por U\$S invertido y un menor rendimiento de indiferencia que el IND, que hasta hoy predomina en la región. Estos valores fueron consistentes en las seis campañas analizadas. Por tanto, es posible obtener cultivos que presenten muy buen rendimiento, muy buena rentabilidad, con mayor estabilidad de rendimiento y un menor riesgo productivo que el modelo IND, utilizando modelos de base agroecológica.

La aplicación los principios basados en la Agroecología en sistemas extensivos favorece el cuidado del medio ambiente ya que disminuye drásticamente el uso de insumos y energía externa, beneficios no valorados a través de la metodología del margen bruto. De manera que para el logro de estos resultados es necesaria una visión holística del sistema productivo utilizando múltiples estrategias para el fortalecimiento de los procesos naturales y la interacción de sus componentes. De lo contrario, estos resultados tanto productivos como económicos no estarían asegurados.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. & Nicholls, C.I. (2000). Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Primera edición. Serie de textos básicos para la formación ambiental. PNUMA. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México D.F. México. 250 pp.
- CREA. (2018). Informe microeconómico N°57. 11 pp.
- Sarandón, S.J. y Flores, C.C. (2014). La energía en los agroecosistemas. En: S. Sarandón y C. Flores (Eds.). Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de los agroecosistemas sustentables. Capítulo 7. Editorial Universidad de La Plata. Pp 190-210.
- Vandermeer, J. (1995). The ecological basis of alternative agriculture. Annual Review of Ecology and Systematics, 201-224.

Investigación acción participativa en una comunidad indígena Qom del NE argentino: mirando el suelo.

Patricia L. Fernandez^{1, 2*}; Marcelo Sawa¹; Susana Pariani¹; Candela Devia¹; Eduardo Mussacchio¹; Alejandra Clar¹; Carla Corsetti¹; Gustavo Díaz¹; Adelia González Arzac¹; Josefina Gutierrez¹; Ludmila Medina¹; Gustavo Schrauf¹; Erick Spuler¹; María E. Zeoli³; Libertad Mascarini¹

1. Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Get Qom. fpl@agro.uba.ar

Resumen

Desde 2012 se desarrolla un proyecto agrícola entre los miembros de la Comunidad Qom *Potae Napocna Navogoh* y los integrantes del Grupo de Estudio y Trabajo junto a Comunidades Qom de la Facultad de Agronomía, UBA (GET-Qom). El vínculo de confianza logrado, permitió avanzar en una IAP (investigación Acción Participativa). El objetivo del presente trabajo fue describir la experiencia de IAP, con énfasis en el manejo de suelos, realizada entre integrantes de la Comunidad Qom y el GET-Qom. Según la metodología de IAP seleccionada, se identificaron cuatro etapas de IAP. La *primera* con base en la excelente relación establecida. En la *segunda*, se diagnosticaron y ordenaron dificultades, proponiendo soluciones. Para la *tercera* se organizaron acciones orientadas a optimizar el uso del suelo y de energía para las labores agrícolas. La *cuarta* etapa, que incluye las conclusiones, permitió evaluar aspectos positivos del muestreo y diagnóstico de suelos, y las dificultades de la implementación de los cultivos de cobertura.

Palabras clave: propiedades físicas del suelo; muestreo participativo; cultivos de cobertura.

Abstract

Since 2012, an agricultural project has been developed between the members of the Qom *Potae Napocna Navogoh* Community and the members of the Study and Work Group together with Qom Communities of the Faculty of Agronomy, UBA (GET-Qom). The relationship of trust achieved allowed progress in a PAR (Participatory Action Research). The objective of this work was to describe the PAR experience, with emphasis on soil management, carried out among members of the Qom Community and the GET-Qom. Four PAR stages were accomplished. The first was established an excellent relationship between Qom Community and the GET-Qom. In the second, difficulties were diagnosed and proposed solutions. For the third, actions were organized. The fourth stage, includes the conclusions, evaluating the process and the difficulties, and the continuity of this methodology.

Keywords: soil physical properties; participatory sampling; cover crops.

Introducción

Desde su conformación, el estado-nación argentino a fines del siglo XIX, incluyó dentro de sus rasgos fundantes, el intento de eliminar, silenciar o asimilar a la población indígena (Gordillo y Hirsch, 2010). La provincia de Formosa no estuvo ajena a esta opresión sistemática a los pueblos originarios. Según Olivera (2003) el avance sobre la zona de la Comunidad *Potae Napocna Navogoh* (La Primavera) en el este de Formosa comenzó hacia la última década del siglo XIX. El auge de la agricultura por el monocultivo de algodón y su presión sobre las tierras confinó a los pobladores indígenas a territorios marginales, reduciendo seriamente la continuidad de sus actividades de caza, pesca y recolección de alimentos (Gordillo, 1994). En el ocaso del algodón se buscaron otras alternativas. En la década de 1990 se expande el monocultivo de soja con fuerte impacto en la Comunidad *Potae Napocna Navogoh*. La soja y su paquete tecnológico de uso intensivo de agrotóxicos, multiplicaron por toda la comunidad enfermedades agudas. Fue por eso que en el 2011 se decidió dejar de arrendar la tierra a los criollos (com. pers. Qarashé Félix Díaz, 2019). Esto provocó un retorno a una agricultura de autoconsumo y venta de excedentes.

La agroecología surgió como un enfoque para comprender mejor la ecología de los sistemas agrícolas tradicionales y para dar respuesta a los crecientes problemas derivados de un sistema agroalimentario cada vez más industrializado y globalizado (Altieri, 1987). La adopción de tecnologías inadecuadas donde no se incluya los valiosos saberes ancestrales de las comunidades, íntimamente ligados a su cultura y su

entorno lleva a procesos de deterioro del ambiente y/o condicionar la producción de alimentos. Por ende, es necesario desarrollar nuevas estrategias y metodologías de investigación que permitan superar las graves deficiencias del modelo clásico de transferencia de tecnología en el marco de la agricultura industrial. La investigación acción participativa (IAP) constituye un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales mediante el cual el conocimiento local y el científico se combinan y se desarrollan en pie de igualdad, permitiendo diseñar propuestas de manejo y tecnologías adaptadas a sus condiciones tanto socioeconómicas como ambientales junto con los miembros de una comunidad. Es con este enfoque que el Grupo de Estudio y Trabajo junto a las comunidades Qom de la región del Chaco (GET-Qom) de la Facultad de Agronomía de la UBA, conformado en 2012, trabaja junto a la comunidad Qom *Potae Napocna Navogoh*. El objetivo del presente trabajo fue describir la experiencia de IAP realizada entre el GET-Qom e integrantes de la Comunidad Qom con énfasis en el manejo de los suelos.

Metodología

La Comunidad Qom *Potae Napocna Navogoh* se encuentra ubicada en el noreste de la provincia de Formosa (25.1833 S, 58.1333 O) a 45 kilómetros de la ciudad de Clorinda y próxima a la frontera con la República del Paraguay. Se estima que habitan allí unas 4000 personas, siendo la segunda comunidad indígena más poblada de la provincia.

En la metodología de IAP aplicada a la agricultura, Guzmán Casado y Alonso Mielgo (2007) distinguen cuatro etapas, las cuales serán comentadas a continuación, indicando qué papel ocupa cada una de ellas en la presente investigación: 1) *Observación participante*: “el objetivo de esta etapa es conocer y que te conozcan”. 2) *Investigación participativa*: se “pretende realizar un diagnóstico participativo de los problemas de la producción agraria en la zona (medioambientales, económicos, etc.), establecer las relaciones entre ellos (causa-efecto, sinergias...), categorizarlos por orden de importancia, identificar soluciones, etc.”. 3) *acción participativa*: “creación de redes de trabajo conjunto entre grupos sociales con similares intereses (agricultores, consumidores, técnicos, etc.)...generar sinergias mediante la puesta en marcha de acciones conjuntas, optimizar el aprovechamiento de los recursos disponibles, movilizar recursos económicos, facilitar el intercambio de información, apoyar iniciativas y actuaciones decididas en el seno de las redes, y servir de foros de debate. Todo ello se encuentra dentro de esta fase”. 4) *evaluación*: “Esta fase de evaluación permite, tanto valorar el proceso en sí, como generar información continua para reconducirlo en caso necesario”.

Para un diagnóstico del estado físico inicial de los suelos y realizar su caracterización, se eligieron cinco chacras de integrantes de la Comunidad. De acuerdo a la familia se denominaron JR, FF, MN, AR, TD. Las chacras fueron elegidas a partir de asambleas dentro del proceso de IAP. Se cuantificó el carbono orgánico total (CO) (Walkley y Black), fósforo extractable (Pext), pH en agua (1:2,5), conductividad eléctrica (CE), distribución de tamaño de partícula (arena, limo y arcilla), y el tipo textural. Para conocer el estado de salud física del suelo se evaluó: tasa de infiltración: utilización de cilindro de PVC con dos láminas de agua de 444 cm³; densidad aparente: con cilindro 5 cm de profundidad; estabilidad estructural: mediante el pretratamiento 1 (T1) de Le Bissonnais (1997), desagregación (por estallido) por la presión del aire contenido en ellos; hidrofobicidad: se utilizó el método del tiempo de penetración de la gota de agua (WDPT, por sus siglas en inglés).

Resultados y discusiones

Desde el 2011 el GET-Qom viene trabajando ininterrumpidamente junto a la Comunidad Qom *Potae Napocna Navogoh*. Así, la *primera etapa de observación participante* se fue generando a través de todos estos años de trabajo del GET-Qom junto a la Comunidad. El taller realizado hacia fines del 2017 (*segunda etapa, investigación participativa*) se organizó entre el GET-Qom y la Comunidad Qom. Se conformaron grupos coordinados por integrantes del GET-Qom, en los cuales se planteó la realización de un diagnóstico participativo en el que surgieran los problemas relacionados a la agricultura, para luego plantear propuestas colectivas para resolverlos. Se volcó todo en “papel afiche” y se realizó una puesta en común mediante un representante de cada grupo. El problema recurrente fue el uso del tractor comunitario. El tractor es un modelo muy antiguo y es manejado por un miembro

de la comunidad (elegido oportunamente en asamblea), utilizado para la preparación del suelo para la siembra. En la etapa de *acción participativa*, que surge de lo hallado en la anterior, se analizaron las diferentes alternativas para la preparación de los suelos. Se planteó aprovechar los implementos de labranza que hay dentro de la comunidad para ser tirados por caballos, como por ejemplo rastras y arados de manquera, junto a la compra de caballos (a través de los proyectos). Otro punto importante analizado fue el alto costo para realizar el manejo de vegetación espontánea y la observación de algunos problemas en relación con los suelos. Así, surgió la propuesta de comenzar a trabajar en parcelas con cultivos de cobertura (CC) antes de la siembra del maíz, considerando que los CC mejorarían las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y que permitiría realizar un manejo de malezas.

De acuerdo a lo detallado en “metodología”, en asamblea se seleccionaron las chacras de cinco familias, cuyas iniciales son: JR, FF, MN, AR, TD. Se presenta en la Tabla 1 la caracterización de los suelos. También se realizó un muestreo participativo cuyos resultados se muestran en la Figura 1. Las variables que fueron medidas se referenciaron a valores umbrales de la bibliografía, encontrando para el caso de la tasa de infiltración que excepto para la chacra de MN con un valor medio (15-50 mm/h), todos los otros suelos tuvieron altas tasas de infiltración (>50 mm/h) (FAO, 2012) para suelos franco-limosos. La densidad aparente presenta un valor umbral de 1,36 g/cm³ para suelos limosos de acuerdo con Pilatti y Orellana (2000), valores que no fueron alcanzado en ninguna de las chacras. El pretratamiento 1 (T1) de estabilidad estructural de Le Bissonnais, y si bien los valores umbrales son para el promedio de los 3 pretratamientos (T1, T2, T3), los valores encontrados para el T1 se encuentran entre medios y estables. En relación con la hidrofobicidad los valores hallados se encontraron dentro de la clasificación muy baja repelencia (King, 1981).

Tabla 1. Caracterización de suelos de las chacras de integrantes de la Comunidad *Potae Napocna Navogoh*.

	JR	FF	MN	AR	TD
CO (%)	2.08 (0.53)	1.53 (0.30)	1.88 (0.46)	1.2 (0.32)	1.05 (0.32)
Pext (ppm)	10.55 (3.12)	16.38 (5.95)	23.4 (6.21)	10.73 (2.58)	4.7 (0.92)
pH agua (1:2,5)	6.96 (0.29)	6.35 (0.05)	6.47 (0.27)	5.67 (2.58)	6.33 (0.13)
CE (dS/m)	0.29 (0.025)	0.13 (0.02)	0.31 (0.03)	0.07 (0.01)	0.25 (0.013)
Arena (%)	30.5	25.9	25.9	17.1	11.9
Limo (%)	56.7	56.4	56.4	60.2	62.7
Arcilla (%)	12.8	17.7	17.7	22.7	25.5
Textura	Franco limoso	Franco limoso	Franco limoso	Franco limoso	Franco limoso

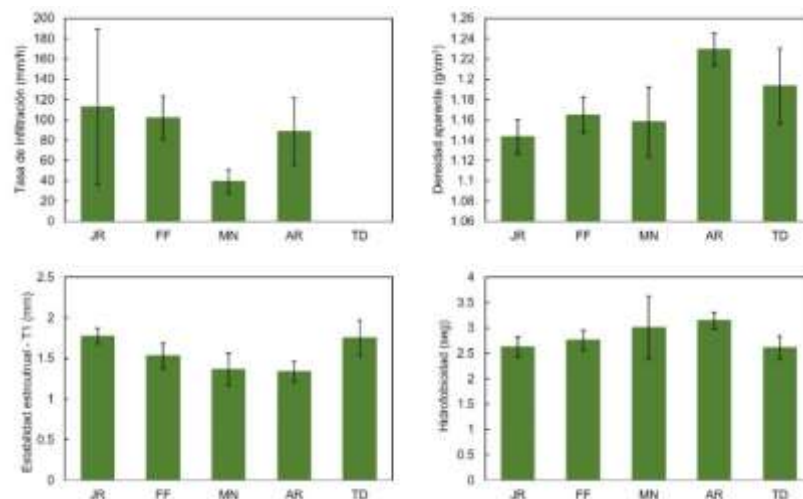


Figura 1. Tasa de infiltración (mm/h), densidad aparente (g/cm³) y Pretratamiento 1 (T1) de estabilidad estructural de Le Bissonnais, e Hidrofobicidad (seg) para los suelos de las chacras de JR, FF, MN, AR, TD.

En la etapa de evaluación, se avanzó en una primera fase, de acuerdo con lo planteado por Guzmán Casado y Alonso Mielgo (2007) y, así, se pudieron caracterizar los suelos a partir de los resultados de laboratorio de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estos. A causa de la pandemia que aún impide el acceso a la provincia de Formosa, estos resultados no han sido trabajados en conjunto con la Comunidad.

Resta, además, avanzar con la segunda fase, basada en la evaluación de la efectividad de los cambios logrados como resultado de las prácticas realizadas. En esta fase de la evaluación no se podrá trabajar sobre resultados surgidos de la práctica de la siembra de los CC debido a cuestiones climáticas y de comunicación entre el GET Qom y la Comunidad Qom. En la chacra de la familia de AR, germinó sólo un pequeño porcentaje de lo sembrado. En esta parcela, el sorgo de Alepo que se cortó y se dejó en superficie pudo dificultar la germinación del CC. En la chacra de la familia de TD, el abuelo de la familia permitió a un criollo de la zona pastar al ganado en el CC. Allí el suelo fue pisoteado y amasado, debido al alto contenido hídrico. La germinación en las parcelas de la familia de MN fue exitosa. Sin embargo, ante el crecimiento del CC, MN realizó su corte. En la chacra de la familia de JR el CC se inundó debido a las altas precipitaciones. El CC resultó de acuerdo a lo planificado en la familia de FF pero siendo un solo caso y no pudiéndose hacer comparaciones, se decidió dejar por el momento este estudio. Esto también se encuentra pendiente de trabajarlo con la Comunidad y replantear la posibilidad de una nueva resiembra.

Conclusiones

La IAP resultó ser una herramienta que permitió poner de manifiesto problemas de la Comunidad Qom vinculados a la práctica agrícola y, a su vez, también permitió reflexionar sobre posibles alternativas de solución. En la acción se observó gran participación en el muestreo de suelo, cuyos resultados aún están pendientes de compartir en la comunidad. Finalmente, la implementación de cultivos de cobertura, donde cinco familias se involucraron, no cumplió el objetivo esperado debido a condiciones climáticas y a la toma de algunas decisiones imprevistas.

Agradecimientos

A las y los integrantes de la comunidad Qom Potae Napocna Navogoh y, en particular, a las familias en cuyas chacras se realizó la evaluación de suelos mediante IAP. Los ensayos se realizaron en el marco de los proyectos PPD- FMAM-PNUF06 y UBANEX11^a Convocatoria.

Referencias bibliográficas

Altieri, M.A. (1987). Agroecology: The scientific basis of alternative agriculture. Boulder, CO: WestviewPress.

- FAO, 2012. Respuesta del rendimiento de los cultivos al agua. Steduto P., T. C. Hsiao, E. Fereres, D. Raes. Estudio FAO: Riego y Drenaje, 66. Roma. 530 pp.
- Guzmán Casado, G.I. & Alonso Mielgo, A.M. (2007). La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. *Ecosistemas*, 16 (1): 24-36
- Gordillo, G. (1994). La presión de los más pobres: Reciprocidad, Diferenciación Social y Conflicto entre los tobas del oeste de Formosa. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*. 15, pp. 53 – 82.
- Gordillo, G. & Hirsch, S. (2010) Movilizaciones indígenas e identidades en disputa en la Argentina. La Crujía. Ediciones. 38 p.
- King, P.M. (1981). Comparison of methods for measuring severity of water repellence of sandy soils and assessment of some factors that affects its measurement. *Australian Journal of Soil Research*, 19, 275–285.
- Le Bissonnais, Y. 1996. Aggregate stability and assessment of soil crust stability and erodibility. I. Theory and methodology. *European Journal of Soil Science*, 47:425-437.
- Olivera, J. (2003). Formosa. Historia de Laguna Blanca. Su inserción en el contexto provincial, regional y nacional. Editorial Corregidor, Buenos Aires.
- Pilatti, M.A., & de Orellana, J.A. (2000). The ideal soil: II critical values of an 'ideal soil' for Mollisols in the north of the Pampean Region (in Argentina). *Journal of Sustainable Agriculture*, 17, 89–112. doi:10.1300/J064v17n01_08

Los aspectos humanos en la transición agroecológica: una evaluación cualitativa en agricultores de Córdoba, Argentina.

Claudio R. Sarmiento^{1,2*}; Alejandra Lorena Decara¹; Marcela Geymonat¹

1. Universidad Nacional de Río Cuarto. 2. Universidad Nacional de Villa María. csarmiento@ayv.unrc.edu.ar

Resumen

Mediante un estudio de casos múltiples, se evaluaron aspectos humanos vinculados al proceso de transición agroecológica en 11 productores/as de la provincia de Córdoba, Argentina. Se identificaron factores comunes que los impulsaron a iniciarse en la agroecología, como también aspectos motivadores y desmotivadores. También se evaluó la percepción de los/las productores/as con respecto a los cambios económicos y humanos atravesados por la transición agroecológica, encontrándose principalmente que se perciben con un pensamiento más amplio, más felices, más tolerantes, más tranquilos y más conscientes

Palabras clave: Agroecología; factores humanos; cambios humanos

Abstract

Through a study of multiple cases, human aspects related to the agroecological transition process were evaluated in 11 producers in the province of Córdoba, Argentina. Common factors that prompted them to start agroecology were identified, as well as motivating and demotivating aspects. The perception of the producers was also evaluated with respect to the economic and human changes undergone by the agroecological transition, finding mainly that they are perceived with a broader thought, happier, more tolerant, calmer and more aware

Keywords: Agroecology; human factors; human changes

Introducción

Comprender el proceso de Transición es tal vez uno de los desafíos más grandes para quienes trabajamos en el movimiento agroecológico. Como lo plantea Tittonel (2019) las transiciones agroecológicas son complejas y es necesario un abordaje teniendo en cuenta diferentes escalas y siempre considerando los desafíos que esto conlleva. Se hace necesario, según lo plantea Mastrangelo (2018), dejar de lado el estudio del comportamiento de los productores agropecuarios basado en el supuesto del *Homo economicus* como el actor territorial cuyas decisiones son puramente racionales y sólo están orientadas a maximizar el beneficio económico propio. Allí donde hoy vemos y un agrosistema agroecológico consolidado, una vez hubo un agrosistema bajo manejo convencional, que atravesó un periodo de cambios que lo llevó a esta nueva situación. Algunas veces esto es producto de un cambio generacional, pero en muchas ocasiones la persona que gestiona el agrosistema es la misma que lo ha gestionado en el manejo anterior, por lo que la transición también lo atraviesa. La transición es la puerta que permite al agricultor/a salir de un sistema para pasar a otro, en el mismo campo. Encontrar explicaciones a este intrincado proceso es un desafío que requiere un abordaje conceptual que excede el marco cuantitativo, saliéndose del plano agronómico para incursionar en planos humanos, psicológicos y emocionales.

En este trabajo se analizan las experiencias transicionales de once productores/as agroecológicos del centro - sur de la provincia de Córdoba, Argentina, en la búsqueda de hallar elementos comunes que nos acerquen a la comprensión del proceso de transición.

Metodología

La metodología realizada fue estudio de casos múltiples, que consiste en el abordaje de una realidad a través de la selección de algunos casos de mayor interés, priorizando lo analítico y descriptivo en referencia a los casos y poniendo en un plano secundario la generalización de conclusiones. En la elección de los casos se buscaron aquellos que, según la percepción del grupo de investigación, dadas sus

características, ofrezcan mayores posibilidades para desarrollar conocimiento a partir de su estudio (Neiman y Quaranta, 2007). La herramienta utilizada para el relevamiento de datos fue la entrevista semi estructurada, ya que así la persona a interrogar tiene más libertad a la hora de expresar sus respuestas, las cuales surgen con su lenguaje habitual en el marco de una conversación fluida (Porporato, 2015). El cuestionario incluyó aspectos descriptivos e interpretativos, siendo diseñado como una herramienta para acercarse a la autopercepción que tiene el agricultor o agricultora sobre su propio proceso transicional. Las entrevistas se realizaron durante el año 2019.

Se analizaron once campos agroecológicos, ubicados en el centro - sur de la provincia de Córdoba, Argentina, de superficie y producciones representativas de la región en que se encuentran. Cinco de ellos son experiencias lo suficientemente consolidadas y seis de ellos aún se encuentran aún en etapas transicionales.

Resultados y discusiones

Se describirán, a continuación, los principales resultados encontrados en esta investigación, destacando aquellos aspectos que muestran similitudes entre agrosistemas o presentan interpretaciones relevantes para la comprensión del proceso de transición agroecológica.

En principio, no se encontraron similitudes con respecto al tiempo transcurrido entre que los/las entrevistados/as supieron de la existencia de la agroecología y el comienzo de sus procesos de transición. En algunos casos estos tiempos fueron sumamente cortos (menores de un año) mientras que en otros casos fueron cercanos a los diez años, con muchas situaciones intermedias. No obstante, es de destacar que una vez que el proceso de transición se inició, en ninguno de los casos hubo situaciones de retroceso. Se exploró también sobre el advenimiento en cada entrevistado/a de la idea de hacer agroecología. Al respecto, se encontraron seis motivos predominantes, destacándose que en cada caso se percibió más de un motivo. Así mismo, se observaron diferencias entre las respuestas de los/las productores/as consolidados/as y aquellos/as en transición. En el grupo de Consolidados los motivos más frecuentes fueron tres: el haber vivido o conocido el campo previo a la irrupción del modelo actual, el desencanto con el modelo predominante y la influencia de otros productores agroecológicos. Por su parte, en el grupo de entrevistados/as en transición, los motivos más frecuentes fueron: la influencia de un grupo o asociación de productores agroecológicos, el desencanto con el modelo predominante, el haber vivido (o conocido) en el campo previo a la irrupción del modelo actual, la influencia de un profesional y la influencia de otros espacios o movimientos como grupos de consumidores, veganismo, feminismo u otros. Se indagó también sobre la forma en que empezaron el proceso de transición. Stephen Gliessman (1998) propuso una explicación del proceso de transición que se constituyó con el tiempo en una fuerte referencia al respecto. *Esta explicación presenta tres fases en el proceso de transición: 1. Eliminación progresiva de insumos agroquímicos mediante la racionalización y mejoramiento de la eficiencia de los insumos externos a través de estrategias de manejo integrado de plagas, malezas, suelos, etc. 2. Sustitución de insumos sintéticos por otros alternativos u orgánicos. 3. Rediseño de los agroecosistemas con una infraestructura diversificada y funcional que subsidia el funcionamiento del sistema sin necesidad de insumos externos sintéticos u orgánicos.* Se consultó a los entrevistados, entonces, si se inició la transición disminuyendo, sustituyendo, o eliminando los agroquímicos, y si se comenzó por una parte del campo o por el campo en su totalidad. Se encontró solamente un caso que comenzó el proceso transicional reduciendo gradualmente los agroquímicos en todo el campo, mientras que seis casos realizaron una transición abrupta, eliminando los agroquímicos en todo el campo, y cuatro casos comenzaron eliminando los agroquímicos en parte del campo, para luego avanzar en el resto.

Otro aspecto sobre el que se indagó fue la respuesta que tuvo el entorno del entrevistado/a ante la evidencia de los cambios propios de la transición. Todos los/las entrevistados/as reconocieron la influencia de gente motivadora, siendo las categorías más mencionadas (ocho veces cada una) las/los productoras/es agroecológicas/os y los/las profesionales relacionados con las ciencias agropecuarias (Ingenieros Agrónomos/as y Veterinarios/as). Las Universidades y los familiares se mencionaron cuatro

veces, y el INTA, los empleados y los socios se mencionaron una vez cada una. También se consultó a los/las entrevistados/as sobre si hubo gente desmotivadora. Diez productores/as contestaron que sí y uno contestó que no. Aquí las principales figuras mencionadas fueron los/las productores/as convencionales, quienes fueron mencionados/as nueve veces, los propios familiares, que fueron mencionados siete veces y los/las profesionales (Ingenieros/as Agrónomos y Veterinarios/as), que fueron mencionados cinco veces.

Con respecto a los obstáculos que tuvieron que atravesar en el proceso de la transición agroecológica, la falta de dinero para inversiones necesarias fue el aspecto más destacado, apareciendo cinco veces, seguido por la falta de maquinarias adecuadas (cuatro veces). Se mencionaron en dos ocasiones, además, la falta de políticas públicas, los problemas familiares, la falta de asesores formados y la falta de tiempo. También se mencionaron (una vez) las dificultades en la comercialización, el alquiler de la tierra, el manejo de la ansiedad, la falta de bio insumos, la falta de mano de obra, y problemas con las malezas y las plagas. Se indagó también sobre si percibieron cambios económicos durante el proceso de transición agroecológica. Al respecto, ocho productores/as (73 %) manifestaron que su rentabilidad mejoró mucho, uno (9 %) manifestó que mejoró, y dos (18 %) manifestaron que se mantuvo en los niveles previos a la transición. Ningún productor/a manifestó percibir una merma en su rentabilidad. Por otra parte, siete productores/as (63 %) manifestaron que los costos disminuyeron de manera importante o muy importante. Atribuyen esta merma a un menor o mucho menor uso de insumos externos, al mayor uso de pasturas perennes, a un mayor uso del pasto en la alimentación animal, y a mermas en los costos de comercialización. Tres productores/as (27 %) manifestaron que los costos se mantuvieron en niveles similares y uno (9 %) manifestó que aumentaron con respecto a la situación previa a la transición, debido al incremento de las amortizaciones en maquinarias.

Con respecto a las estrategias de comercialización, ocho productores/as (73 %) manifestaron que cambió la forma de comercializar, mientras que tres (27 %) manifestaron que no cambió. Los principales cambios que se manifestaron son la venta en mercados de cercanías (3 casos) y la venta al mercado orgánico (2 casos). En un caso se menciona la venta a otros productores agroecológicos, en otro caso se menciona la venta directa a los consumidores, y en otro caso pusieron un almacén propio donde venden sus productos. Por su parte, quienes no manifestaron cambios en su comercialización son los/las productores/as ganaderos bovinos, quienes argumentan que aún no han encontrado caminos alternativos para comercializar su producción y no están interesados/as en participar del mercado orgánico.

Diez de los once productores/as reconocen, además, que en el proceso de transición, sin proponérselo, han cambiado aspectos personales. En mayor o menor grado, los/las entrevistados se perciben diferentes a quienes eran al comienzo del proceso de transición. Se puede pensar, entonces, que la transición también ocurre internamente en los/las agricultores/as, acompañando a los cambios técnicos. Todos/as señalaron, acompañando a su respuesta, que reconocen a la agroecología algo que va más allá de una propuesta técnica, aunque algunos/as indican que tomaron conciencia de ello durante el proceso de transición. Los cambios humanos que más se mencionaron fueron que se ven cómo personas más amplias, más felices, más tolerantes y más tranquilas. También se mencionó una mayor conciencia, un mayor conocimiento y un mayor sentido de pertenencia hacia el campo.

Por último, se les consultó a los/as entrevistados/as sobre si alguna vez pensaron en dar marcha atrás con su transición, a lo que los once respondieron que no, a pesar de señalar numerosas adversidades que tuvieron y tienen que atravesar.

Conclusiones

Como se dijo, la transición agroecológica es un proceso de índole humana acompañado por aspectos técnicos. De ahí que no se encuentran coincidencias en los tiempos ni en las formas en que las productoras y los productores lo transitan. Aunque esta investigación no tiene la pretensión de generalizar sus resultados, se pudieron encontrar aspectos comunes que pueden ayudar a comprender este complejo proceso.

En este proceso pareciera haber factores motivadores y desmotivadores, a los cuales es importante prestar atención. El rol de agricultores/as vecinos/as, de familiares o de profesionales puede influir de manera importante en un proceso que ya es complejo en sus aspectos técnicos. La influencia de agricultores/as agroecológicos/as, solos o en asociaciones, parece ser un factor multiplicador que influye de manera relevante en que otros agricultores/as se animen a comenzar con un proceso de cambios. Así mismo, en quienes han iniciado sus transiciones en los últimos años, la influencia de un profesional y la influencia de otros espacios o movimientos como grupos de consumidores, veganismo, feminismo u otros son aspectos que refuerzan estas iniciativas.

Los cambios económicos se perciben en general como muy positivos, manifestando mermas importantes en los costos e incrementos en las rentabilidades. No obstante, los cambios humanos, aunque no son un resultado buscado sino encontrado por el agricultor o agricultora, se manifiestan de un modo tal que le da una notable solidez al proceso de transición, a pesar de las dificultades que se encuentran en este complejo camino. Que la persona que atraviesa esta transición productiva se perciba con un pensamiento más amplio, más feliz, más tolerante, más tranquilo y más consciente, habla de la potencia y el alcance del proceso de transición. A esto cabe agregar lo significativo de que ningún entrevistado/a tiene pensado la posibilidad de volver atrás con el modelo productivo.

Finalmente, es necesario destacar la intención del equipo de trabajo en continuar en esta línea investigativa, ampliando el número de entrevistados/as y atendiendo a nuevos emergentes que expliquen este complejo proceso.

Referencias bibliográficas

- Gliessman, S.R. (1998). *Agroecology: ecological processes in Sustainable Agriculture*. Ann Arbor Press, Ann Arbor, MI.
- Mastrangelo, M. (2016). Aproximaciones al estudio del comportamiento de los productores agropecuarios en el Chaco Seco. *418 Ecología Austral* 28:418-434 Agosto 2018. Asociación Argentina de Ecología. http://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/644
- Neiman, G. & Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En: Vasilachis de Gialdino, I. (comp.). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa, Buenos Aires.
- Porporato, M.A. (2015). Grupo cambio rural "Nueva semilla": una experiencia de observación participante en productores agroecológicos. Trabajo Final de Grado para acceder al título de Ingeniera Agrónoma. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Tittonel, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la FCA UNCUYO*. 2019. 51(1): 231-246.

Evaluación de la sustentabilidad de sistemas productivos de Agricultores Familiares de Corrientes.

Federico A. Paredes^{1,2} *; Víctor Canteros³; María Julia Bernardi⁴; María del Carmen Colonese⁴; José Joaquín Cotorruelo⁴; Miguel Alfredo Iturriaga Fagalde⁵; Javier Bertollo¹; Patricia P. Langé⁶

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Corrientes. 2. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. 3. INTA Agencia De Extensión Rural Saladas. 4. INTA Agencia De Extensión Rural Goya. 5. INTA Agencia De Extensión Rural Sauce. 6. INTA Agencia de Extensión Rural Corrientes. paredes.federico@inta.gob.ar

Resumen

El objetivo fue la construcción y aplicación de indicadores de sustentabilidad en 10 chacras de la Agricultura Familiar de Corrientes. Se construyeron 4 indicadores por cada dimensión: económica, sociocultural y ambiental. Se describieron criterios de ponderación con información de cada sitio. Los indicadores se escalaron del 1 a 5; siendo 3 el valor límite de sustentabilidad. El uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de chacras de Agricultores Familiares es viable; la herramienta permite identificar aspectos de mejora; y admite comparar sitios diferentes entre sí y respecto de un grupo considerado.

Palabras clave: pequeños productores; sostenibilidad; indicadores.

Abstract

The aim was sustainability indicators construction and application in ten smallfarmers of Corrientes. 4 indicators were constructed for each dimension: economic, sociocultural and environmental. Criteria for its weighting are described based on information from each site. The indicators were scaled from 1 to 5; the value was 3 was considered below the sustainability levels. Is viable the sustainability indicators to evaluate Smallholders sites; the tool to identify aspects of improvement; and admits comparing different sites with each other and to a group.

Keywords: Smallholders; sustainability; indicators.

Introducción

La Agricultura Familiar en Corrientes es un sector representativo como proveedor de alimentos, servicios y como reserva cultural. Realiza numerosas actividades en superficies reducidas, las cuales implican cultivos regionales, mano de obra familiar y prácticas tradicionales, por ello es importante analizar su sustentabilidad. La agroecología se presenta como una solución alternativa ya que, a partir de las interacciones de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del sistema agropecuario, integra conocimientos locales (Sarandón y Flores, 2014). También es importante enfocar hacia la no-dependencia de factores externos, reduciendo el impacto ambiental, aportando a la resiliencia frente al cambio climático y apoyo a los sistemas locales de producción (Altieri, 2015).

Un modelo sustentable debe promover ecosistemas saludables y la gestión sostenible de los recursos naturales. Si bien muchos agricultores reconocen que emplean principios agroecológicos, esto no asegura la sustentabilidad. Por ello es necesario tener un mecanismo para de evaluación, que identifique y califique las interacciones entre componentes para modificar las condiciones que influyen en su dinámica (Brunett Pérez et al., 2006).

El objetivo fue emplear el proceso de construcción y aplicación de indicadores de sustentabilidad en sistemas de la Agricultura Familiar de Corrientes. La hipótesis de trabajo fue que el proceso de análisis de los sistemas productivos desde el enfoque de la sustentabilidad mejora el diagnóstico y análisis, independientemente del enfoque empleado, a partir de la mejor conceptualización de las nociones de sustentabilidad y agroecología.

Metodología

El trabajo se realizó sobre 10 sistemas de la Agricultura Familiar correntina de diferentes localidades. Los sitios se seleccionaron tomando los criterios del FONAF (2006), la normativa vigente (Ley 27.118/14), sobre sistemas modales de las áreas de influencia (Tabla 1).

Tabla 1. Sitios seleccionados y breve caracterización de cada uno

Sitio	Lugar	Descripción
S1- GA	Cnia. Cabral, I Sección, Saladas	Familia: 2 adultos. Producción convencional, con tendencia a la reducción de uso de agroquímicos. No residen en el predio. Principal actividad: horticultura semi-intensiva de hoja. Agricultura extensiva: sandía y zapallo. Labores mecanizadas. Comercialización: en mercados y ferias y poseen huerta para autoconsumo.
S2- LA	Pje. Buena Vista, III Sección, Goya	Familia: 4 adultos. Producción mixta (ganadera y hortícola). Poseen huerta familiar, granja y animales mayores. Agricultura: tabaco, maíz, maní, batata, mandioca y cucurbitáceas, verduras (hoja y fruto). Emplean herramientas menores, preparados caseros y semilla propia. Comercializan en ferias.
S3- SA	Pje. San Antonio, III Sección, Goya	Familia: 5 adultos y 3 niños. Producción en transición agroecológica. Poseen huerta y granja para autoconsumo. Producen maíz, maní, batata, mandioca, cucurbitáceas y hortalizas de hoja; conservan sus semillas. Utilizan preparados caseros y agroquímicos. Comercializan en ferias y mercados populares.
S4- SM	San Cayetano, Capital	Familia: 2 adultos y 2 niños. La actividad principal es la horticultura de hoja con poca diversificación. El riego es manual mediante una perforación con bajo caudal. El uso de agroquímicos es ocasional. El manejo de suelos es tradicional. Comercializan en mercado de concentración y directamente desde la chacra.
S5- MV	Riachuelo, Capital	Familia: 1 adulto y 3 niños. Actividad principal: horticultura diversificada para venta en mercado y ocasionalmente en ferias. No utilizan agroquímicos y el manejo de suelos es tradicional (labranzas con tracción animal). Realizan la cría de animales de granja (cerdos, gallinas, pavos) para autoconsumo.
S6-JC	San Cosme, San Cosme	Familia: 2 adultos y 1 niño. La actividad principal es la producción de plantas en maceta. Realizan agricultura y huerta para autoconsumo y venta ocasional. Uso de agroquímicos eventual. Emplean cultivos de cobertura y conservan sus propias semillas. Comercializan en finca (revendedores y consumidores).
S7- MV	Corrientes, Capital	Familia: 3 adultos y 2 niños. Actividad principal: producción de plantas en maceta y jardinería. Comercialización: en el predio, ferias y por pedidos con entrega. Riego manual, por aspersión e inundación (red agua potable). Uso ocasional de agroquímicos, priorizando la < toxicidad.
S8- EG	Sauce, Sauce	Familia: 4 adultos y 1 niño. Se encuentran en el límite periurbano. Principal actividad: horticultura, producción de aromáticas, aves ponedoras y eventualmente porcinos. Comercializan directamente a consumidores en la finca.
S9- SV	Pje. La Estrella, Sauce	Familia: 2 adultos y 2 niños. Actividad principal: horticultura; poseen gallinas ponedoras y un lote de ovejas (venta de corderos). La comercialización la hacen mediante pedidos y entregas semanales. Poseen limitaciones de infraestructura.
S10- SB	Cnia. San Antonio, San Miguel	Familia: 2 adultos. Actividad principal: agricultura extensiva (variedades criollas y comerciales). Poseen huerta y granja (autoconsumo). Comercializan en chacra (revendedores), ferias y mercado central. Uso de agroquímicos no generalizado.

Para evaluar la sustentabilidad se trabajó en la construcción de indicadores (Sarandón y Flores, 2014; Barrantes et al., 2018), para, con la descripción de los elementos y funciones de los agroecosistemas definir mejoras (Barrantes et al., 2018). Se ordenaron en 3 dimensiones: económica, sociocultural y ambiental (Tabla 2, 3 y 4).

Tabla 2. Indicadores y criterios de sustentabilidad de la dimensión económica

Indicador	Interpretación	Valoración
E-1 Ingresos familiares totales	+ sustentable mientras > ingresos familiares (IF) (INDEC, 2021)	(1) IF < a la Canasta Básica Alimentaria (CBA); (2) IF > CBA, pero < a la Canasta Básica Total (CBT); (3) CBF = IF Ingresos medios, suficientes para el mantenimiento básico de la familia (alimentos y otros bienes); (4) IF > CBF, permiten el mantenimiento de necesidades y acceso a bienes materiales, pero no acumulación; (5) IF > 2 CBT, permiten la reproducción familiar y crecimiento material.
E-2 Diversidad de actividades con ingresos	A mayor número de actividades que generan ingresos, mayor sustentabilidad	(1) 100% de los ingresos provienen de una actividad; (2) La > de los ingresos (75%) provienen de una actividad y el resto (25%) de 1 o 2 actividades secundarias; (3) 50% de los ingresos provienen de una actividad y el resto de 2 o más actividades; (4) La > de los ingresos (75%) provienen de 2 o más actividades y sólo una aporta el 25% del total; (5) El 100% de los ingresos son de 3 o más actividades.
E-3 Distribución temporal de los ingresos	Una distribución homogénea en el año favorece a la sustentabilidad del sistema	(1) Los ingresos se concentran en una estación; (2) La > de los ingresos (75%) se da en una temporada, el resto en otra, sin ingresos en las restantes; (3) El 50% de los ingresos se da en 1 temporada y la restante en las otras 2; en una no se generan ingresos; (4) El 50% de los ingresos se obtienen en una estación, el otro 50% de manera homogénea; (5) Distribución homogénea de ingresos durante el año.
E-4 Riesgo comercial	+ sustentable con > cantidad de medios de comercialización	(1) La producción se canaliza mediante un solo medio de comercialización; (2) Dos vías de comercialización; (3) Tres canales de comercialización. (4) Cuatro canales comerciales; (5) Más de 4 vías de comercialización de los productos o servicios.

Tabla 3. Indicadores y criterios de sustentabilidad de la dimensión sociocultural

Indicador	Interpretación	Valoración
S-1. Auto-producción de alimentos	> capacidad de producción de alimentos para la familia > sustentabilidad	(1) La unidad no alcanza a producir los alimentos que requiere la familia; (2) Produce una proporción menor (25%) de los alimentos requeridos; (3) Produce la mitad de los alimentos que requiere la familia; (4) Produce + de la mitad (75%) de los alimentos requeridos; (5) Produce la totalidad de los alimentos que requiere la familia.
S-2. Satisfacción	Medida en que las actividades realizadas cumplen con las expectativas	(1) No se cumple con la satisfacción individual ni colectiva; (2) La > de la familia menciona baja calidad de vida; (3) Los miembros encuentran al menos un aspecto de mejora; (4) La familia menciona satisfacción, pero reconocen al menos un aspecto de mejora; (5) Toda la familia reconoce alcanzar sus estándares de calidad de vida.
S-3. Dependencia de factores externos	A < dependencia, > sustentabilidad	El sistema: (1) Depende totalmente de 1 o varios factores externos; (2) Depende de 1 o varios factores externos; (3) Se sostiene con recursos propios pero sujeto a factores ajenos; (4) Funciona con cierta independencia, pero sufre cambios eventuales debido a factores externos; (5) Se sostiene con mínimo aporte externo.

Continuación Tabla 3

Indicador	Interpretación	Valoración
S-4. Acceso a servicios básicos	> acceso (agua, energía, salud, educación y transporte) > sustentabilidad	(1) No accede a ningún servicio, o lo hace de manera restringida; (2) Accede de manera limitada a al menos dos de los servicios; (3) Accede a la mayoría de los servicios, pero con limitaciones en algunos de ellos; (4) Accede a los todos los servicios, pero con restricciones en al menos uno; (5) Accede a todos los servicios.

Tabla 4. Indicadores y criterios de sustentabilidad de la dimensión ambiental

Indicador	Interpretación	Valoración
A-1. Signos de degradación ambiental	< sustentabilidad con > evidencia y gravedad de degradación ambiental	(1) Signos de degradación ambiental muy evidentes, no se puede diferenciar el origen, o son muy severos, o ambos; (2) Marcados signos de degradación ambiental fácilmente reconocibles, o poco reconocibles, pero graves; (3) Evidencias de degradación ambiental identificables; (4) Signos de degradación poco claros; detectables con un análisis profundo; (5) Mínimas alteraciones en el ambiente.
A-2. Bio-diversidad total	A > abundancia de especies > sustentabilidad	(1) Muy bajo n° de especies por unidad de superficie; (2) El n° de especies o el total de individuos es bajo, o no hay variedad intraespecífica o temporal; (3) El n° de especies es elevado, pero, con bajo n° de individuos, o sin variedad intraespecífica o temporal; (4) El n° de especies/taxones es elevado; (5) Muy elevado n° de especies/taxones por unidad de superficie.
A-3. Diversidad	A > especies > sustentabilidad	(1) Produce 1 o 2 especies; (2) 3 a 5 especies; (3) 6 a 8 especies; (4) 8 a 10 especies; (5) + de 10 especies.
A-4. Uso de agro-químicos fitoterápicos	A > uso y de fitoterápicos o categorías más tóxicas, < sustentabilidad	(1) Manejo con base en el uso de agroquímicos sin distinción de toxicidad; (2) Manejo basado en agroquímicos de toxicidad media o alta; (3) Empleo regular de agroquímicos, con preferencia de baja toxicidad; (4) Uso eventual de agroquímicos de baja toxicidad; (5) No usa agroquímicos o utiliza solamente biopreparados o naturales.

A partir de entrevistas semiestructuradas y de información de base, se caracterizaron los sitios y valorizaron los indicadores. Los indicadores de sustentabilidad se escalaron del 1 a 5 (adimensional), siendo 1 el de menor sustentabilidad y 5 el de máxima. Una vez asignado los valores a cada indicador, se obtuvo el promedio para cada dimensión (Altieri y Nicholls, 2007). Cuando un sitio alcanza un promedio de 3 o menos se encuentra por debajo de los niveles de sustentabilidad aceptables. Posteriormente se graficaron y analizaron individualmente los sitios, se obtuvieron las medias por indicador y por sitio para evaluar las áreas de mejora.

Resultados y discusiones

Cada sitio se analizó obteniendo los valores medios de cada indicador y grupo para identificar la dimensión más afectada y, dentro de ella, el indicador que requiere ajustes.

Tabla 5. Ejemplo de análisis individual de sitio de los indicadores de sustentabilidad

Sitio	Económica				Sociocultural				Ambiental				Prom.
	E-1	E-2	E-3	E-4	S-1	S-2	S-3	S-4	A-1	A-2	A-3	A-4	
S10-SB	2	3	4	2	5	2	2	3	4	4	5	4	3,33
Prom.	2,75				3				4,25				

Para el ejemplo (Tabla 5), la media general del sitio indica niveles aceptables (>3), con buen desempeño ambiental (4,25). La dimensión económica promedió < 3 con 2 indicadores debajo de ese valor, lo que llevó a evaluar estrategias para el autoabastecimiento y comercialización.

Los resultados se resumieron en un gráfico de ameba (Altieri, 2015; Barrantes et al., 2018) El análisis individual de cada sitio, permitió la visualización de los aspectos de cambio específicos y compararlos con la media general (Figura 1.a). Grupos con características comunes se analizaron permitiendo identificar patrones asociados al factor (Figura 1.b). Se deben revisar los pesos ponderados de cada indicador, a fin de obtener una mejor aproximación de la sustentabilidad según la dimensión analizada.

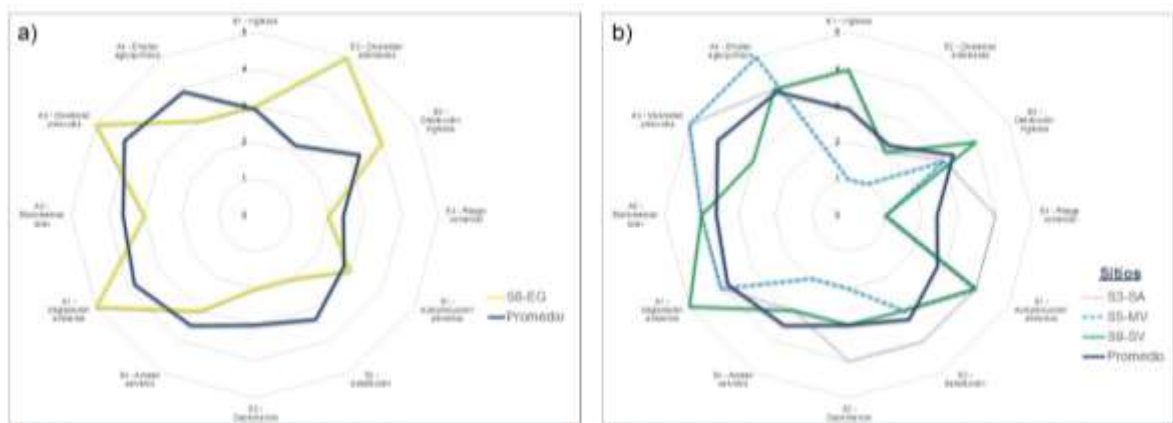


Figura 1. Ejemplo de gráfico de ameba de indicadores para un sitio (a) y para un grupo (b).

Conclusiones

La construcción de indicadores para evaluar la sustentabilidad de Agricultores Familiares de Corrientes es posible, ya que poseen características estructurales comunes;

El análisis por sitio permite identificar los puntos de mejora a nivel predial. Definiendo un criterio, se puede interpretar que variable está por debajo del nivel de sustentabilidad y, cuando se incluye más de un sitio, cuál es su estado respecto de los restantes.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. (2015). Agroecology: Key Concepts, Principles and Practices. <https://www.researchgate.net/publication/284158848>
- Altieri, M.A. & C.I. Nicholls. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas* 16 (1): 3-12.
- Barrantes, C.; Siura, S.; Castillo, E.; Huarcaya, M. & J. Rado. (2018). Manual para el análisis de la sostenibilidad de sistemas de producción de la Agricultura Familiar. *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)*, 51pp.
- Brunett Pérez, L.; García Hernández, L.A.; González Esquivel, C.E.; de León González, F. & Climent Bonilla, J.. (2006). La Agroecología como paradigma para el diseño de la agricultura sustentable y metodologías para su evaluación. *Soc. Rurales, Prod. y Medio Amb.* 6 (12). 83-109.

FONAF (2006). Documento: Lineamientos generales de políticas públicas orientadas a la elaboración de un plan estratégico para la agricultura familiar. Buenos Aires.

Sarandón, S.J. & Flores, C.C.. (2014). Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.

https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI_7295b0c3eb25a59fed187f831108808f

Análisis de la sustentabilidad de agroecosistemas silvopastoriles ubicados en el bajo Delta del Paraná.

Diego F. Mojica*; Patricia Cornaglia; Elizabeth Jacobo.
Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. dmojik@yahoo.com

Resumen

El incremento de la rentabilidad económica asociada a la agricultura ha generado en Argentina un cambio en el uso de la tierra, y la ganadería ha sido desplazada a regiones como el bajo Delta del Paraná donde la producción de salicáceas se asocia con planteos ganaderos (sistemas silvopastoriles). El aumento del stock de bovinos puede intensificar y sobre-explotar el ecosistema, generando cambios en el suelo y la biodiversidad y posibles problemas socioambientales. A través de indicadores de sustentabilidad, se evaluaron aspectos ambientales, sociales y económicos de tres agroecosistemas silvopastoriles con diferente nivel de intensificación. Los agroecosistemas más intensificados, que realizan actividades productivas diseñadas para ecosistemas continentales, harían un uso menos sustentable del agroecosistema por la presión que pueden ejercer sobre la estructura y dinámica del humedal.

Palabras clave: indicadores; marcos metodológicos; estudio de caso; análisis multicriterio; intensificación productiva

Abstract

The increase in economic profitability associated with agriculture has generated a change in land use in Argentina, and livestock has been displaced to regions such as the lower Paraná Delta where the production of salicaceae is associated with livestock farming (Silvopastoral systems). The increase in the cattle stock intensify and over-exploit the ecosystem. This generates changes in the soil and biodiversity and possible socio-environmental problems. The sustainability of three silvopastoral agroecosystems with different levels of intensification was evaluated. The more intensified agroecosystems, which carry out productive activities designed for continental ecosystems, would make less sustainable use of the agroecosystem because of the pressure they can exert on the wetland structure and dynamics.

Keywords: indicators; methodological frameworks; case study; multi-criteria analysis; productive intensification

Introducción

El aumento de la superficie cultivada con soja ocurrido en la Argentina durante los últimos 20 años ha disminuido la diversidad de cultivos y la biodiversidad por destrucción de ecosistemas naturales (Aizen *et al.*, 2009). Asimismo, ha desplazado a la ganadería a regiones tradicionalmente no ganaderas, como las islas del bajo Delta del Paraná, donde se han desarrollado históricamente otras actividades productivas, como las forestaciones con salicáceas (Galafassi, 1994; Borodowski, 2006). El aumento del stock de ganado y el manejo más intensificado de los agroecosistemas pueden ocasionar efectos negativos en el suelo y la biodiversidad de la vegetación (Fracassi *et al.*, 2013; Casaubon *et al.*, 2016), y en la extensión, estructura y función del humedal (Kandus *et al.*, 2011). Estos impactos ambientales pueden generar conflictos sociales (Pizarro y Straccia, 2015) que surgen por diferencias en múltiples percepciones y valoraciones del ecosistema (Straccia y Pizarro 2017). El objetivo de esta investigación fue evaluar la sustentabilidad de tres agroecosistemas silvopastoriles con diferentes niveles de intensificación ubicados en la región del bajo Delta del Paraná, provincia de Buenos Aires. La información generada es relevante para establecer agroecosistemas de producción sustentable y constituye un aporte para el avance académico en el desarrollo de proyectos de evaluación de sustentabilidad de agroecosistemas y demás actividades antrópicas.

Metodología

La región de estudio comprende la zona de islas del bajo delta del río Paraná (34° 06' S; 58° 47' W). La vegetación predominante son los pajonales, bosques secundarios, pastizales y forestaciones comerciales con especies exóticas (Kandus *et al.*, 2011). La sistematización del área y el manejo del agua permiten el establecimiento de los pobladores y el desarrollo de actividades productivas. Las principales actividades económicas son la producción forestal de Salicáceas (álamos y sauces) y la ganadería. Predominan las razas británicas y la producción ganadera se basa en pastizales naturales que poseen una gran riqueza florística (Casaubon *et al.*, 2016). El incremento de la actividad silvopastoril con salicáceas en la región demandó la generación de nuevas tecnologías para el sistema forestal-forrajero que permitieran el desarrollo de la ganadería en este tipo de ambientes.

Los agroecosistemas (AE) se caracterizaron mediante diagramas de flujo (Hart 1985; Sarandón y Flores, 2009) y se analizaron las interacciones de sus componentes y los factores contextuales (ambientales, sociales y económicos) que influyen en la adopción de los modelos silvopastoriles en la región. Los AE evaluados forman parte de un proyecto de integración de productores forestales-ganaderos de la zona (Grupo de Cambio Rural). Los niveles de intensificación se definieron en base un trabajo exploratorio que permitió construir in situ estas categorías. Los AE fueron tipificados según su capacidad de mecanización y tecnificación, área y modelo productivo. El AE1 es más tecnificado y mecanizado, tiene asesoramiento profesional permanente con un modelo productivo que se rige por prácticas productivas continentales y posee mayor superficie, además de facilidad para modificar el ecosistema. Los AE2 y AE3 son menos tecnificados que el AE1 y poseen menos superficie, son más sutiles en la modificación ecosistémica y no poseen asesoramiento profesional por lo cual mantienen prácticas productivas más tradicionales. El AE2, a diferencia del AE3, tiene interés en intensificar bajo parámetros más acordes a las dinámicas naturales del ecosistema.

En base a las metodologías propuestas por (Mäsera *et al.*, 2008; Sarandón y Flores 2009) se elaboraron y seleccionaron indicadores, que se agruparon en las distintas dimensiones de la sustentabilidad (Tabla 1). Se tomó como antecedente un trabajo preliminar realizado en la región por Fariña (2017) y a través de una revisión bibliográfica de diferentes casos de estudio que han implementado indicadores en la evaluación de agroecosistemas silvopastoriles y/o agroecosistemas afines (Iermanó, 2015; Jacobo 2016). La escala de los indicadores elegidos se estableció de 1 a 4 de acuerdo con un nivel de sustentabilidad creciente. La información para la cuantificación de los indicadores se recolectó a través de entrevistas abiertas y observación participante (Ander-Egg, 1993; Valles 1999). Las entrevistas se realizaron a personas idóneas con conocimientos sobre asuntos administrativos y productivos de los AE, que toman decisiones (Hart 1985; Sarandón & Flores, 2009).

Resultados y Discusión

Los tres AE desarrollan la ganadería silvopastoril con planteos productivos diferentes. El AE1 presenta menores valores de sustentabilidad, ejerce mayor presión sobre la estructura y dinámica del AE (Indicadores ambientales, Tabla 1; Figura 1) debido a su modelo productivo basado en métodos utilizados en ecosistemas continentales, la intensificación en el uso del suelo y por la práctica pastoril implementada.

Tabla 1. Indicadores utilizados para evaluar la sustentabilidad de AE silvopastoriles de la región del bajo Delta del Río Paraná; su estandarización y fuentes consultadas.

Dimensión	Indicador	Estandarización		Fuente
Ambiental	Área con estándares continentales (%)	4=0% 2=50%	3=25% 1=>75%	Elaboración propia (Kremer & Miles 2012)
	Uso de suelo # actividad productiva	4=2 actividades 2=4 actividades	3=3 actividades 1=5 actividades	
	Uso ganadero	4= Manejo adaptativo 3= Pastoreo rotativo + cargas medias 2= Pastoreo rotativo + cargas altas 1= pastoreo continuo + cargas altas		Modificado de (Jacobo et al., 2006)
	Proporción silvopastoril	4= 100% 2= 50%	3= 75% 1=<25%	
	Residencia	4= propietario, 1 o más empleados 3= solo propietario 2= 1 o más empleados 1= nadie		(Galafassi 2000)
	Vínculos con otros productores	4= relación con productores e instituciones públicas 3= relación con productores de la zona 2= relación con vecinos 1= sin vínculos		Modificado de (Pérez et al., 2019)
Social	Toma de decisiones	4= equipo de trabajo 3= + de 1 persona decisiones operativas, + de 1 de gestión 2= + de 1 persona las decisiones operativas y 1 las de gestión 1= 1 persona decisiones operativas, 1 gestión		Modificado de (Pérez et al., 2019)
	Conocimiento y consciencia socio ecológica	4= Tiene conocimiento y adaptan las prácticas para la conservación 3=Tienen conocimiento, pero no tienen capacidad económica y tecnológica para adaptar las prácticas para la conservación 2= Tienen conocimiento, pero no hay un interés en adaptar las prácticas productivas para la conservación a pesar que tienen capacidad económica y tecnológica 1= Sin conocimiento, ni consciencia ecológica		Modificado de (Sarandón et al., 2006)
	Canales de comercialización	4= + de dos canales para cada producto 3= dos canales para cada producto 2= menos de 2 canales para cada producto 1= Sin canal de comercialización		Modificado de (Sarandón et al., 2006)
	Capacidad de tecnificación e innovación	4= Capital suficiente para nuevas tecnologías 3= Capital insuficiente y se recurre a créditos 2= Capital insuficiente, acceso a créditos, pero no logra cubrir el pago del crédito 1= Capital insuficiente, sin acceso a créditos		Elaboración propia
Económica	Diversificación de ingresos	4= + de cuatro productos 2= Dos productos	3= Tres productos 1= Un producto	Modificado de (Sarandón et al., 2006)
	Insumos	4= Generados in situ, biodegradables 3= 25% externos, biodegradables 2= 50% externos, algunos sintéticos 1= Externos y no biodegradables		Modificado de (Sarandón et al., 2006)

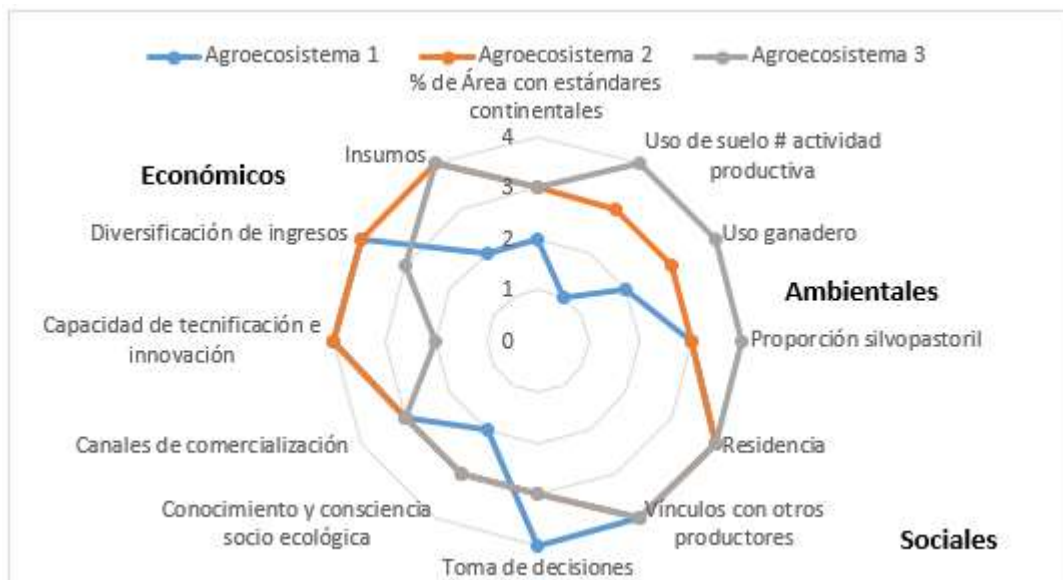


Figura 1. Representación gráfica en un diseño de ameba de los indicadores de sustentabilidad que evaluaron 3 agroecosistemas silvopastoriles en el Bajo Delta del Paraná. Los indicadores fueron estandarizados en una escala de 1 a 4, donde 4 es el valor que más se acerca a la sustentabilidad y 1 es el valor que más se aleja de esta.

Los otros AE mantienen un modelo productivo más tradicional acorde a la dinámica y estructura del humedal. El AE2 basa la producción ganadera implementando un sistema de pastoreo que se adapta a la oferta forrajera natural. El AE1, que pondera más los aspectos productivos que los ambientales (Indicadores sociales, Tabla 1; Figura 1) mostraría menor conciencia socio ambiental en comparación con los otros AE. Los AE1 y AE3 realizan una supervisión permanente de la actividad, que podría resultar en un mayor grado de control de la producción. Los tres AE tienen vínculos fuertes con sus pares y poseen capacidad de decisión, sin embargo, el AE3 es más conservador, si bien tiene capacidad de innovación mantiene vigente los conocimientos y tradiciones productivos familiares. Los 3 AE tienen un desempeño económico similar (Indicadores económicos, Tabla 1; Figura 1) y presentan interés por ampliar la actividad ganadera y en vista que la región presenta un aumento en la carga animal de bovinos, los AE podrían intensificarse. Sin embargo, el AE1 tiene mayor capacidad de capitalización y esto le permite mecanizar e innovar más sus prácticas. El AE3 en cambio, muestra una menor disposición en su capacidad para innovar, lo cual podría redundar en una escasa capacidad de adaptación a las modificaciones en el mercado, pautadas por el avance tecnológico en los modelos productivos.

Conclusiones

En esta investigación fue posible establecer que el AE más intensificado haría un uso menos sustentable del agroecosistema por la presión que puede ejercer sobre la estructura y dinámica del humedal, ya que las actividades productivas que realiza se diseñaron para ecosistemas continentales.

Referencias bibliográficas

- Ander-Egg, E. (1993). Operaciones básicas del proceso de investigación. En E. Ander-Egg, *Técnicas de investigación social*, 135-175.
- Aizen, M. A.; Garibaldi, L. A., & Dondo, M. (2009). Expansión de la soja y diversidad de la agricultura argentina. *Ecología austral*, 19(1), 45-54.
- Borodowski E. (2006). Álamos y sauces en el Delta del Paraná: situación del sector y silvicultura. Actas Jornadas de Salicáceas. Disertación, 61-70.

- Casaubon, E.; Cornaglia, P.; Peri, P.; Gatti, M.; Clavijo, M., & Borodowski, E.G.C. (2016). Silvopastoral Systems in the Delta Region of Argentina. En P. Peri, F. Dube, & A. Varella, *Silvopastoral Systems in Southern South America*, 41-58.
- Fariña, I. (2017). Desarrollo de indicadores para evaluar el impacto de prácticas silvícolas y ganaderas sobre agroecosistemas de la Zona Núcleo Forestal del Bajo Delta del Río Paraná. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- Fracassi N.; Quintana, R.; Pereira, J.; Mujica, G., & Landó, R. (2013). Protocolo de Estrategias de Conservación de la Biodiversidad en Bosques Plantados de Salicáceas del Bajo Delta del Paraná. Ediciones INTA. EEA Delta del Paraná. Buenos Aires.
- Galafassi, G. (1994). Actividades productivas, organización laboral y medio ambiente en el bajo delta del Paraná. Buenos Aires: ciel-piette. CONICET.
- Galafassi, G. (2000). Explotaciones familiares, división del trabajo y producción en el Delta del Paraná, Argentina. *Estudios Interdisciplinarios de América Latina y el Caribe*.
- Hart, R. (1985). Sistemas agrícolas. En R. Hart, *Conceptos básicos sobre agro ecosistemas*. Turrialba, Costa Rica: Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza.
- Iermanó, M.J. (2015). Sistemas mixtos familiares de agricultura y ganadería pastoril de la Región Pampeana: eficiencia en el uso de la energía y rol funcional de la agrobiodiversidad. Tesis Doctoral, FCAYF, Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- Jacobo, E.J.; Rodríguez, A.M.; Bartoloni, N., & Deregibus, V.A. (2006). Rotational grazing effects on rangeland vegetation at a farm scale. *Rangeland Ecology & Management*, 59(3), 249-257.
- Jacobo, E.J. (2016). (In) sustentabilidad de establecimientos ganaderos de la cuenca baja del río Salado, Argentina. El pastizal natural como proveedor de servicios ecosistémicos. Tesis Doctoral en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia. Colombia
- Kandus, P.; Minotti, P., & Borro, M. (2011). *Contribuciones al conocimiento de los humedales del Delta del Río Paraná*. Buenos Aires.
- Kremen, C., Miles, A. (2012). Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. *Ecology and Society*, 17(4), 40.
- Pérez, E.; Casal, V. & Jacobo, E.J. (2019). Evaluación de la transición agroecológica de un establecimiento ganadero a base de pastizal de la cuenca del Salado, mediante indicadores. *Rev. FCA UNCUYO*. 51(1), 295-307.
- Pizarro C., & Straccia P. (2015). "Isleños" y "ambientalistas". Confrontaciones sobre la sustentabilidad de la producción forestal en los humedales del Delta del Paraná (2012-2013).
- Sarandón, S.J.; Zuluaga, M.S.; Cieza, R.; Gómez, C.; Janjetic, L., & Negrete, E. (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología*, 19-28.
- Sarandón, S., & Flores, C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología* 4, 19-28.
- Straccia, P., & Pizarro, C. (2017). Controversias acerca del concepto servicios ecosistémicos. resignificaciones sobre el impacto de la forestación en los humedales del delta inferior del río Paraná. *Agronomía & Ambiente*, 99-113.
- Valles, M. (1999). Técnicas de observación y participación: de la observación participante a la investigación-acción-participativa. En M. Valles, *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*, 142-174.

Investigación agroecológica usando Redes Bayesianas: aplicación en agroecosistema del piedemonte de Valle de Uco, Mendoza.

Andrea P. Goijman*; Jose A. Portela.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Estación Experimental Agropecuaria La Consulta.
goijman.andrea@inta.gob.ar

Resumen

Probamos cómo abordar problemas a escala regional y predial en agroecosistemas con foco en las contribuciones de la naturaleza a las personas y en el bienestar humano mediante redes Bayesianas (BBN). En 5 talleres con expertos abordamos las dimensiones ambiental, social y económica de un agroecosistema del Valle de Uco. El objetivo fundamental apunta a la conservación de biodiversidad y el manejo sustentable de tierras. Definimos potenciales usos y coberturas del suelo y sus manejos. Los objetivos que guían la búsqueda de decisiones óptimas son el bienestar de los actores, su continuidad en la producción, la conservación de biodiversidad y la sustentabilidad de tierras. Construimos la BBN con Netica, donde la función de utilidad agrupa los objetivos fundamentales valorados por los actores y optimiza la elección de decisiones. Mostramos cómo evaluar la toma de decisiones en un agroecosistema con BBN considerando la realidad multidimensional de esos sistemas socio-ecológicos.

Palabras clave: Sistemas socio-ecológicos; multidimensionalidad; contribuciones de la naturaleza a las personas; toma de decisiones; metodología.

Abstract

We tested how to address problems on a regional and farm scale in agroecosystems with a focus on nature's contributions to people and human well-being through Bayesian networks (BBN). In 5 workshops with experts we addressed the environmental, social and economic dimensions of an agroecosystem in the Uco Valley. The fundamental objective points to the conservation of biodiversity and sustainable land management. We define potential uses and land covers and their management. The objectives that guide the search for optimal decisions are the well-being of the actors, their continuity in production, the conservation of biodiversity and the sustainability of the land. We build the BBN with Netica, where the utility function groups the fundamental objectives valued by the actors and optimizes the choice of decisions. We show how to evaluate decision making in an agroecosystem with BBN considering the multidimensional reality of these socio-ecological systems.

Keywords: Socio-ecological systems; multidimensionality; nature's contributions to people; decision making; methodology.

Introducción

Los problemas de manejo y conservación de recursos naturales comprenden una complejidad de actores y una dinámica donde interactúan elementos de múltiples dimensiones (al menos, social, económica y ambiental), en distintas escalas espaciales y temporales. A ello se suman diversas fuentes de incertidumbre y brechas de conocimiento. Para lograr agroecosistemas sostenibles, orientados a la conservación de la naturaleza y sus contribuciones a las personas (NCP) (Díaz et al., 2018, IPBES, 2018), que contemplen el bienestar socio-económico de productores y demás actores relevantes, es fundamental utilizar un enfoque sistémico y multidimensional que permita evaluar los compromisos entre los distintos atributos del mismo modificados con las decisiones productivas (Goijman 2020, Portela y Polack, 2021).

Dado la complejidad de los agroecosistemas, la investigación en agroecología, debe tener en cuenta esta multidimensionalidad e integrar necesidades y valores de actores locales, ya que los casos deben ser contexto-específicos. Para llevar a cabo investigaciones en estos sistemas socio-ecológicos hacen falta métodos que integren los procesos e interacciones, para un rango de factores biofísicos y sociales

(Goijman, 2020). A su vez, son necesarios modelos explícitos que proyecten las consecuencias de diferentes acciones de manejo a distintas escalas, incorporando incertidumbre en las predicciones en función de actividades actuales y de potenciales escenarios. Además, es fundamental cuantificar los compromisos y/o sinergias entre NCP y otros factores de interés para los tomadores de decisión.

Las redes de creencia bayesianas ("*Bayesian Belief Networks*" o BBN) cumplen con los requisitos mencionados previamente, y en las últimas décadas su aplicación para el modelado ambiental ha crecido exponencialmente (Aguilera et al., 2011). Las BBN son modelos gráficos direccionados de relaciones causa-efecto entre variables aleatorias, que permiten el cálculo de probabilidades condicionales y el manejo de distintas fuentes de incertidumbre. Son útiles para evaluar consecuencias de los cambios en la naturaleza sobre los NCP, que contribuyen al bienestar humano (IPBES 2016). Esta herramienta permite combinar el conocimiento de expertos con información derivada de enfoques correlativos o basados en procesos, tanto cualitativos como cuantitativos. Las BBN permiten evaluar compromisos, explorar escenarios y opciones de manejo alternativas. Su plataforma gráfica facilita el trabajo con actores, permitiendo acomodar el impacto de creencias y valores en la toma de decisiones (Aguilera et al., 2011), y pueden ser utilizadas como modelos de toma de decisiones tanto a pequeña como a gran escala, permitiendo la extrapolación espacial.

Nos propusimos probar la utilidad de las BBN para abordar problemas de ordenamiento territorial (OT, escala regional) y manejo (escala predial) en agroecosistemas del Valle de Uco, con foco en las NCP y el bienestar humano, en el marco de un estudio que busca mejorar criterios para la generación de políticas de OT basadas en la conservación de biodiversidad y el manejo sustentable de tierras. Esperamos que la aplicación de BBN a un ejemplo concreto, permita demostrar la utilidad de esta herramienta de modelado, para abordar problemas que consideren la realidad multidimensional de los agroecosistemas.

Metodología

La zona de estudio se ubica en el Piedemonte del Valle de Uco, en localidades de los departamentos Tunuyán, San Carlos y Tupungato, en Mendoza. Esta área es una unidad de transición entre la región montañosa y la llanura, que comienza a 2.000 msnm y se extiende 50 km al este. En las llanuras del piedemonte hay erosión por lluvia, concentrada en períodos cortos y pequeños sectores, acelerada por la pendiente y la poca cohesión de los materiales de la superficie. La ampliación de la frontera agrícola en los últimos 20 años afectó a las áreas naturales y su conectividad, con la consecuente pérdida de biodiversidad, disminución en los servicios hidrológicos del sistema y creciente impacto aluvial aguas abajo. La densidad poblacional es baja y la zona se caracteriza por importantes emprendimientos agrícolas con uso de agua subterránea y superficial. Los productores, principalmente empresarios vitivinícolas, están abiertos a la integración e innovación tecnológica para determinados fines. Pocos viven en el mismo territorio y en algunos casos se trata de grandes empresas con casa matriz en otros países. En el área natural (secano) circundante al área de cultivo se realiza ganadería bovina (cría) muy extensiva.

Llevamos a cabo 5 talleres con expertos abordando las dimensiones ambiental, social y económica. El primer paso se centró en definir el contexto del problema y los actores que debían ser involucrados en el proceso. Luego, definimos cuáles serían los objetivos a alcanzar y armamos la red de relaciones entre variables. Trabajamos en la definición de las variables de la dimensión ambiental, evaluando tanto los factores y estructuras biofísicas, como las NCP. Por otro, lado evaluamos cuales son las variables fundamentales de las dimensiones sociales y económicas, en función a los objetivos planteados.

Utilizamos el programa Netica (Norsys software corp, 2019) para construir la red de creencia bayesiana (BBN). Para encontrar decisiones óptimas, las BBN pueden ser utilizadas como diagrama de influencia, agregando nodos de decisión y utilidad. La función de utilidad concentra los objetivos fundamentales y estos son valorados por los actores para calcular el valor esperado de la decisión, y así encontrar la óptima a ser implementada.

Resultados y discusiones

Identificamos el problema en la zona de interfase oasis-secano al oeste del Valle de Uco, donde el disparador se basa en el avance de la frontera de producción sobre el área natural, y donde se necesita definir pautas para la generación de políticas públicas, tanto para el uso actual como para nuevos emprendimientos. Hay dos escalas a ser abordadas; la regional, orientada a evaluar el OT de la zona, y la predial, orientada a evaluar prácticas de manejo según usos de la tierra. Los tomadores de decisión principales identificados fueron los municipios y el área ambiente del gobierno provincial (regional), y los productores (predial).

El objetivo fundamental del trabajo busca contribuir a un OT ambiental con bases en la conservación de la biodiversidad y el manejo sustentable de tierras (MST), definiendo áreas de uso/cobertura de la tierra (regional) y, para cada actividad productiva de la zona, recomendaciones sobre manejos (predial). Los principales objetivos que guiarían la búsqueda de las decisiones óptimas son el bienestar de los actores sociales del territorio, su continuidad en la producción, la conservación de biodiversidad y la sustentabilidad de tierras (Figura 1). Las consecuencias de las decisiones sobre los objetivos se evalúan a través de distintas variables ambientales, sociales y económicas.

Por un lado, definimos las características ambientales que deberían ser consideradas en los establecimientos (Tabla 1), y que conforman a su vez diversas NCP (Díaz et al., 2018). Prácticamente todas las variables ambientales corresponden a NCP de regulación (Tabla 1, Figura 1), como regulación de erosión, formación y calidad de suelos, polinización, control biológico. Las mismas, afectan a los NCP materiales (cultivo o ganado), y a los NCP no materiales (culturales), así como al NCP mantenimiento de opciones futuras, como en el caso de la conservación de biodiversidad. Luego especificamos las principales características socio-económicas y productivas de los establecimientos (Tabla 1, Figura 1), que determinarán la vulnerabilidad de la producción (considerando el perfil del productor), los resultados productivos (como proxy de rentabilidad) y la continuidad de la producción (como proxy del éxito de la producción).

Finalmente, puntualizamos los usos y coberturas de la tierra a optimizar, acorde a las características de la Tabla 1, para alcanzar el MST a nivel regional, mediante combinaciones de cultivo permanente o no permanente, áreas naturales, o ganadería (Figura 1). A nivel predial, se definieron las prácticas de manejo vinculadas al uso agrícola de la tierra que caracterizan el perfil tecnológico de la producción: cosecha mecanizada, malla antigranizo, riego presurizado, prácticas de conservación del suelo, y asesoramiento técnico privado.

Las variables mencionadas conforman los nodos de la BBN, donde los usos y coberturas, y los manejos, son los nodos de decisión. Para evaluar las consecuencias de las decisiones y las relaciones entre variables y sus niveles, se incorpora información de expertos, bibliográfica o empírica, tanto cualitativa como cuantitativa. La función de utilidad (Manejo sustentable de tierras, Figura 1) concentra los objetivos de cada dimensión y, acorde a la valoración de los tomadores de decisión y actores relevantes, resultará clave para calcular el valor esperado de las decisiones y optimizarlas, tanto a escala regional como predial, para las distintas situaciones que puedan encontrarse.

Tabla 1. Variables socio-económicas y ambientales definidas en talleres con expertos, para caracterizar agroecosistemas en el piedemonte del Valle de Uco apuntando a objetivos de manejo sustentable de tierras y la conservación de biodiversidad

Características socio-económicas

- Diversificación de ingresos (otros ingresos aparte del productivo agropecuario)
 - Mano de obra (familiar, contratada o ambas)
 - Tenencia de la tierra (propietario o no)
 - Demanda de mercado (desfavorable o favorable)
 - Integración del productor (vertical, horizontal)
 - Destino de la producción (autoconsumo, mercado local, mercado interno, exportación)
 - Recambio generacional (continuidad familiar a cargo del establecimiento)
-

Características ambientales

- Pendiente ¹
 - Disponibilidad de agua ¹ (acceso y nivel de suficiencia)
 - Conectividad ¹ (nivel de fragmentación del paisaje)
 - Vegetación espontánea ^{1,2,3} (exótica, nativa)
 - Controladores biológicos / Polinizadores ^{1,3}
 - Formadores de suelo/ Descomponedores / Cicladores de nutrientes ^{1,3}
 - Biodiversidad no funcional ^{2,3}
-

¹NCP regulación; ²NCP no materiales, ³NCP mantenimiento de opciones

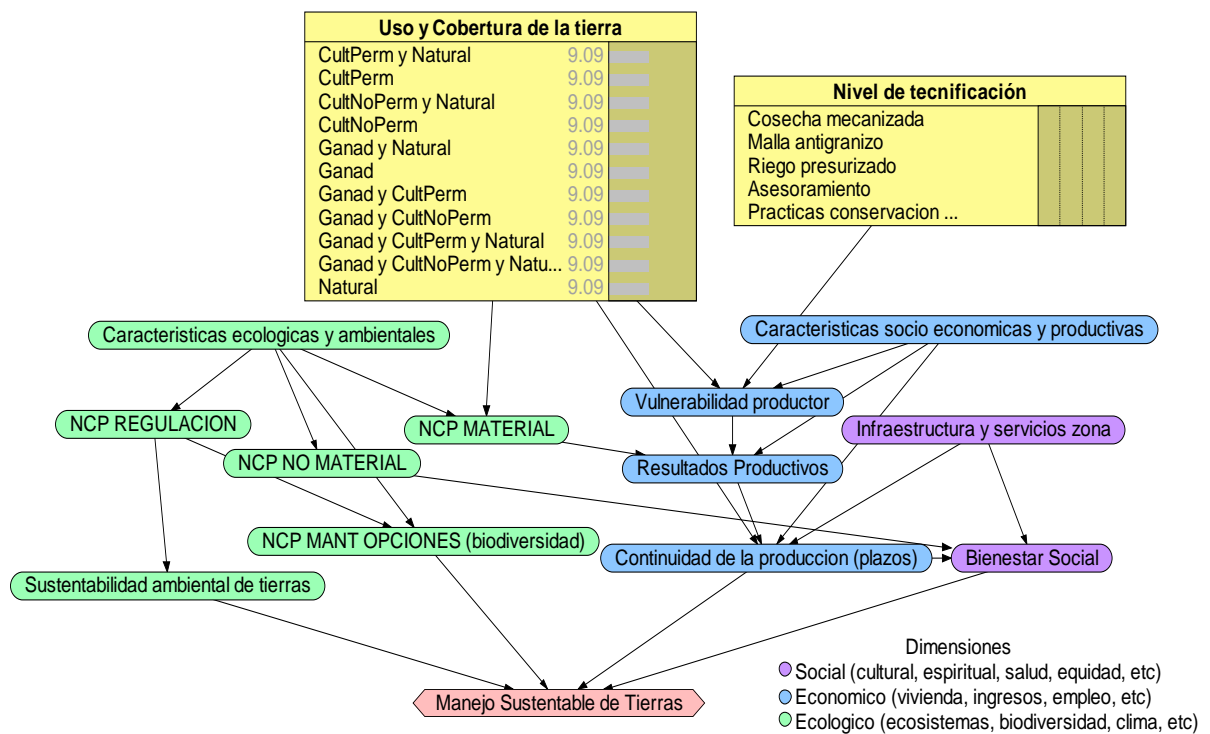


Figura 1. Diagrama de influencia de un agroecosistema de piedemonte del Valle de Uco donde se representan variables de tres dimensiones (social, económica y ambiental), junto con los nodos de decisión (rectángulos) y la función de utilidad (hexágono).

Conclusiones

Mediante un ejemplo del piedemonte del Valle de Uco, probamos la utilidad de las redes de creencia bayesianas para optimizar la búsqueda de decisiones óptimas, tanto a escala regional como local. Esta herramienta no solo permite la incorporación de información proveniente de expertos y la empírica, en forma cualitativa o cuantitativa, sino que permite tener en cuenta la multidimensionalidad de los agroecosistemas, considerando los compromisos entre variables y la incertidumbre asociada, junto con la valoración de los actores locales, lo cual resulta fundamental para la investigación en Agroecología.

Referencias bibliográficas

- Aguilera, P.A., Fernández, A., Fernández, R., Rumí, R., & Salmerón, A. (2011). Bayesian networks in environmental modelling. *Environmental Modelling and Software*, 26(12), 1376–1388.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., ... Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359(6373), 270–272.
- Goijman, A.P. (2020). Atrapando la complejidad en redes bayesianas: demos un paso adelante en el análisis y manejo de sistemas agroecológicos. En: 1er Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Libro digital, p. 75-76. ISBN 978-987-575-210-8
- IPBES (2016). The methodological assessment report on scenarios and models of biodiversity and ecosystem services. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany
- IPBES (2018). Regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas. Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 656 p.

NORSYS SOFTWARE CORP (2019). “Netica Application”. Available in:
<https://www.norsys.com/netica.html>.

Portela, J.A., & Polack, L.A. (2021). Pandemia, sostenibilidad y condiciones para una nueva agronomía. Revista Brasileira de Agroecología 15(4), 175-184.

Propuesta metodológica de seguimiento de los sistemas de base agroecológica: aporte al sistema participativo de garantía.

Natalia Agustina Gargoloff^{1*}; Valentina Fernandez^{1,2}; Soledad Duré³; Maria M. Bonicatto¹; Pedro Rivolta¹; Florencia Medina⁴

1. Facultad De Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. 2. Unidad Vivero Forestal. 3. Prosecretaría de Políticas Sociales, Universidad Nacional de La Plata. Dir. Fortalecimiento de la Economía Social y Solidaria. 4. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. agustinagargoloff@gmail.com

Resumen

En el Cinturón Hortícola de La Plata muchas organizaciones de productores/as familiares se encuentran en un proceso de transformación hacia la Agroecología. La propuesta que aquí desarrollamos se enmarca en un proyecto Institucional de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF)- UNLP, que se propone co-construir un sistema participativo de garantía (SPG) con productores/as, consumidores/as y técnicas. El objetivo de este trabajo es compartir el proceso de co- construcción de una guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica, como parte del SPG. La Guía co- construida como propuesta metodológica se constituye en una herramienta sencilla, adecuada a la realidad local y orientadora del diseño y manejo de las quintas hortícolas basado en principios agroecológicos. Se transforma así en una estrategia que articula los objetivos a los cuales queremos llegar con las acciones que hacemos en el presente con la finalidad de ir construyendo condiciones para el futuro.

Palabras clave: co- construcción; principios agroecológicos; saber local

Abstract

In the Horticultural Belt of La Plata many organizations of family producers are in a process of transformation towards Agroecology. The proposal that we develop here is part of an Institutional project of the Faculty of Agricultural and Forest Sciences (FCAyF) - UNLP, which intends to co-build a participatory guarantee system (SPG) with producers, consumers and techniques. The objective of this work is to share the process of co-construction of a follow-up guide for agro-ecological systems, as part of the GSP. The Guide co-constructed as a methodological proposal constitutes a simple tool, adapted to the local reality and guiding the design and management of horticultural farms based on agroecological principles. It thus becomes a strategy that articulates the objectives we want to achieve with the actions we do in the present in order to build conditions for the future.

Keywords: co-construction; agroecological principles; know local

Introducción

El cinturón hortícola de La Plata está formado por familias productoras de alimentos, quienes abastecen entre el 60% y el 90% de la verdura fresca que consume toda la provincia de Buenos Aires y otras provincias del país, con lo cual se constituye en el cinturón hortícola más importante de Argentina.

La falta de acceso a la tierra y la concentración de la comercialización son, entre otros, factores determinantes de la dinámica de producción intensiva bajo cubierta de la región. Esto implica el uso creciente de insumos externos como insecticidas, fungicidas, herbicidas fertilizantes y semillas híbridas, todo lo cual permite resultados en el corto plazo, pero tienen altos costos y consecuencias negativas vinculadas a la salud de las y los trabajadores, de las y los consumidores y del ambiente.

En este contexto, muchas organizaciones de productores y familias horticultoras, cada vez en mayor número, se suman a un proceso de transformación en su modo de producción, orientado al diseño y manejo de las quintas bajo los principios de la Agroecología. La producción de base agroecológica iniciada por familias horticultoras comprometidas con esa opción requiere de alternativas para validar su legitimidad que permitan garantizarla frente a los consumidores y que sean compatibles con la agricultura familiar en nuestra región.

La propuesta que aquí desarrollamos se enmarca en un proyecto Institucional de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF)- UNLP, que se propone co-construir un sistema participativo de garantía con productores/as, consumidores/as y técnicas que desde el sector público acompañan el proceso. Los sistemas participativos de garantía (SPG) de forma simplificada basan sus procedimientos en: la confianza, la participación, la descentralización, la construcción de redes, la transparencia, las revisiones externas y el proceso pedagógico continuo.

Entendemos que, a nivel de quinta hortícola, un sistema agrícola puede considerarse “basado en la agroecología” si aplica principios agroecológicos en el diseño y manejo del agroecosistema (Nicolls y Altieri, 2020; Sarandón, 2020; Monti et al., 2020). Partimos de una serie de principios agroecológicos, aquellos vinculados a una dimensión ecológica productiva, que guían el diseño espacial y temporal de una quinta. El cumplimiento de estos pilares de la Agroecología se logra con el fortalecimiento de los procesos ecológicos como el ciclado de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica, la regulación de plagas, el control de la erosión, entre otros (UNEP, 2000). Estos procesos ecológicos se ven favorecidos con determinadas estrategias o técnicas, muchas de ellas, vinculadas con el incremento de la biodiversidad y el mantenimiento de la calidad del suelo. Todo lo cual colabora en una menor necesidad de uso de insumos externos, como insecticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos.

En este sentido, lo que busca avalar este sistema participativo de garantía es, en qué medida, en una quinta hortícola, están presentes las estrategias que llevan a que se cumpla con los principios de la Agroecología. La propuesta metodológica que permite viabilizarlo es una guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica. El objetivo de este trabajo es compartir el proceso de co- construcción de dicha propuesta metodológica.

Metodología

La propuesta metodológica que presentamos nace del trabajo colectivo entre docentes e investigadores/as de la FCAyF-UNLP, familias horticultoras de La Plata de dos organizaciones (MTE- Rama Rural y Manos de la Tierra) y técnicas de ambas organizaciones.

La co- construcción de la guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica se desarrolló en tres etapas, proceso que aún continúa. La misma se basó en el marco teórico metodológico propuesto por Nicholls y Altieri (2020) y Sarandón (2020) junto a metodologías enmarcadas en las IAP (Investigación-Acción-Participativa) en las que el proceso de conocer y accionar en territorio es simultáneo e implica la participación de los actores involucrados, fortaleciendo las organizaciones de base (Ader-Egg, 1990). En la primera etapa, a partir de los principios de la Agroecología elaborados por Vázquez Moreno (2016), redefinimos cuáles son aquellos que se adecuan a la realidad del cinturón hortícola de La Plata y, en particular a las organizaciones participantes de la construcción de este sistema participativo de garantía. En una segunda etapa, aún en proceso, definimos cuáles son las estrategias que permiten identificar el cumplimiento de los principios vinculados a aspectos ecológico-productivos (Figura 1). En una tercera etapa, simultánea a la anterior, volcamos estas estrategias en la guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica y validamos en las quintas su funcionamiento.



Figura 1. Taller de validación de los principios de la Agroecología y estrategias productivas que llevan a cumplirlos. Productores/as del MTE- Rama Rural (izquierda) y de Manos de la Tierra (derecha).

Resultados y discusiones

Como resultado se muestra en la Tabla 1 los principios de la Agroecología adecuados a las organizaciones participantes de la construcción de este sistema participativo de garantía. Se identificaron dos bloques de principios agroecológicos, uno referido al diseño y manejo de la quinta, basados en aspectos ecológico-productivos del suelo y de la biodiversidad (1 al 3) y, otro bloque de pilares más cercanos a una dimensión social de la producción (4 al 8).

Tabla 1. Principios de la Agroecología

PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS
<p>1. Mejorar la conservación y regeneración de suelos de calidad. A través de aumentar el reciclaje de biomasa, optimizar la descomposición de materia orgánica y el ciclo de nutrientes (minimizando sus pérdidas) y mejorando la actividad biológica del suelo.</p> <p>2. Diversificar las especies y recursos genéticos en el agroecosistema en el tiempo y el espacio a nivel de campo y paisaje. Aumentar las interacciones biológicas y las sinergias entre los componentes de la biodiversidad agrícola, promoviendo procesos y servicios ecológicos claves</p> <p>3. Optimizar el uso de energía, agua, nutrientes y recursos genéticos.</p>
<p>4. Articular el sistema de producción a nivel local mediante su pertenencia a organizaciones.</p> <p>5. Aumentar las capacidades para la autoproducción en alimentos, insumos (semillas, bioinsumos), energía y tecnologías.</p> <p>6. Contribuir a la soberanía alimentaria local, ofreciendo diversidad de productos sanos e inocuos (sin agroquímicos y posibles contaminantes biológicos) a la población de manera continua.</p> <p>7. Condiciones laborales, de hábitat y de salud de las familias productoras.</p> <p>8. Producción para circuitos locales que fomenten relaciones justas.</p>

Si bien reconocemos que la agroecología necesariamente incorpora las dimensiones sociales y económicas, la guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica propuesta actualmente está orientada a evaluar específicamente si el diseño y manejo de una quinta hortícola se ajusta a los principios agroecológicos de la dimensión ecológica- productiva. Esta propuesta metodológica permite a las familias hortícolas reflexionar y utilizar la herramienta como guía/orientadora para adoptar o ajustar sus estrategias, basadas en principios agroecológicos, cambiando el diseño y manejo de las quintas hortícolas, con el fin de optimizar aún más el funcionamiento de su agroecosistema y no depender del uso de insumos externos (Nicholls & Altieri, 2020).

En la Figura 2 se muestra una parte de la guía, en este caso, referida al fortalecimiento de la biodiversidad, como producto de dicha co- construcción desarrollada a lo largo de las diferentes instancias de encuentro (talleres y visitas a las quintas) donde se definieron las estrategias que colaboran en garantizar los principios agroecológicos de la dimensión ecológico-productiva.

Principio Agroecológico
Mejorar la biodiversidad



¿Cómo? Variar lo cultivado y no cultivado en toda la quinta y en cada ciclo productivo.
¿Por qué? Para que se confundan los bichos malos y se crien los bichos buenos. Si están presentes ocurre la regulación de plagas.

Estrategias que llevan al cumplimiento de este pilar (en **negrita** las prioritarias desde un inicio)

Listado	Situación esperable	Situación actual	Comentarios-Observaciones	Aspiración de la familia	Sugerencia	Seguimiento 2da visita
Rotaciones	No plantar la misma variedad. Rotar entre variedades de hortalizas/frutas, entre familias y con diferente susceptibilidad a plagas. Rotar cada vez que se planta.	<input type="checkbox"/>				
Tener verd. variadas	A campo: 4/4-12 surcos por variedad.	<input type="checkbox"/>				
	Invernáculo: 1 variedad por cantero o cada 2 canteros 1 variedad.	<input type="checkbox"/>				
Combinación/ Asociaciones	Se planifica la combinación en cada surco según los cultivos disponibles. Se define en el momento de sembrar o trasplantar.	<input type="checkbox"/>				
Barreras	Campo: natural y/o plantada (cultivo, aromático).	<input type="checkbox"/>				
	Invernáculo: Plantado y/o plático cuando sea necesario separar de lo convencional.	<input type="checkbox"/>				
Cerdón/ Corredor biológico	Campo: Al menos un espacio sin cultivar o combinado con aromáticos.	<input type="checkbox"/>				
	Invernáculo: Espacios sin cultivar o combinados con aromáticos cada 10-15 mts, con el ancho de surco (50cm) y/o en las orillas.	<input type="checkbox"/>				

Figura 2. Guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica para el principio orientado a fortalecer la biodiversidad.

En estas instancias es donde aparecen las particularidades asociadas al recorrido que cada grupo o asociación se encuentra transitando y a las condiciones objetivas y subjetivas que se construyen en cada colectivo. Esto refuerza la necesidad de co- construir procesos situados y adecuados a cada contexto, lo cual imprime la fuerza y solidez que hacen aprehensible y viable, en este caso, a la propuesta metodológica como parte del sistema participativo de garantía. Asimismo, dichas instancias no son lineales, ni estancas, sino que se retroalimentan y dialogan entre ellas. En este sentido, lo construido a partir de los talleres se puso en práctica en visitas individuales a las quintas, donde se revisó la información compartida y reformuló cuando fue necesario, generando de este modo, aprendizajes colectivos. Por último, en este proceso entendemos lo metodológico como una estrategia que articula los objetivos a los cuales queremos llegar con las acciones que hacemos en el presente, que vinculan los temas, la participación y los saberes de tal manera que se transforma en un camino que va construyendo condiciones para el futuro (Jara Holliday, 2020).

Conclusiones

La Guía de seguimiento de los sistemas de base agroecológica co-construida como propuesta metodológica se constituye en una herramienta sencilla, adecuada a la realidad local y orientadora del diseño y manejo de las quintas hortícolas basado en principios agroecológicos.

Agradecimientos

A las familias horticultoras del MTE- Rama Rural y Manos de la Tierra por su compromiso en este proceso. A las diseñadoras en comunicación visual de la UNLP que participan del proyecto.

Referencias bibliográficas

Ander-Egg, E. (1990) Repensando la Investigación-Acción Participativa. 1°. ed. Editorial Humanitas.

- Monti, M.; Gargoloff, N.A & Duré, S. (2020). Análisis de los pilares de la Agroecología en el proceso hacia la construcción colectiva de un sistema participativo de garantía. Estudio de caso de una quinta hortícola, La Plata, Argentina. Memorias del VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología.
- Nicholls, C.I. & Altieri, M.A. (2020). Estimando el “estado” agroecológico de una finca: una herramienta de evaluación rápida. Boletín científico N° 4 del Centro Latinoamericano de Investigaciones agroecológicas.
- Sarandón, S.J. (2020). PROMSIS: Una Propuesta Metodológica Para El Análisis De Agroecosistemas Y La Sistematización De Experiencias. VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología.
- UNEP/CDB/COP/5. (2000). The Biodiversity Agenda. Decisions adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Fifth Edition, Nairobi, 15-26 de Mayo de 2000. [online] URL: <http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-05/official/cop-05-23-fr.pdf>
- Jara Holliday, O. (2020). Entre el hacer y el pensar en tiempos de pandemia: desafíos de la Extensión crítica. Conversatorio Virtual organizado por la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de Mar del Plata, 03 de junio de 2020.

Análisis de la biodiversidad en la Agricultura Familiar del NO de Corrientes.

Javier Bertollo^{1*}; Federico A. Paredes^{1,2}; Patricia P. Langé³

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Estación Experimental Agropecuaria Corrientes. 2. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Agencia de Extensión Rural Corrientes. bertollo.javier@inta.gov.ar

Resumen

Erosión genética (EG) es la pérdida de biodiversidad (B). En la Agricultura Familiar (AF) del NO de Corrientes puede ser un problema multicausal. La dinámica de la conservación de biodiversidad (CB) en la AF, puede analizarse con modelos conceptuales (MC), para aportar a la conservación de los recursos fitogenéticos (RRFF) y a la prevención de la EG. Se diagramó un MC, identificando actores, factores y procesos intervinientes, y sus relaciones. Los AF conservan RRFF, convirtiendo sus chacras en reservorios de B. Las instituciones, caracterizan y conservan RRFF, para reintroducirlos a las comunidades. La reducción de áreas naturales; oferta de semillas de cultivos comerciales; cambio climático, constituyen amenazas a la B. El análisis con MC permitió interpretar la dinámica de la CB en la AF del NO de Corrientes. Los AF cumplen un rol central, seleccionando y conservando RRFF. Las instituciones deben fomentar la producción multiespecie, contribuyendo a la CB y a la prevención de la EG.

Palabras clave: recursos fitogenéticos; erosión genética; mapas conceptuales

Abstract

Genetic erosion (EG) is the loss of biodiversity (B). In Family Agriculture (AF) NW of Corrientes it can be a multi-causal problem. The dynamics of biodiversity conservation (CB) in AF can be analyzed with conceptual models (MC), to contribute to the phylogenetics resources conservation (RRFF) and EG prevention. A MC was diagrammed, identifying actors, factors and intervening processes, and their relationships. The AFs conserve RRFF, turning their farms into B reservoirs. Institutions characterize and conserve RRFF, to reintroduce them to the communities. The reduction of natural areas; supply of commercial crop seeds; climate change, constitute threats to B. The analysis with MC allowed us to interpret the dynamics of the CB in the AF of NW Corrientes. AFs play a central role, selecting and preserving RRFF. Institutions should promote multispecies production, contributing to CB and EG prevention.

Keywords: phylogenetics resources; genetic erosion; conceptual maps.

Introducción

Se entiende por biodiversidad (B) al conjunto de especies de plantas, animales y microorganismos, y los ecosistemas y procesos que integran (FAO, 2019). La población mundial depende de la B para su subsistencia, resultando imprescindible realizar una conservación y manejo sostenible de la misma (FAO, 2012; IICA, 2010). Los recursos fitogenéticos (RRFF) son la fracción de esa B compuesta por especies que contribuyen al desarrollo sostenible, enriquecer la dieta alimentaria y son la materia prima que permitirá hacer frente a plagas, enfermedades, sequías, y al cambio climático (FAO, 2010).

Los sistemas de la Agricultura Familiar se basan en la producción local, con alto uso de B y, en general, con menor uso de insumos externos. Siempre ha estado asociados al desarrollo, selección, recolección, identificación y conservación de RRFF útiles, por lo que su rol es fundamental. Como el AF multiplica y usa semilla propia, constituye un elemento de seguridad, ya que está disponible en tiempo y cantidad suficiente (mientras se conserve de forma correcta), así como por poseer un material de comportamiento probado (IICA, 2010). La multiplicación de variedades locales es un sistema de manejo de RRFF en el que se realiza: producción de semilla, selección de genotipos, y mantenimiento de germoplasma, manteniendo la variabilidad genética. Existen frecuentes intercambios e incorporaciones de nuevos materiales, que tienden a incrementar la diversidad y variabilidad interna de los RRFF (FAO, 1996, 2010).

El AF selecciona los materiales por su uso, calidad culinaria, características organolépticas, contribuyendo a la conservación de las variedades locales y de los parientes silvestres de las especies cultivadas. A través de la relación con sus pares, también intercambia materiales y conocimientos relacionados (IICA, 2010). La erosión genética puede ser definida como la pérdida de B incluyendo genes individuales y combinaciones particulares de genes, tal como la que se manifiesta en la pérdida de variedades criollas (landraces). El término también es usado para comprender la pérdida de variedades (FAO, 1996). En especies cultivadas, el factor de mayor importancia en la pérdida de B es la sustitución de cultivos por otros más productivos y/o más rentables, y el reemplazo de variedades locales adaptadas con amplia variabilidad genética, por materiales mejorados de mayor rendimiento, pero con gran uniformidad genética. A estos factores, se puede agregar el cambio climático, lo cual hace pensar urgentemente en una estrategia que evite seguir agudizando esa pérdida, y que aporte elementos para lograr un manejo más racional de los sistemas productivos y su sustentabilidad, que se oriente a mantener la variabilidad en los RRF (IICA, 2010).

La diversificación de la producción es la tecnología más simple, barata y segura para lograr estabilidad productiva frente a situaciones climáticas variables. A mayor número de especies o variedades mayor probabilidad de adaptación. Las características de adaptación y las agronómicas justifican el mantenimiento de las variedades criollas en la producción comercial, tanto por su valor actual como por su valor potencial para el mejoramiento genético (FAO 2012; IICA, 2010). En el caso de los RRF cultivados, la conservación *in situ* se realiza en los predios de los AF, que poseen variedades locales o criollas. La seguridad alimentaria, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, la recreación y el futuro del mejoramiento genético dependen directamente de la conservación *in situ* de la B (FAO 2012; IICA, 2010). La problemática planteada de pérdida de B es compleja y puede tener muchas causas, por lo tanto, para su abordaje se debe considerar de manera integral la complejidad de los sistemas afectados. Es imprescindible un enfoque sistémico para analizar si en un sistema en particular existen factores que puedan llevar a la erosión genética. Plantear modelos conceptuales (MC) permitiría tener una visión integral del sistema, y que el mismo se vea reflejado de manera completa y sencilla (Algranati, S. *et al.* 2012; Pacheco-Casadiago, J., 2017). El objetivo del trabajo fue interpretar la dinámica, características y estructura de la conservación de la B en la AF del NO de Corrientes, mediante un análisis de MC que permita identificar a todos los actores (y sus funciones), las poblaciones, especies o variedades intervinientes en el sistema, además de aquellas factores o acciones que puedan constituir amenazas sobre la B, con el fin de conocer el estado de situación de la CB en dicho sistema, y que sirva de base para analizar diversas acciones para prevenir la erosión genética.

Materiales y Métodos

Para el trabajo, desarrollado durante 2020-21, se consideraron cuatro departamentos del Noroeste de la Provincia de Corrientes (Capital, San Cosme, Itatí y San Luis del Palmar) (Figura 1), y se tomaron en cuenta los sistemas representativos de la Agricultura Familiar.



Figura 1. Área geográfica del NO de Corrientes contenida en el trabajo.

A partir de información primaria y secundaria, estadísticas provinciales y censos nacionales se trabajó en la elaboración de un mapa conceptual de los procesos asociados a la conservación de los recursos fitogenéticos. En primer lugar, se identificaron todos los actores, factores y procesos intervinientes en el mismo, y se seleccionaron los más importantes según su influencia e interés relativo en el proceso. Posteriormente, se analizaron y establecieron las relaciones causales entre los elementos del sistema y su retroalimentación.

Las relaciones entre los actores se representaron con flechas. Con líneas punteadas en el caso en que hubo retroalimentación. Las amenazas se representaron con un triángulo rojo con un signo de exclamación. Con un rectángulo azul se indicaron los reservorios de B, incrementando su tamaño según su relevancia. Los sitios donde se realizan estudios y caracterización de los RRFF se representaron con un símbolo de lupa. Con todos los elementos mencionados, se realizó un mapa conceptual y se procedió a su análisis e interpretación.

Resultados y discusiones

En el mapa conceptual del sistema de la AF para el NO de Corrientes (Figura 2), los actores centrales en el proceso de conservación de RRFF son los AF. Estos tienen un rol fundamental ya que realizan la identificación, selección y conservación de esos RRFF, ya sea por su uso, calidad culinaria, características organolépticas, etc., constituyendo sus chacras un importante reservorio de B. Los recursos filogenéticos conservados son muy importantes para las familias rurales, ya que sus productos y sub-productos se destinan prioritariamente al autoconsumo, y a la venta a intermediarios en las chacras, en ferias o mercados, siendo muy importantes para sus economías y su subsistencia.

Las especies y variedades locales cultivadas fueron seleccionadas, a lo largo de muchos años, a partir de poblaciones pertenecientes a ambientes naturales, los cuales constituyen otro reservorio importante. Otros actores que contribuyen a la B de este sistema, son los AF extra-territorio, con los cuales intercambian RRFF, que ellos han seleccionado y conservado, representando también sus chacras una importante reserva.

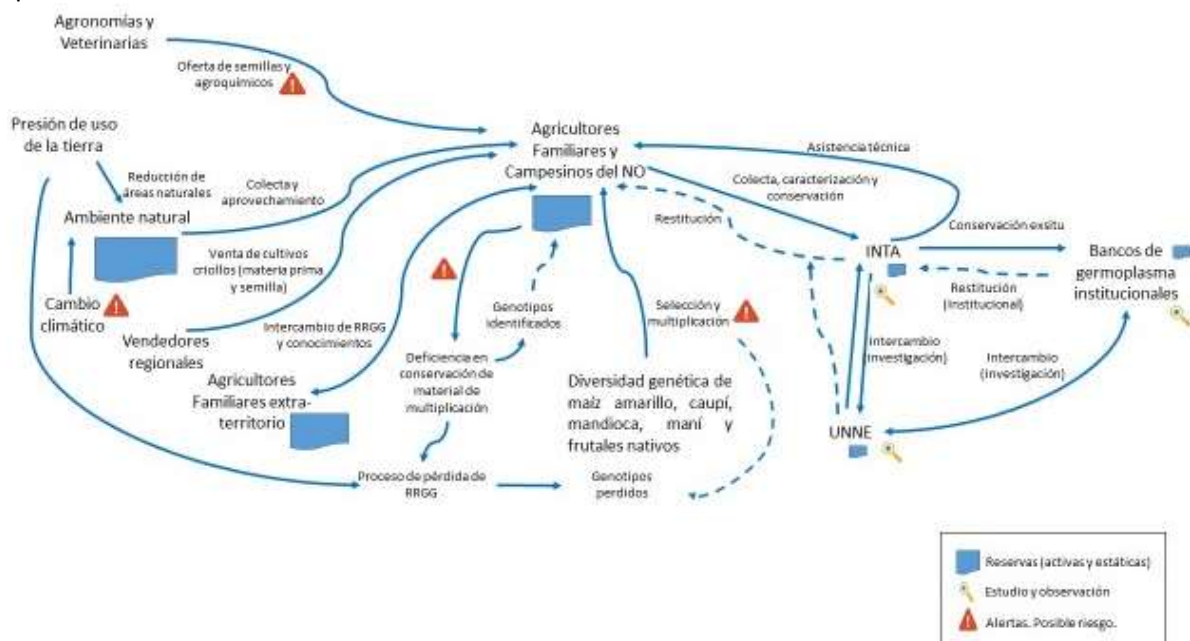


Figura 2. Mapa conceptual de la dinámica de conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos en la Agricultura Familiar del NO de Corrientes.

Otro tipo de relación que se da en este sistema de la AF, es la interacción que tienen los AF con Instituciones de la región, las cuales también cumplen un rol importante en la CB. El INTA, por un lado,

brinda asistencia técnica para la implantación y manejo de sus cultivos, pero a su vez, colecta, caracteriza y conserva los RRFF que se hallan en las chacras de los productores. Realiza la conservación *ex situ* de esos materiales, ya sea en colecciones a campo o en Bancos de Germoplasma institucionales, los cuales representan un reservorio de Biodiversidad fitogenética, a partir de los cuales se da un proceso constante de restitución de RRFF a los AF. Por otro lado, también se da un intercambio de materiales con fines de estudio con Universidades del medio, los cuales igualmente pueden ser introducidos en las chacras. Respecto a las principales amenazas a la B o que pueden ocasionar erosión genética, por un lado, se identificó la reducción de áreas naturales (reservorios) por presión de uso de la tierra para cultivos comerciales, lo que conlleva la pérdida de RRFF. En este sentido, también resultan una amenaza las agronomías y agroveterinarias que ofrecen semillas de cultivos comerciales, los cuales son materiales mejorados, de mayor rendimiento, pero con gran uniformidad genética. Otro factor que constituye una amenaza es el cambio climático con sus efectos sobre los cultivos, por lo cual resulta muy importante la preservación de los RRFF, de modo de que existan mayores posibilidades de adaptación a esos cambios. Por último, otra amenaza la constituye la propia selección y multiplicación que realizan los AF que, en muchos casos, a través de los años multiplican una sola variedad, descartando otros materiales con su consiguiente pérdida. Este es un aspecto sobre el que trabajan las instituciones, fomentando la producción de más de una variedad y promoviendo la restitución de variedades con buen comportamiento productivo y adaptadas al medio.

Conclusiones

El análisis con mapas conceptuales permitió interpretar la dinámica de la conservación de la biodiversidad fitogenética en la Agricultura Familiar del NO de Corrientes. Los agricultores familiares cumplen el rol más importante ya que identifican, seleccionan, multiplican y conservan, año a año, numerosos recursos fitogenéticos, contribuyendo enormemente en la conservación de esa biodiversidad. Las instituciones también tienen un rol importante en el sistema, deben continuar estudiando los recursos fitogenéticos que poseen los agricultores familiares; fomentar siempre la producción de múltiples especies y variedades, y promover la restitución de aquellas variedades con buen comportamiento productivo y adaptadas al medio, que se hayan perdido o que el agricultor desconozca, acciones que contribuyen con la conservación de la biodiversidad y en la prevención de la erosión genética.

Referencias bibliográficas

- Algranati, S.; Bruno, D.; Lotti, A. (2012). Mapear actores, relaciones y territorios. Una herramienta para el análisis del escenario social. Cuadernos de cátedra No. 3. Taller de Planificación de Procesos Comunicacionales. Facultad de Periodismo y Comunicación Social UNLP.
- FAO. (1996). The state of the world's plant genetic resources resources for food and agriculture. Background documentation prepared for the International Technical Conference on Plant Genetic Resources. Leipzig, Germany 17-23 June, 1996). Rome, 336 pp.
- FAO. (2010). Segundo Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo para la alimentación y la agricultura. Cap. 8, Contribución de la ordenación de los recursos genéticos a la seguridad alimentaria y al desarrollo sostenible. Roma, Italia. 372 pp.
- FAO. (2012). Segundo plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Roma, Italia. 104 pp.
- FAO. (2019). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture assessments. Rome. 572 pp.
- IICA. (2010). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del Cono Sur / IICA Montevideo: PROCISUR. 170 pp.
- Pacheco-Casadiago, J. (2017). Metodología para elaborar el modelo conceptual de datos. Documento de docencia N° 37. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá.

Macro-líquenes como bioindicadores del efecto del manejo agroecológico: colonización versus estructura.

Ayelén I. Nistal*; Jonatan Gómez; Rocío García; Elizabeth Villagra.

Grupo de Estudio en Líquenes Argentinos (GELA), Universidad Nacional de Luján. aye.nistal@gmail.com

Resumen

Tradicionalmente los sistemas agropecuarios implican la simplificación de la biodiversidad natural. La agroecología tiene como una de sus funciones reducir esta simplificación. La valorización de las estrategias agroecológicas para estimar esta simplificación está relacionada con el monitoreo de la estructura de las comunidades. Otros parámetros, como la colonización no han sido explorados. El uso de líquenes como monitores de los sistemas agropecuarios es frecuente. El presente trabajo tiene el objetivo de comparar el establecimiento de macro-líquenes con la estructura de las comunidades de macro-líquenes como bioindicadores de los diferentes usos del suelo en una matriz agropecuaria de manejo agroecológico ubicada en la Universidad Nacional de Luján (Luján, Bs. As., Argentina). Se llevó a cabo un experimento de establecimiento de 3 años de duración. La diversidad líquénica, así como la intensidad lumínica, no mostraron diferencias entre áreas. El establecimiento de macro-líquenes mostró diferencias significativas. Estos resultados sugieren que es necesario incorporar un mayor número de parámetros, tales como la colonización biológica, al momento de determinar el efecto que tiene un manejo agroecológico sobre la comunidad biológica natural de los sitios.

Palabras clave: hongos liquenizados; agrícola; ganadero; dispersión.

Abstract

Traditionally, agricultural systems involve the simplification of natural biodiversity. One of the functions of agroecology is to reduce this simplification. The valorization of agroecological strategies to estimate this simplification is related to the monitoring of community structure. Other parameters, such as colonization, have not been explored. The use of lichens as monitors of agricultural systems is frequent. The present work aims to compare macro-lichen establishment with macro-lichen community structure as bioindicators of different land uses in an agroecologically managed agricultural matrix located at the National University of Luján (Luján, Buenos Aires, Argentina). A 3-year establishment experiment was carried out. Lichen diversity, as well as light intensity, showed no differences between areas. Macro-lichen establishment showed significant differences. These results suggest that it is necessary to incorporate a greater number of parameters, such as biological colonization, when determining the effect of agroecological management on the natural biological community of the sites.

Keywords: lichenized fungi; agricultural; livestock; dispersal.

Introducción

Tradicionalmente los sistemas agropecuarios implican la simplificación de la biodiversidad natural (Altieri y Nicholls, 2007). El resultado final es la producción de un ecosistema artificial con una constante intervención humana. En muchos de los casos, esta intervención consiste en la introducción de productos agroquímicos que, además de elevar temporalmente las producciones, dan numerosos costes ambientales y sociales indeseables (Altieri, 1999). Uno de los costes naturales más frecuentes en este tipo de sistemas es la reducción de la biodiversidad natural. La biodiversidad natural local es una parte indispensable de los agroecosistemas (Dos Santos et al., 2021). Estas estimaciones en general están asociadas a cambios en la riqueza de especies, en los valores de parámetros fisiológicos o en rangos de distribución natural (Altieri, 1999; Altieri y Nicholls, 2007; Dos Santos et al., 2021). Los manejos agroecológicos de los agroecosistemas aplican estrategias que, en parte, pretenden reducir estos impactos (Lanka et al., 2017; Liere et al., 2017).

Los hongos liquenizados o líquenes han sido ampliamente estudiados en los agroecosistemas (Hauck et al., 2013, Boch et al., 2016, Pinho et al., 2012, Zarabska-Bozejewicz y Kujawa, 2018). Existen numerosos trabajos que utilizan a los líquenes como indicadores del uso del suelo en diferentes matrices agropecuarias (Wolseley et al., 2006; Zarabska-Bozejewicz, 2020; Filippini et al., 2020). En los agroecosistemas, la agricultura y el pastoreo (Ruoss, 1999; Van Herk, 2001) han sido reconocidos como las fuerzas motrices más importantes para la riqueza y composición de las especies de líquenes epífitos (Phoenix et al., 2006; Suding et al., 2005). El efecto de los agroecosistemas sobre otros parámetros, tales como la colonización, no han sido frecuentemente explorados. El proceso de colonización de los líquenes consta de las etapas de dispersión, establecimiento y supervivencia (Armstrong, 1989). No existe información sobre el efecto del manejo que se realiza en los agroecosistemas sobre la dispersión de los macro-líquenes. Estas comunidades son frecuentes en todas las matrices agropecuarias del mundo (Zarabska-Bozejewicz, 2016; Filippini et al., 2020).

El presente trabajo tiene el objetivo de comparar el uso del establecimiento de macro-líquenes frente al uso de la estructura de las comunidades de macro-líquenes como bioindicadores de los diferentes usos del suelo en una matriz agropecuaria de manejo agroecológico de la Universidad Nacional de Luján (Bs. As., Argentina). Proponemos que la estructura de las comunidades no presentará cambios significativos en esta matriz, mientras que el establecimiento si presentará cambios significativos.

Metodología

El trabajo se desarrolló en el Campo Experimental de la Universidad Nacional de Luján (34° 36' S y 59° 04' W). Este campo presenta un manejo del tipo agroecológico parcial, habiendo sido prohibidos el uso de agroquímicos y pesticidas en toda su extensión, según ordenanza municipal (n° 7722). Este campo experimental tiene una extensión de 250 ha donde se realizan diferentes actividades de producción agropecuaria. Cuenta con un sistema interno de caminos de tierra de unos 3 km de extensión. Dentro del mismo es posible reconocer cuatro áreas de uso semiexclusivo dentro del Campo Experimental: (i) Ingreso, (ii) Agrícola, (iii) Tambo y (iv) Arroyo. El área Ingreso se caracteriza por tener poca o casi nula utilización agropecuaria ya que incluye un Jardín Botánico. El área Agrícola es un área de uso principalmente agrícola de baja intensidad. El área Tambo incluye la presencia de un tambo, cría de ganado, actividad pastoril y agrícola. El área (iv) incluye un arroyo de régimen intermitente y actividad agrícola. Dentro de cada una de las áreas se realizó (a) un muestro diversidad liquénica y (b) un experimento de establecimiento de talos liquénicos. El muestreo se realizó el 7 de junio del 2021. Se utilizaron las transectas artificiales brindadas por las alambradas perimetrales. Los postes de madera semicilíndricos de las alambradas fueron las unidades de muestreo. Para cada área se seleccionaron 5 postes al azar (de radio similar y mayor a 10 cm). Se adaptó la metodología utilizada en el muestreo de forófitos para los postes perimetrales (Lorenzini et al., 2003; Estrabou et al., 2011; Mokhtar et al., 2020). El muestreo en cada poste se realizó colocando un rectángulo de material flexible (5 cm x 20 cm) sobre la cara del poste con mayor cobertura de líquenes. Se tomaron fotografías digitales de cada rectángulo. Se identificaron las especies de macro-líquenes presentes. Cuando no se podía identificar la especie se tomaron talos para identificar en el laboratorio. Utilizando el software ImageJ v1.54k se dividió cada una de las imágenes en 16 celdas de 2,5 cm x 2,5 cm. De cada una de las muestras se estimó la frecuencia de ocurrencia (F %) para cada una de las especies registradas. El experimento de establecimiento de talos liquénicos se realizó aprovechando las mismas transectas artificiales. El 29 de agosto de 2018 se colocaron a lo largo de 2,62 km placas de madera pino de 8 cm x 8 cm y un espesor de 1 cm. Cada placa fue dispuesta en un poste cada 60 m aproximadamente. Las placas poseían caras lisas (frente, parte superior e inferior) y rugosas (lado izquierdo y derecho). La variedad de rugosidad pretende asegurar diferentes condiciones microclimáticas que permitan el establecimiento de talos liquénicos. Es conocido que muchas especies cortícolas y lignícolas se establecen diferencialmente en función de la rugosidad del sustrato (Moning et al., 2009; Adamska y Juśkiewicz, 2018). Estas placas se colgaron en el sector del poste donde presentaba mayor cobertura liquénica a una altura aprox. de 1 m desde el nivel del suelo. El 7 de junio de 2021 se

retiraron las placas. Se guardaron en bolsas de madera y se observaron bajo lupa binocular estereoscópica para determinar: (i) el número de talos de macro-líquenes totales (MT) y (ii) el número de talos de las especies *Candelaria concolor* (Dickson) Stein. (CC) y *Xanthomendoza fallax* (Hepp ex Arn.) Søchting, Kärnefelt & S.Y. Kondr. (XF). Estas especies tienen talos maduros de fácil identificación que no alcanzan tamaños mayores a 3 cm de ancho (Nash et al., 2002). Se realizaron estimaciones de Intensidad Lumínica (lux) a lo largo del camino interno del Campo Experimental. Para realizar estas estimaciones se utilizó un luxómetro TCS3701 Light (AMS, Inc.). Se registraron 3 perfiles a lo largo del camino interno del Campo Experimental y se promediaron los valores para cada área bajo estudio. Esta estimación se realizó el día del muestreo en el intervalo de 30 minutos a lo largo de aproximadamente 2,62 km de trayecto. Se realizó una prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas para todas las variables analizadas entre las diferentes áreas de estudio.

Resultados y discusiones

La F% para todas las especies no mostró diferencias significativas entre áreas de estudio. ($p > 0,05$). Este resultado sugiere que la cobertura liquenica, por especie, es relativamente homogénea dentro de toda la matriz agropecuaria del Campo Experimental. Las coberturas de líquenes no son significativamente diferentes entre una zona sin uso agropecuario (Ingreso) y el resto de las áreas (con mayor o menor uso agropecuario y sin agroquímicos). Sin embargo, la mediana para MT y XF mostraron diferencias significativas entre áreas (Kruskal-Wallis test_MT: $H = 13,46580$; $p = 0,0037$; Kruskal-Wallis test_XF: $H = 9,434$; $p = 0,024$). Los talos de *C. concolor* en todas las áreas de estudio fueron relativamente poco frecuentes. Aunque *C. concolor* y *X. fallax* son especies nitrofilicas, frecuentes en ambientes eutróficos (Jovan et al., 2012; Allen, 2020), en un reciente trabajo (García, 2021) se encontró que *C. concolor* es más frecuente en ambientes antropizados con sustratos ácidos de la localidad de Luján (ej., árboles dentro de ejidos urbanos) mientras que *X. fallax* es más frecuente en zonas alejadas del centro urbano. La intensidad lumínica entre áreas no mostró diferencias significativas (Kruskal-Wallis test: $H = 5,333$; $p = 0,149$). Este resultado es interesante, debido a que *C. concolor* y *X. fallax* son especies que prefieren habitar sitios expuestos con alta irradiación lumínica (Nash et al., 2002). Este resultado sugiere que las diferencias por área no están relacionadas a diferentes intensidades lumínicas. Es decir, la identidad de cada área afecta el establecimiento de los talos. A pesar de que el Campo Experimental presenta un manejo agroecológico parcial, esto solo parece reflejarse en la estructura de la comunidad y su cobertura, no así en la colonización de los sustratos (aquí representada por el establecimiento).

Conclusiones

En conclusión, encontramos evidencia de que, aunque la estructura de las comunidades de líquenes en una matriz de manejo agroecológico puede sugerir que dicho manejo conserva la estructura biológica natural local entre todas las áreas que lo conforman, otros parámetros, como la colonización, pueden ser afectados incluso en campos con este tipo de manejo. Además, la composición de la comunidad liquénica en todas las áreas de estudio fue similar, por lo que las diferencias en cuanto a establecimiento no están relacionadas con la disponibilidad de especies en cada una de las áreas. Por otro lado, la homogeneidad en cuanto a la intensidad de radiación lumínica entre las áreas de estudio, descarta que este factor afecte el establecimiento de macro-líquenes dentro del Campo Experimental. En definitiva, este trabajo sugiere que es necesario incorporar un mayor número de parámetros, tales como la colonización biológica, al momento de determinar el efecto que tienen un manejo agroecológico sobre la comunidad biológica natural de los sitios.

Agradecimientos

Agradecemos a la Sra. Olga Noemi Fernández, sin la cual no se podría haber realizado este artículo científico, QEPD.

Referencias bibliográficas

- Adamska, E., & Juśkiewicz, W. (2018). Visualisation of the influence of habitat on lichen occurrence, Toruń, Poland. *Journal of Maps*, 14(1), 9-16.
- Allen, J.L. (2020). An annotated checklist of lichens reported from New York City since 1968. *Memoirs of the Torrey Botanical Society*, 29, 141-155.
- Altieri, M.A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. In *Invertebrate biodiversity as bioindicators of sustainable landscapes* (pp. 19-31). Elsevier.
- Altieri, M.A., & Nicholls, C.I. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*, 16(1).
- Boch, S., Prati, D., Schöning, I., & Fischer, M. (2016). Lichen species richness is highest in non-intensively used grasslands promoting suitable microhabitats and low vascular plant competition. *Biodiversity and Conservation*, 25(2), 225-238.
- Dos Santos, J.S., Dodonov, P., Oshima, J.E.F., Martello, F., de Jesus, A.S., Ferreira, M.E., ... & Collevatti, R. G. (2021). Landscape ecology in the Anthropocene: an overview for integrating agroecosystems and biodiversity conservation. *Perspectives in Ecology and Conservation*.
- Estrabou, C., Filippini, E., Soria, J. P., Schelotto, G., & Rodriguez, J. M. (2011). Air quality monitoring system using lichens as bioindicators in Central Argentina. *Environmental monitoring and assessment*, 182(1), 375-383.
- Filippini, E., Cañas, M., Acosta, W. D., Plá, R. R., Jasan, R. C., Invernizzi, R., & Estrabou, C. (2020). Physiological Response and Multi-Elemental Content in Lichens Growing on Agricultural Fences: A Pilot Study Comparing No-Tillage and Organic Cropping. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 105(2), 211-217.
- García, R. (2021). Uso de los géneros de líquenes *Candelaria* y *Xanthoria* para el mapeo de la calidad del aire en el partido de Luján (Buenos Aires, Argentina). Tesis para optar por el grado de Lic. en Cs. Biológicas. Universidad Nacional de Luján. Luján, Bs. As., Argentina.
- Hauck, M., & Lkhagvadorj, D. (2013). Epiphytic lichens as indicators of grazing pressure in the Mongolian forest-steppe. *Ecological indicators*, 32, 82-88.
- Jovan, S., Riddell, J., Padgett, P. E., & Nash III, T. H. (2012). Eutrophic lichens respond to multiple forms of N: implications for critical levels and critical loads research. *Ecological Applications*, 22(7), 1910-1922.
- Lanka, S. V., Khadaroo, I., & Böhm, S. (2017). Agroecology accounting: biodiversity and sustainable livelihoods from the margins. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Liere, H., Jha, S., & Philpott, S.M. (2017). Intersection between biodiversity conservation, agroecology, and ecosystem services. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(7), 723-760.
- Lorenzini, G., Landi, U., Loppi, S., & Nali, C. (2003). Lichen distribution and bioindicator tobacco plants give discordant response: a case study from Italy. *Environmental monitoring and assessment*, 82(3), 243-264.
- Mokhtar, N. A., Khaini, H. A., Abas, A., Singh, H. R., Pardi, F., Ikhsan, N. A. K., ... & Ismail, A. (2020). Lichen Biodiversity Index (LBI) as Bio-monitoring Tool for Air Pollution Assessment in Shah Alam, Selangor.
- Moning, C., Werth, S., Dziock, F., Bäessler, C., Bradtka, J., Hothorn, T., & Mueller, J. (2009). Lichen diversity in temperate montane forests is influenced by forest structure more than climate. *Forest ecology and management*, 258(5), 745-751.
- Nash, T.H., Ryan, B.D., Gries, C., Bungartz, F., (eds.) 2002. *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region*. Vol 1.
- Phoenix, G. K., Hicks, W. K., Cinderby, S., Kuylenstierna, J. C., Stock, W. D., Dentener, F. J., ... & Ineson, P. (2006). Atmospheric nitrogen deposition in world biodiversity hotspots: the need for a greater global perspective in assessing N deposition impacts. *Global Change Biology*, 12(3), 470-476.
- Pinho, P., Bergamini, A., Carvalho, P., Branquinho, C., Stofer, S., Scheidegger, C., & Maguas, C. (2012). Lichen functional groups as ecological indicators of the effects of land-use in Mediterranean ecosystems. *Ecological indicators*, 15(1), 36-42.

- Ruoss, E. (1999). How agriculture affects lichen vegetation in central Switzerland. *The lichenologist*, 31(1), 63-73.
- Suding, K. N., Collins, S. L., Gough, L., Clark, C., Cleland, E. E., Gross, K. L. & Pennings, S. (2005). Functional- and abundance-based mechanisms explain diversity loss due to N fertilization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(12), 4387-4392.
- Van Herk, C. M. (2001). Bark pH and susceptibility to toxic air pollutants as independent causes of changes in epiphytic lichen composition in space and time. *The lichenologist*, 33(5), 419-442.
- Wolseley, P. A., James, P. W., Theobald, M. R., & Sutton, M. A. (2006). Detecting changes in epiphytic lichen communities at sites affected by atmospheric ammonia from agricultural sources. *The Lichenologist*, 38(2), 161-176.
- Zarabska-Bożejewicz, D. (2020). The Impact of Nitrogen Pollution in the Agricultural Landscape on Lichens: A Review of Their Responses at the Community, Species, Biont and Physiological Levels. *Agronomy*, 10(12), 1852.
- Zarabska-Bożejewicz, D., & Kujawa, K. (2018). The effect of land use on taxonomical and functional diversity of lichens in an agricultural landscape. *Fungal Ecology*, 33, 72-79.

Análisis de Autonomía y Resiliencia utilizando el Método LUME como camino a la transición agroecológica.

Enso E. Ortt*

Red de Agricultura Orgánica de Misiones, Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA).
eortt@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el proceso de transición agroecológica de un agroecosistema gestionado por dos núcleos familiares de agricultores en distintos períodos (familia A: desde 1996 a 2015 y familia B: desde 2016 a 2021). Para realizar el análisis se utilizó el método LUME de evaluación ecológica-económica de agroecosistemas, que incluye la aplicación de técnicas participativas como travesía por el agroecosistema, el mapa del agroecosistema, la línea del tiempo y entrevistas semi estructuradas. Los resultados nos permiten observar que para el atributo “autonomía” el agroecosistema no muestra diferencias significativas entre ambos períodos de gestión. Pero cuando se analiza el atributo “resiliencia” se hallan diferencias significativas. Concluyendo que para el período de gestión que corresponde al núcleo familiar B (2016 - 2021) se observa alta resiliencia. Esto es coincidente con el proceso de transición agroecológica del agroecosistema iniciado en ese período.

Palabras clave: agricultura familiar; análisis económico ecológico; sustentabilidad; Misiones

Abstract

The present work aims to analyze the agroecological transition process of an agroecosystem managed by two family nuclei of farmers at different times (Family A: from 1996 to 2015, Family B from 2016 to 2021). To carry out the analysis, the LUME method of ecological-economic evaluation of agroecosystems was used, which includes the application of participatory techniques such as a journey through the agroecosystem, the agroecosystem map, the timeline and semi-structured interviews. The results allow us to observe that in the “autonomy attribute”, the agroecosystem does not show differences between both management periods. But when the “resilience attribute” is analyzed, there are significant differences. It can be concluded that for the second management period that corresponds to family nucleus B (2016 - 2021), high resilience is observed. This coincides with the agroecological transition process of the agroecosystem that began in that period.

Keywords: family farmers, ecological economic analysis, sustainability, Misiones.

Introducción

La provincia de Misiones es una de las provincias de Argentina con mayor número agricultores familiares. Esta situación conlleva a la existencia de modelos de producción y apropiación de los agroecosistemas. Dichos modelos pueden ser agrupados en su gran mayoría en sistemas de producción convencional dependientes de paquetes tecnológicos con el uso de insumos externos y destinados a maximizar los rendimientos por unidad de superficie. Aunque también coexisten otros modelos de producción que están siendo implementados en forma paulatina por agricultores familiares en proceso de transición agroecológica

En la región noreste de la provincia de Misiones, específicamente en el departamento Guaraní donde se ubica el agroecosistema analizado el modelo de producción convencional asienta sus bases en las producciones de tabaco, yerba mate, té y en menor medida producción ganadera (Gunther et al 2008). Estos sistemas productivos fuertemente arraigados durante más de 30 años, condicionan el surgimiento de nuevas propuestas productivas referidas a la reconversión productiva en la zona. Aunque con la actual legislación provincial que promociona la agroecología y junto con organizaciones de la sociedad civil como la Red de Agricultura Orgánica de Misiones se iniciaron procesos de transición agroecológica en agroecosistemas con base en la producción de alimentos.

En este sentido la transición agroecológica de un agroecosistema plantea diferentes niveles, escalas y dimensiones las cuales se interrelacionan simultáneamente. Para facilitar el análisis se utiliza la propuesta realizada por Tiftonell 2019, donde la agroecología es vista como una innovación técnica e institucional. La cual transcurre en sucesivas etapas: a) el aumento de la ecoeficiencia (producir sin generar impacto ambiental) b) la sustitución de insumos (respetar nuevas regulaciones sin agrotóxicos y dar respuesta a la demanda de consumidores) c) el rediseño del sistema (se refiere a la co-innovación, a la integración a cadenas de valor territorial o regionales) también existen impulsores o forzadores que actúan en cada una de las etapas ya sean técnicas o institucionales.

Para la realización de la evaluación se utilizó el método LUME de evaluación económica-ecológica propuesto por la organización AS-PTA de Brasil. Este método propone la realización de análisis cuantitativos y cualitativos, buscando analizar la estrategia de producción y reproducción en la agricultura familiar mediante las formas de manejo del agroecosistema (Petersen et al., 2017). El objetivo fue analizar la trayectoria del agroecosistema Las Ortigas y su orientación hacia una transición agroecológica.

Metodología

Para el desarrollo de la investigación se seleccionó un agroecosistema que actualmente integra la Red de Agricultura Orgánica de Misiones denominado Las Ortigas, el cual se encuentra ubicado en el municipio de El Soberbio Misiones Argentina. Este agroecosistema en los últimos años fue gestionado por dos familias de agricultores, las cuales desarrollaron distintos tipos de producción y de apropiación. La familia A tuvo un período de gestión amplio (20 años) con la producción principal de tabaco y la familia B con un período de apropiación más corto (5 años), con producción en sistemas agroforestales en combinación con yerba mate.

Se realizaron visitas al agroecosistema utilizando herramientas participativas como ser travesías de reconocimiento, construcción de mapas de la propiedad y de la línea de tiempo, las cuales forman parte de un manual de evaluación económica-ecológica de agroecosistemas - método LUME (Petersen et al 2017). A partir de la construcción de la línea del tiempo se identificó la trayectoria del agroecosistema que va desde el año 1996 a 2021 ésta incluye la gestión completa por las dos familias, desde el año 1996-2015 la familia A y desde el año 2016 hasta 2021 familia B. Para el análisis se seleccionó el año 2016 como punto de inflexión en el sistema. En este año la familia B adquiere el agroecosistema e inicia un proceso de transición agroecológica con asesoramiento de la Red de Agricultura Orgánica de Misiones, y la integración al Sistema Único de Certificación Participativa para producción agroecológica de la provincia de Misiones

Para evaluar la transición agroecológica se utilizaron dos atributos: el de *autonomía* y el de *resiliencia*. En el parámetro autonomía se tomaron 14 parámetros divididos en dos grandes núcleos: base de recursos autocontrolados y recursos mercantiles. Dentro de los recursos autocontrolados se incluyeron: equipamientos/infraestructura; capacidad de trabajo; disponibilidad de forraje; fertilidad del suelo; disponibilidad de agua; biodiversidad (inter e intraespecífica) disponibilidad de tierra; autoabastecimiento alimentario (cantidad, diversidad y calidad). Dentro de los recursos mercantiles se incluyeron: tierra de terceros; semillas, plantines, material de propagación, crías; agua; fertilizantes;forraje/ración;trabajo de terceros. Para el atributo resiliencia entendida como capacidad de respuesta, se utilizaron los siguientes parámetros: biodiversidad planeada o asociada; diversidad de mercados accesibles; diversidad de ingresos agrícolas y no agrícolas; stock de insumos; stock vivo.

Todos estos parámetros se evaluaron por un sistema de puntajes y se cargaron en la plataforma online (<http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>) del método Lume la cual está diseñada para procesar estas evaluaciones y generar índices agregados. Con estos índices se generan los gráficos de ameba para su análisis.

Resultados y discusiones

Se obtuvieron dos gráficos donde se agruparon los parámetros. El primer gráfico corresponde al atributo de autonomía (Gráfico 1) y el segundo para el atributo de Resiliencia (Gráfico 2).

En cuanto al atributo Autonomía los índices demuestran que no hay diferencias marcadas en la trayectoria del agroecosistema para el período analizado (1996 al 2021) ya que 7 de los 14 parámetros evaluados corresponden a altos niveles de autonomía. Aunque al comparar las gestiones de los dos núcleos familiares, la familia A (1996-2015) y la Familia B (2016-2021) surgen diferencias. Los parámetros de mayor diferencia están en el grupo de recursos mercantiles, la familia B posee mayor autonomía en los parámetros de fertilizantes y semillas; la familia A posee mayor autonomía en el parámetro de forraje. Esta diferencia radica en la forma de producción de la familia A ya que la misma se dedicó al cultivo del tabaco durante 20 años en sistema convencional, el cual implica la entrega de semillas, insumos químicos y fertilizantes por contrato con una compañía tabacalera. Pero posee mayor autonomía en forraje debido a que el núcleo familiar B debe adquirir del mercado alimentos balanceados para gallinas ponedoras.

En referencia a los parámetros de mayor autonomía del grupo base de recursos autocontrolados: la familia B posee mayor autonomía para disponer de biodiversidad, maquinaria e infraestructuras; y la familia A de disponer de forraje y agua. El origen de esta diferencia en biodiversidad se debe al manejo del agroecosistema con estrategias aplicadas por la familia B: sistemas agroforestales, cubiertas verdes y la constitución de la casa de semilla (espacio para la conservación y multiplicación de semillas promovido por RAOM, red de agricultura orgánica de Misiones) con más de 40 variedades agrícolas, medicinales y ornamentales. Así como también el aumento de maquinarias de uso agrícola como motoguadañas, carpadoras, hoyadoras, arados, rastra, incubadora, generadores eléctricos. Aunque este aumento de autonomía en la familia B se enfrenta a una menor autonomía para su abastecimiento de agua y de forraje en los meses de verano. Este es causado por el mayor volumen en necesidades de agua (núcleo familiar con 4 integrantes, riego en viveros de plantines de yerba, cebolla y animales como cerdos y gallinas) esta situación la llevó a depender de compra de agua envasada para el consumo familiar.

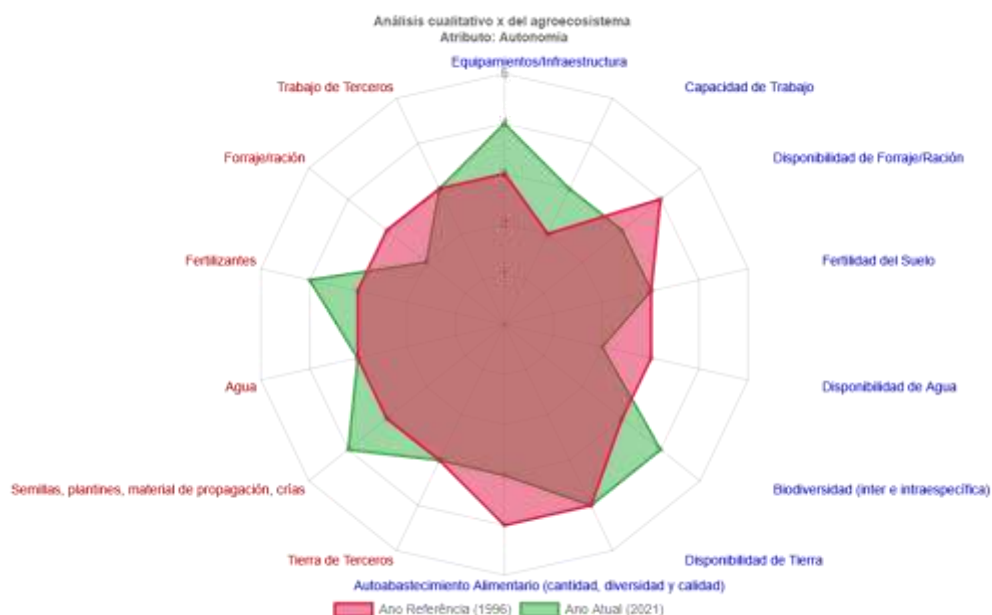


Figura 1. Gráfico que representa el atributo de autonomía con sus 14 parámetros evaluados

En cuanto al atributo resiliencia existen diferencias en la trayectoria del agroecosistema. Estas diferencias se acentuaron en la etapa de la gestión del núcleo familiar B en el periodo 2016-2021 donde los parámetros que marcan una mayor resiliencia son: biodiversidad, diversidad de mercados accesibles y diversidad de ingresos. Cuando se compara la gestión de las familias se puede observar que la familia A

(1996-2015) presenta únicamente una alta resiliencia para un parámetro denominado: stock vivo, que funciona como ahorro de recursos estratégicos que se movilizan en situaciones críticas en este caso la familia poseía vacas. Por lo tanto, para la etapa gestionada por el núcleo familiar B la resiliencia es más alta ya que posee una gran estabilidad debido a la diversidad de mercados accesibles y diversidad ingresos agrícolas y no agrícolas, también una alta flexibilidad en el agroecosistema para incorporar nuevas tecnologías como la agroforesta y aumentado la biodiversidad planificada y asociada.

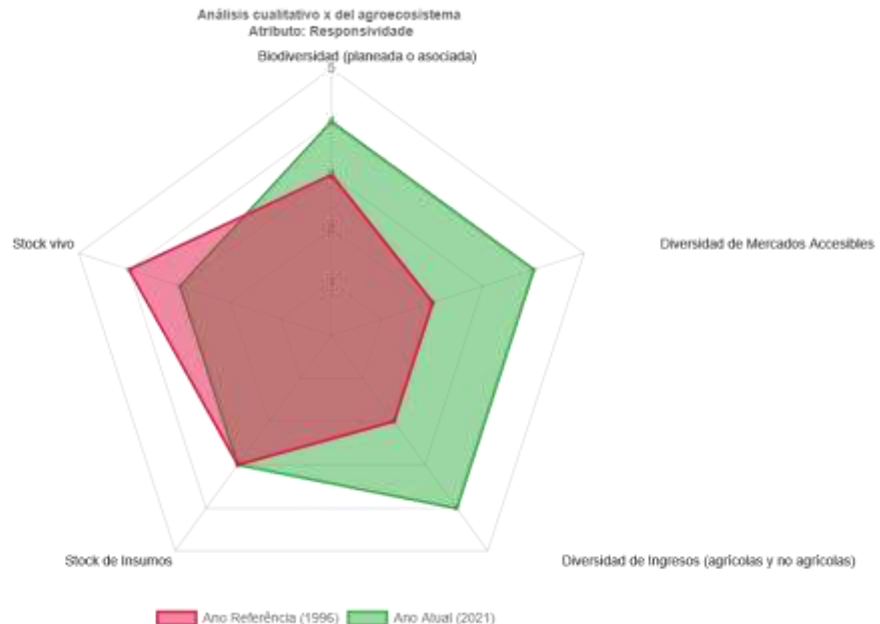


Figura 2. Gráfico que representa el atributo de Resiliencia con sus 5 parámetros evaluados.

Conclusiones

El análisis de los atributos nos permite inferir que las gestiones (producciones y apropiaciones) que realizaron los dos núcleos de familiares están encaminados hacia transiciones agroecológicas. Aunque el núcleo familiar B se encuentra con mayor resiliencia en este proceso de transición en comparación con el núcleo familiar A, generando de esta forma mejores condiciones para enfrentar posibles disturbios en el agroecosistema. Realizando una comparación entre las etapas que propone Tittonell, el agroecosistema Las Ortigas se encuentra en una etapa de sustitución de insumos ya que recibe impulsos externos institucionales como ser las nuevas legislaciones provinciales de promoción de la agroecología y una creciente demanda de productos agroecológicos por parte de consumidores locales.

Agradecimientos

A la familia de agricultores del emprendimiento Las Ortigas y al núcleo familiar A que dispusieron de tiempo para las entrevistas. A la Red de Agricultura Orgánica de Misiones y al Movimiento de Agroecología de América Latina y el Caribe por facilitar la formación en el Método LUME.

Referencias bibliográficas

Gunther, D. F., Correa de Temchuck, M., & Lysiak, E. (2008). *Zonas agroeconómicas homogéneas y sistemas de producción predominantes de la provincia de Misiones*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Cerro Azul, Misiones (Argentina).

- Petersen, P.; Marçal da Silveira, L.; Bianconi Fernandes, G. & Gomes de Almeida, S. (2017). Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas. Rio de Janeiro, AS-PTA. 246 p
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. Rev. FCA UNCUYO. 51 (1): 231-246.

Viabilidad económica de familias productoras del centro oeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

Gabriela Giordani^{1*}; Marcelo Schwerdt²; Mario Schwindt³; Mauricio Bleyat⁴

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Centro de Educación Agraria Nº 30. 3. Productor de Coronel Suárez. 4. Productor de Guamini.

*giordano.gabriela@inta.gob.ar

Resumen

La agricultura familiar y la agroecología se consideran claves para la producción de alimentos sanos y el cuidado del ambiente, sin embargo, se las considera poco eficientes desde el punto de vista económico y productivo. Se presenta el análisis de dos casos de productores familiares del centro oeste de la provincia de Buenos Aires que presentan un manejo agroecológico y de transición con bajos insumos y se comparan con datos de referencia zonales, con el objetivo de analizar y comprobar su viabilidad económica. Se utiliza la metodología de Indicadores, tomando la dimensión productivo- económica. Se encuentra que ambos casos presentan buenos niveles de productividad y eficiencia debido al bajo costo de sus producciones. Son sistemas viables que potencian el desarrollo y el arraigo rural.

Palabras clave: agroecología; bajos insumos; costos; sustentabilidad.

Abstract

Family farming and agroecology are considered key to the production of healthy food and care for the environment, however, they are considered inefficient from an economic and productive point of view. The analysis of two cases of family farming in the central west of the province of Buenos Aires who present an agroecological and transitional management with low inputs is presented and compared with regional reference data, in order to analyze and verify its economic viability. The indicators methodology is used, taking the productive-economic dimension. It is found that both cases present good levels of productivity and efficiency due to the low cost of their productions. They are viable systems that promote development and rural roots.

Keywords: agroecology; low inputs; costs; sustainability.

Introducción

La agricultura familiar es foco de políticas públicas nacionales e internacionales, se la considera clave para la producción de alimentos y la ocupación del territorio. En 2019, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) lanzaron el Decenio de la Naciones Unidas para la Agricultura Familiar y un Plan de Acción Mundial para impulsar al sector, en particular en los países en desarrollo. Sin embargo, parece existir poco consenso sobre la viabilidad productivo-económica de estas unidades, lo que conduce a minimizar su potencial como dinamizadoras del desarrollo y las acciones del Estado en su promoción.

En general, los análisis económicos de las explotaciones agropecuarias consideran a la unidad productiva como a una empresa capitalista que busca la maximización de las ganancias. Sin embargo, varios autores afirman que la unidad familiar no es una empresa capitalista por lo tanto no se rige por los mismos principios (Azcu y Martínez, 2011; Cáceres et. al., 1999; Darré, 1996) y disociar la unidad de consumo de la de producción, no permite ver su complejidad ni explicar su permanencia y diversidad de comportamientos frente a la adopción de innovaciones técnicas (Bravo et. al., 1994).

El enfoque de la agroecología se basa en principios como el aumento de la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes; la búsqueda de autonomía. Pone en discusión la forma en que se analizan los resultados económicos ya que considera que es necesario integrar las externalidades positivas como la biodiversidad y las negativas como contaminación ambiental, para poder evaluar integralmente la mayor o menor eficiencia de una unidad productiva (Flores y Sarandón, 2014; Sarmiento 2018; Zazo, 2011). Pero, además,

los sistemas que aplican estos principios son económicamente viables ya que minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia del uso de los recursos localmente disponibles (Zamora et. al., 2018). En este trabajo se analiza la dimensión productivo- económica de dos unidades familiares del centro oeste de la provincia de Buenos Aires que presentan un manejo predial agroecológico y de bajos insumos. El objetivo es analizar su viabilidad desde el punto de vista económico, bajo la hipótesis de que sus resultados son alentadores.

Metodología

El centro oeste de Buenos Aires es una zona límite entre la pampa húmeda y la seca, que presenta variabilidad en cuanto al tipo de suelos y una tradición ganadera. En los últimos años, como en el resto de la región se dio un proceso de agriculturización por el cual muchos productores se inclinaron hacia la producción de cultivos en esquemas donde predominan el trigo y la soja. Se analizó desde el punto de vista productivo económico 2 casos de productores familiares que no siguieron esa tendencia dominante. Por el contrario, presentan diferentes trayectorias; el caso 1 se considera agroecológico y el caso 2 se encuentra en un proceso de transición que comenzó con la reducción del uso de insumos químicos e intensificación de la producción.

Se tomaron las actividades que las familias productoras generaron para la venta durante los años 2018, 2019 y 2020 y se compararon con valores de referencia zonales de producción convencionales, tomados de la Revista Márgenes Agropecuarios.

La metodología utilizada se basó en la evaluación de indicadores de sustentabilidad (Sarandón, 2002) adaptada por Geymonat, 2013 en Sarmiento, 2018. Se tomó para este trabajo la dimensión productivo económica, ya que es la más cuestionada al tratarse de producciones familiares y con enfoque agroecológico. Para analizar esta dimensión se consideraron las variables: productividad, eficiencia económica y estabilidad económica.

La productividad, es la relación entre la producción obtenida en una actividad y un recurso clave para el desarrollo de la misma, por ejemplo: kilogramos por hectárea. La eficiencia económica se obtuvo a partir del margen bruto obtenido sobre los costos directos y el margen bruto por hectárea. Estas variables de medición clásicas dan un resultado correspondiente a un año y este puede variar en años siguientes ante situaciones externas, ya sean climáticas, de mercado o productivas. Por eso se tomó también la estabilidad económica, referida a los canales de comercialización, el número de productos que genera para la venta y la vinculación social. Estos indicadores nos dan idea de una disminución del riesgo ante una mayor diversidad de canales de comercialización, productos para la venta y vinculación social.

Para poder comparar situaciones distintas de producción y de estrategias productivo-familiares, a cada indicador se le dio un valor categórico y abstracto, en función de su comparación respecto de los valores de las producciones zonales convencionales, como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 1. Para la productividad, se aplicó un valor categórico según la comparación de la productividad del establecimiento respecto del valor ofrecido por fuentes de referencia.

Valor categórico	Descripción
5	Superior en más del 37,5 % del promedio de la región
4	Superior entre el 12,5 y el 37,5 al promedio de la región
3	Rendimiento comprendido entre un 12,5% mayor y 12,5% menor al promedio de la región
2	Inferior entre un 12,5% y un 37,5% al promedio de la región
1	Inferior en más del 37,5% al promedio de la región

Tabla 2. Para la eficiencia se aplicó la siguiente escala de valores categóricos del indicador Margen bruto/hectárea y Margen Bruto/Costo Directo en comparación con el valor ofrecido por fuentes de referencia zonales.

Valor categórico	Descripción
5	Mayor o igual a las 4 actividades de referencia
4	Mayor o igual a las 3 actividades de referencia
3	Mayor o igual a las 2 actividades de referencia
2	Mayor o igual a 1 actividades de referencia
1	Menor a las 4 actividades de referencia

Para evaluar la estabilidad, vinculada a canales de comercialización, tasa de especialización y vinculación social se aplicaron valores categóricos de 1 a 5, según la mayor cantidad de canales de comercialización, mayor vinculación social y menor tasa de especialización.

Toda la información se recolectó a partir de las técnicas: entrevista, encuesta, planilla de ingreso y egreso.

Resultados

Caso 1:

Posee 75 hectáreas. No tiene empleados, trabaja con el padre. Tienen 30 vacas de cría y 35 para tambo. Siembran trigo. Se considera agroecológico ya que en su manejo prioriza el cuidado del ambiente, la biodiversidad, el bienestar animal, el valor agregado y generación de trabajo local.

Caso 2:

Posee 85 has. productivas. No tiene empleados. Tiene 130 ovejas para carne y 70 vacas de cría. Se considera un productor de bajos insumos, ya que cada año va disminuyendo su uso y orienta su manejo a la conservación del suelo y la intensificación de la producción.

El análisis global de los resultados se realizó utilizando los valores categóricos como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 3. Síntesis de los resultados globales

Indicador	Valor asignado, caso 1 (periodo 1; 2 y 3)	Valor asignado, caso 2 (periodo 1; 2 y 3)
Productividad	2; 2; 3 X=2,33	4 ; 4 ; 4 X= 4
Eficiencia (MB/ha)	5 ; 2 ; 4 X=3,66	4 ; 2 ; 3 X=3
Eficiencia (MB/CD)	5 ; 5; 5 X=5	4 ; 3 ; 3 X=3,3
Estabilidad (comercialización)	5 ; 5 ;5	3; 3; 3
Estabilidad (especialización)	3; 3; 3	3 ; 3; 3
Estabilidad (vinculación social)	5 ;5; 5	4 ; 4; 4
Promedio	4 / 3,6 / 4	3,6 /3 / 3,3

En general, se observa que estos establecimientos presentan valores promedio de las variables analizadas alrededor de la media zonal o superiores a los valores de referencia zonales (3 corresponde al valor de referencia zonal).

Para la productividad global de la explotación, el caso 2 superó a los valores promedio zonales y el caso 1 se encuentra dentro de la media zonal, en el tercer año de análisis. En el periodo 1 y 2 presenta valores generales un poco por debajo de la media zonal.

En cuanto a los indicadores de eficiencia, el caso 2 presenta valores que están dentro de la referencia zonal y el caso 1 presenta valores superiores sobre todo en el indicador margen bruto /costo directo.

En la comparación entre casos, el caso 2 presenta un mayor valor en el indicador de productividad, pero menor valor en los indicadores de eficiencia. Esto se debe al mayor gasto que tiene en insumos (siembra, agroquímicos, cosecha), ya que se encuentra en un proceso de reducción de los mismos. Esto le posibilita mayor rendimiento, pero acota los indicadores de eficiencia, que igualmente son buenos y se encuentran dentro de la media zonal.

En cuanto a los indicadores de estabilidad, al caso 1 el mayor entramado social le confiere mejores indicadores, especialmente en lo que respecta a comercialización y vinculación social, en relación a lo que se evidencia para el caso 2.

Discusión

El análisis de los resultados corrobora lo que manifiestan otros estudios (Zamora op.cit.), que demuestran que los datos de eficiencia (sea de la agroecología o de bajos insumos) son buenos por el menor costo en el uso de insumos. En ambos casos, se pone el énfasis en favorecer procesos naturales que mejoren la disponibilidad y calidad de recursos para la producción. Este manejo requiere conocimientos y observación por parte del productor y se logra debido a la dedicación que tienen y a su gusto por vivir y trabajar en el campo.

De la observación de ambos casos se desprende que es un desafío encontrar el punto adecuado entre mayores niveles de productividad con menores costos, sin descuidar el ambiente y con una estrategia acorde a la realidad y a los objetivos del sistema familia-explotación (Darré, op. cit.).

Conclusiones

Se corrobora que son sistemas viables desde el punto de vista productivo-económico. También, cuidan el medio ambiente porque su funcionamiento se basa, en los principios de la agroecología. Por eso son sistemas que promueven el desarrollo y arraigo rural, por lo que su apoyo y promoción desde el Estado es fundamental para potenciar esos objetivos.

Referencias bibliográficas

- Azcuy Ameghino, E. y Martínez Dougnac, G. (2011). La agricultura familiar pampeana no es un mito, pero es cada vez más un recuerdo. En López Castro, Natalia y Prividera, Guido (Compiladores). Repensar la agricultura familiar (pp.: 33-43) Bs. As. Ciccus.
- Bravo, G., Dorado, G., Chia E. (1994). Fonctionnement de l'exploitation agricole et analyse de la diversité Dans une perspective de développement rural. Reserches Systeme en agriculture y developpement rural. Simposium International. Montpellier, 21-25 noviembre. Traducido por Raúl Pérez.
- Cáceres, D., Silvetti, F., & Soto, G. (1999). Seguimiento de los procesos de cambio tecnológico en sistemas de pequeños productores agropecuarios. *Agro Sur*, 27(1), 57-71. doi:10.4206/agrosur.1999.v27n1-07
- Darré, J. P. (1996). La invención de prácticas en la agricultura. Ediciones Karthala. Paris.
- Flores, C. y Sarandón, S. (2014). Análisis económico de la sustentabilidad. En: *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. Editorial de la Universidad de la Plata.
- Sarandón, S.J. (2002). La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El impacto de la agricultura intensiva de la Revolución verde. En *AGROECOLOGIA: El camino hacia una agricultura sustentable*. S.J. Sarandón (Editor). Ediciones Científicas Americana, La Plata, cap. 20: 393-414.
- Sarmiento, C. (2018). Evaluación de la sustentabilidad de establecimientos rurales orgánicos. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Río Cuarto. Argentina.

- Zazo, F.; Flores, C.; Sarandon, S. (2011). El “costo oculto” del deterioro del suelo durante el proceso de “sojización” en el Partido de Arrecifes, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología* 6(3):3-20. ISSN:1980-9735.
- Zamora, M., Barbera, A., Carrasco, N. y Malaspina, M. (2018). Agroecología a gran escala: productividad, costos directos y márgenes comparada con un modelo de agricultura industrial en el centro-sur de buenos aires, argentina. SOCLA. Ecuador.

Grado de implementación de Pastoreo Racional Voisin (PRV) en cuatro predios ganaderos de Uruguay.

María Belén López Pérez^{1*}; Gustavo Benítez¹; Santiago A. Monteverde¹; Emiliano Guedes¹; Francisco J. Dieguez¹.
¹Universidad de la República-Facultad de Veterinaria. *MariaBelenLP1993@gmail.com

Resumen

El Pastoreo Racional Voisin (PRV) es un manejo alternativo del pastoreo, con altas cargas instantáneas y rotación frecuente de los animales, que se adapta bien a los sistemas de producción familiares agroecológicos. Debido a su complejidad, su instalación suele realizarse de forma gradual, ya sea adoptando sus leyes progresivamente, o utilizando un PRV más estricto solo en parte del predio. Se evaluó el grado de implementación de PRV de 4 predios ganaderos familiares de Uruguay a través de un índice de conformidad (IC), construido a partir de 10 criterios. Los predios tuvieron una puntuación de IC de entre 71 y 95%. Los criterios mejor puntuados fueron: número de piquetes, no uso de agrotóxicos y no uso de fertilizantes químicos. El ítem con puntuación más baja fue: sombra en piquetes. Los productores expresaron su preocupación por el cuidado del ambiente, siendo este un factor de peso a la hora de elegir trabajar con PRV.

Palabras clave: pastoreo rotativo; ganadería; producción familiar; sustentabilidad

Abstract

Voisin Rotational Grazing (VRG) is an alternative grazing management, with high animal density and frequent rotations, which adapts well to family production and agroecology. Due to its complexity, its installation is often done gradually, either adopting the laws of VRG progressively, or using it strictly in a portion of the system. The grade of implementation of VRG was evaluated in 4 cattle family establishments of Uruguay, using a conformity index (CI) built using 10 criteria. The establishments scored between 71 and 95% on the CI. The criteria with highest scores were: number of paddocks, no use of agrotoxics or chemical fertilizers. The criteria with lowest score was: shadow in paddocks. Farmers expressed their concern for environmental care, with this being a strong factor when choosing to work with VRG.

Keywords: rotational grazing; cattle; family production; sustainability

Introducción

El Pastoreo Racional Voisin (PRV) es un manejo alternativo del pastoreo, con altas cargas instantáneas y rotación frecuente de los animales, que permite aumentar la producción con una base ecológica, mejorar la sustentabilidad de los sistemas y que, si bien requiere de una gran inversión inicial, una vez establecido, el costo de mantenimiento es bajo (Pinheiro Machado, 2011). Ha ganado espacio en América Latina por ser una técnica de manejo alternativa de bajo impacto ambiental y costos de producción, y que se adapta bien a los sistemas de producción familiares agroecológicos.

El PRV se basa en cuatro leyes fundamentales: 1ª: el tiempo de reposo debe permitir que la planta almacene en sus raíces las reservas suficientes para un nuevo rebrote y se pastoree en el momento óptimo; 2ª: el tiempo de ocupación debe ser suficientemente corto como para que el rebrote de la planta no sea comido en el mismo período de pastoreo; 3ª: los animales con mayores requerimientos nutricionales deben tener acceso a una mayor disponibilidad de forraje, tanto cuali como cuantitativa; 4ª: para que los rendimientos sean regulares, los animales no deben permanecer más de tres días en un mismo piquete. Para cumplir con estas leyes, el PRV no utiliza una secuencia predeterminada, lo que lo diferencia de los pastoreos rotativos más tradicionales (Lenzi, 2012). Además, el PRV requiere de disponibilidad de agua y sombra en todos los potreros y desestima la utilización de agrotóxicos y fertilizantes químicos (Wendling y Ribas, 2013).

Debido a su complejidad (inversión inicial, cambios en el manejo), su instalación frecuentemente se realiza de forma paulatina y progresiva a lo largo de varios años. Esto complejiza el análisis comparativo de los sistemas PRV, ya que pueden estar en etapas distintas del proceso de adopción del método. Souza y Ribas (2011) elaboraron un índice de conformidad de PRV para cuantificar el grado de adopción de las leyes del PRV. Este índice posteriormente revisado y mejorado (Wendling y Ribas, 2013), y es considerado una herramienta útil para caracterizar las diferentes condiciones de predios con PRV o en vías de adoptar el método PRV. Estos trabajos concluyen que, a mayor grado de aplicación de las leyes del PRV (valor más alto en el índice de conformidad), mejores son los resultados productivos y económicos. Existe escasa información sobre el grado de implementación y, sobre todo, de cuáles son los factores que se priorizan en el proceso de instalación del PRV. En este trabajo nos propusimos evaluar qué grado de implementación tienen predios ganaderos familiares de Uruguay que se denominan PRV, qué factores priorizan al implementar el PRV, y aportar sobre las razones por las que adoptan este tipo de sistema.

Metodología

Se trabajó con cuatro predios familiares (explotaciones que utilizan mayoritariamente mano de obra propia) ubicados en el suroeste de Uruguay [Colonia y Montevideo; (34° S 57° O)]. Tres de ellos estaban orientados a la ganadería de vacunos de carne (predios 1, 2 y 3) y uno a la cría de ovinos (predio 4). El predio ovino integraba la Red de Agroecología del Uruguay y cuenta con la certificación agroecológica. La superficie de pastoreo de los predios era la siguiente: predio 1: 117 ha; predio 2: 30 ha; predio 3: 3 ha; predio 4: 7 ha. El porcentaje de superficie de pastoreo en PRV fue de 37% en el predio 1, 82% en el predio 2, y 100% en los predios 3 y 4. El PRV se comenzó a instalar en el año 2013 para el predio 1, 2012 para los predios 2 y 3, y 2017 para el predio 4.

Entre 2019 y 2020 se realizaron dos visitas a cada establecimiento con recorridos prediales y entrevistas a los productores para identificar sus objetivos y recolectar datos del PRV. Los establecimientos se caracterizaron y evaluaron en relación al grado de cumplimiento de las leyes del PRV, utilizando los criterios de Wendling y Ribas (2013): número de piquetes, tiempos de ocupación y de reposo, número de lotes de animales, disponibilidad de sombra y de agua, utilización de agrotóxicos y de fertilizantes químicos, diversidad de especies en las pasturas, siembra en cobertura y/ o utilización de pasturas perennes. Se utilizó una escala del 1 al 5, donde 1 indica que el predio no cumple con el factor evaluado, y 5 que lo cumple totalmente. Los indicadores fueron ponderados para construir un índice de conformidad (IC) que mide el grado de aplicación del PRV de manera global.

Resultados y discusión

El índice de conformidad fue de 81% para el predio 1, 84% para el predio 2, 95% para el predio 3 y 71% para el predio 4. En la Figura 1 se presenta el grado de aplicación de los cuatro predios estudiados según los criterios de Wendling y Ribas (2013). Todos los predios obtuvieron el máximo puntaje para los ítems número de piquetes, no uso de agrotóxicos y no uso de fertilizantes químicos. Por otra parte, el ítem en el cual obtuvieron puntaje más bajo fue en el de sombra en los piquetes. El predio 4 fue el que obtuvo menor puntaje y, a su vez, es el que tiene menos años desde que comenzó la instalación del sistema (2 años).

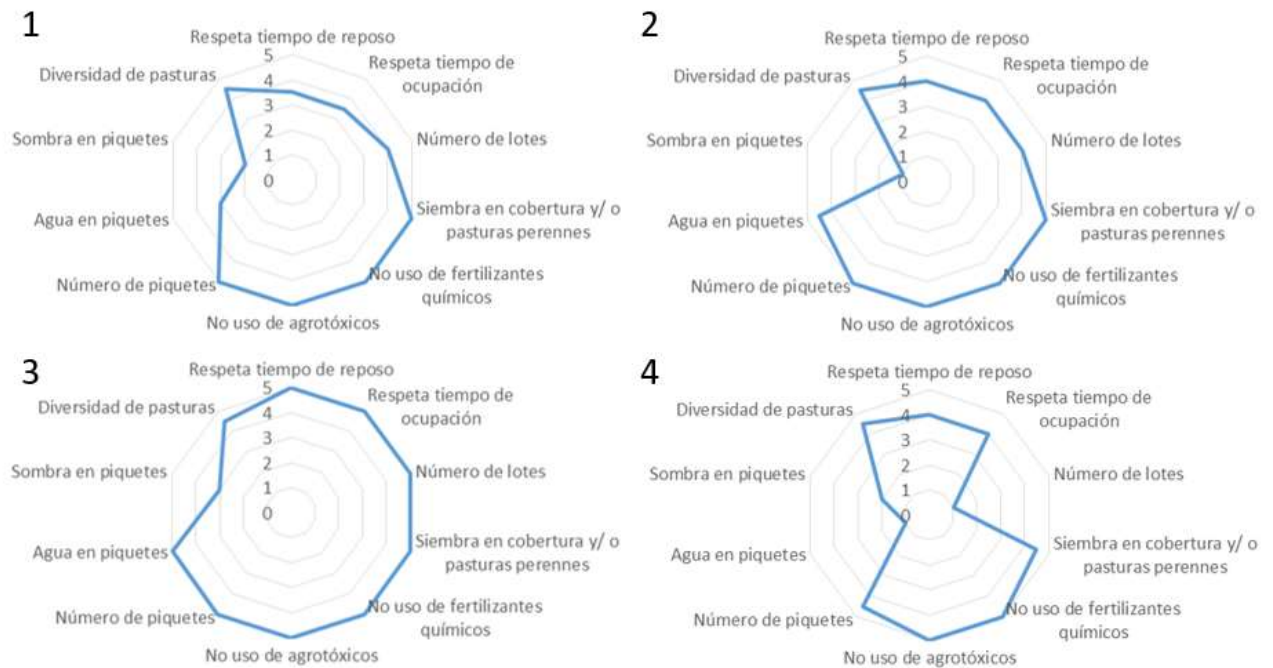


Figura 1. Grado de aplicación del PRV en los cuatro predios (1, 2, 3, y 4) estudiados según los criterios de Wendling y Ribas (2013).

Los objetivos expresados por los productores dejan en claro que la elección del sistema PRV fue motivada, en parte, por una conciencia ambiental. Los productores dan importancia a la conservación del suelo y de la diversidad de especies vegetales, así como a la disminución de la contaminación ambiental. Estos objetivos parecen cumplirse, considerando que todos los predios tuvieron puntuaciones elevadas en los factores: diversidad de pasturas, no uso de fertilizantes químicos, no uso de agrotóxicos.

El ítem “sombra en piquetes” fue el que tuvo valor más bajo para todos los predios. Este hallazgo coincide con lo reportado por Wendling y Ribas (2013) en la región oeste de Santa Catarina, Brasil. Es posible que los costos que requerirían estas instalaciones (sombra artificial), y/o el tiempo de crecimiento necesario de los árboles (sombra natural) sea una de las principales limitantes para el cumplimiento de este ítem.

Conclusiones

De acuerdo a la información recabada se concluye que los factores más priorizados en el proceso de instalación de un PRV en los predios estudiados fueron el número de piquetes y el no uso de agroquímicos ni fertilizantes químicos. En cambio, el menos priorizado fue el de sombra en piquetes. Dentro de las razones por las que los productores adoptaron el PRV se destacan la preocupación por el cuidado del ambiente, la sustentabilidad del sistema y la búsqueda por producir de manera agroecológica.

Agradecimientos

Agradecemos a los productores que participaron de este estudio, que tan amablemente nos recibieron y compartieron su información con nuestro equipo.

Este trabajo contó con financiación de la Comisión de Investigación y Desarrollo Científico (CIDE) de la facultad de veterinaria de la Universidad de la República, a través del Programa Proyectos de Investigación CIDE (docentes) y el Programa Ayudantes de Investigación CIDE para la convocatoria 2019.

Referencias bibliográficas

- Pinheiro Machado, L.C. (2011). Pastoreo Racional Voisin. Tecnología agroecológica para el 3 milenio. Editorial Hemisferio Sur SA, Buenos Aires.
- Souza, L.L., & Ribas, C.E.D. (2011). Proposta de um índice de conformidade ao Pastoreio Racional Voisin (PRV) – Estudo no assentamento Antônio Tavares – São Miguel do Iguazu – PR. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 1(2), 17-25.
- Wending, A.B., Ribas, C.E.D. (2013). Índice de conformidade do Pastoreio Racional Voisin (IC-PRV). *Revista Brasileira de Agroecologia*, 8(3), 26-38.
- Lenzi, A. (2012). Fundamentos do Pastoreio Racional Voisin. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 7(1), 82-94.

Evaluación de sustentabilidad de dos agrosistemas ganaderos de manejo agroecológico en el sur de Córdoba, Argentina.

Alejandra Lorena Decara^{1*}; Claudio R. Sarmiento^{1,2}; Marcela Geymonat¹.

1. Universidad Nacional de Río Cuarto. 2. Universidad Nacional de Villa María. * ldecara@ayv.unrc.edu.ar

Resumen

El modelo agrícola basado en la revolución verde se expandió a lo largo del país y provocó un proceso de profunda agriculturización cambiando el modo de producir y modificando el paisaje agrario con consecuencias ambientales y sociales nefastas. Esta investigación presenta el análisis de dos sistemas con otras formas de producir y de relacionarse con la naturaleza, ambos ubicados en la zona sur de la provincia de Córdoba, Argentina. Poseen un planteo productivo ganadero agroecológico totalmente diferente a lo imperante en la zona. La evaluación se realizó a partir de indicadores para valorar las fortalezas y debilidades de cada agrosistema con respecto a su sustentabilidad. Como resultados y conclusiones se obtuvo que cada agrosistema posee el 80% de los indicadores con valores iguales o mayores al umbral, lo que indica que el manejo realizado de ambos agrosistemas conduce a niveles de sustentabilidad altos.

Palabras claves: Faros; Holístico; Ganadería

Abstract

The agricultural model based on the green revolution expanded throughout the country and caused a process of deep agriculturization, changing the way of producing and modifying the agrarian landscape with dire environmental and social consequences. This research presents the analysis of two systems with other ways of producing and relating to nature, both located in the southern part of the province of Córdoba, Argentina. They have an agroecological livestock production approach that is totally different from what is prevailing in the area. The evaluation was made from indicators to assess the strengths and weaknesses of each agrosystem with respect to its sustainability. As results and conclusions, it was obtained that each agrosystem has 80% of the indicators with values equal to or greater than the threshold, which indicates that the management of both agrosystems leads to high levels of sustainability.

Keywords: Headlights; Holistic; Cattle raising

Introducción

La producción agropecuaria está sufriendo una crisis ambiental y social importante. El paquete tecnológico utilizado a partir de la revolución verde no está cumpliendo con su principal objetivo: disminuir el hambre del mundo a partir del aumento de la productividad. Aunque el aumento de la producción de granos logró niveles importantes en la última década, según datos de la FAO el hambre a nivel mundial alcanzó a 795 millones de personas para 2015 (FAO, FIDA y PMA, 2015). Junto a este aumento de la productividad se evidencia un profundo desequilibrio ambiental: el uso indiscriminado de agroquímicos, que ocasiona consecuencias en la salud humana y ambiental junto a una alta resistencia de plagas a los mismos, la pérdida de nutrientes de los suelos, la contaminación de fuentes acuíferas tanto superficiales como subterráneas, el desbalance energético, la dependencia del petróleo, la pérdida y expoliación de la diversidad tanto genética como cultural, entre otros (Sarandón y Flores, 2014).

Es importante describir los cambios ocurridos, tanto en los bienes naturales como en los agricultores y el agrosistema en su conjunto, al efectuar la incorporación de la agricultura industrial. Dicho modelo agrícola se centra en el uso de capital y tecnología, dependiendo de grupos económicos especializados en la provisión de equipos e insumos como maquinaria, semillas, fertilizantes y pesticidas. La adopción de este modelo por los productores fue facilitada por el acceso al crédito rural, generando así su endeudamiento y dependencia (Balsan, 2006). Este modelo agrícola basado en el monocultivo de soja, fue incorporado fuertemente en Argentina, principalmente en la región pampeana y se fue expandiendo a lo largo del país

en zonas con suelos con aptitud para sistemas productivos ganaderos o mixtos. Después de veinte años de aplicación de este modelo se comenzaron a ver los efectos negativos mencionados anteriormente ocasionando fuertes costos ambientales, sociales y económicos (Pengue, 2016).

Este proceso de profunda agriculturización cambió el modo de producir y modificó el paisaje agrario. Surge entonces la motivación de investigar otras formas de producir y de relacionarse con la naturaleza. Se propone buscar experiencias agroecológicas y analizar su trayectoria y desempeño dentro de un contexto fuertemente signado por el monocultivo y los transgénicos.

Los casos en estudio elegidos en este trabajo son ejemplos productivos de la zona sur de la provincia de Córdoba, Argentina, donde existe un fuerte proceso de agriculturización. Tienen un planteo productivo ganadero agroecológico totalmente diferente a lo imperante en la zona, por lo que se planteó realizar una evaluación de sustentabilidad de los mismos. Estos agrosistemas utilizan diferentes técnicas como manejo holístico de pasturas, manejo integrado de plagas, pastoreo racional Voisin, todos con una fuerte influencia de la agricultura natural, la permacultura y la agricultura regenerativa, respetando los ciclos naturales de las diferentes especies. Esta mirada permite potenciar los recursos y plantear estrategias diferentes para cada agrosistema. Estos agrosistemas funcionan, entonces, como faros agroecológicos para la zona en estudio.

Hipótesis: Los agrosistemas agropecuarios que basan su manejo en los principios agroecológicos, con una mirada holística y un manejo integrado, pueden constituirse como modelos sustentables, en lo ambiental, productivo-económico y socio-cultural, en zonas agriculturizadas y degradadas ambientalmente.

Objetivo General: Evaluar la sustentabilidad de dos agrosistemas ganaderos con manejo agroecológico de los departamentos Río Cuarto y Juárez Celman, provincia de Córdoba.

Objetivos Específicos:

Describir dos sistemas ganaderos con manejo agroecológico productivo diferente.

Construir indicadores que permitan evaluar la sustentabilidad de los mismos.

valuar las fortalezas y debilidades de cada agrosistema con respecto a su sustentabilidad.

Metodología

El área de trabajo de esta investigación está integrada por los departamentos Río Cuarto y Juárez Celman, provincia de Córdoba, Argentina. El abordaje metodológico utilizado fue cualitativo, bajo el diseño de “estudio de casos” (Issaly et al., 2010), ya que admite evaluar la individualidad de cada agrosistema. El estudio de casos permite usar una estrategia de investigación empírica que aborda fenómenos contemporáneos, en términos holísticos y significativos, en sus contextos específicos, orientada a responder preguntas tales “como” y “por qué” suceden las cuestiones bajo examen. (Neiman y Quaranta, 2007).

Para la evaluación de agrosistemas de manejo agroecológico la selección de los casos fue direccionada o intencional, a partir de una base de datos de elaboración propia, correspondiente a una encuesta a productores realizada previamente. Los criterios de selección de los casos fueron:

- Las/os productoras/res basan su manejo en la implementación de técnicas agroecológicas, teniendo en cuenta los principios planteados por Altieri (2001).
- La actividad principal de los agrosistemas es la ganadería bovina de ciclo completo extensiva, aunque el manejo entre ellos es diferente.
- Las/os productoras/res se encuentran en la misma unidad ambiental “llanura plana” (de Prada y Penna, 2009).
- Las/os productoras/res comparten el mismo Tipo Social Agrario “Familiar Capitalizado” según las tipificaciones de Caracciolo de Basco et al (1981).
- Las/os productoras/res estuvieron dispuestos a participar en la identificación y construcción de indicadores para la evaluación de los sistemas productivos.
- Una vez elegidos los casos se realizó la evaluación de sustentabilidad de cada uno a partir de indicadores construidos siguiendo los pasos propuestos por Sarandón y Flores (2014), con ajustes a este

trabajo en particular. Se consideraron tres dimensiones de la sustentabilidad: Ambiental, Productivo-Económica y Socio-cultural, integradas por un grupo de 9 variables diagnósticas, que fueron evaluadas mediante 15 indicadores: la asignación de cada indicador a una dimensión responde a criterios empíricos y revisión de la bibliografía. A cada indicador se le asignó valores categóricos en una escala de 1 al 5; considerando el valor 1 lo menos sustentable 5 lo más sustentable y 3 el valor umbral.

Resultados y discusiones

A continuación, se presentarán los resultados expresados en valores categóricos para cada variable diagnóstica de análisis obtenidos en cada agrosistema representados en los gráficos de ameba.

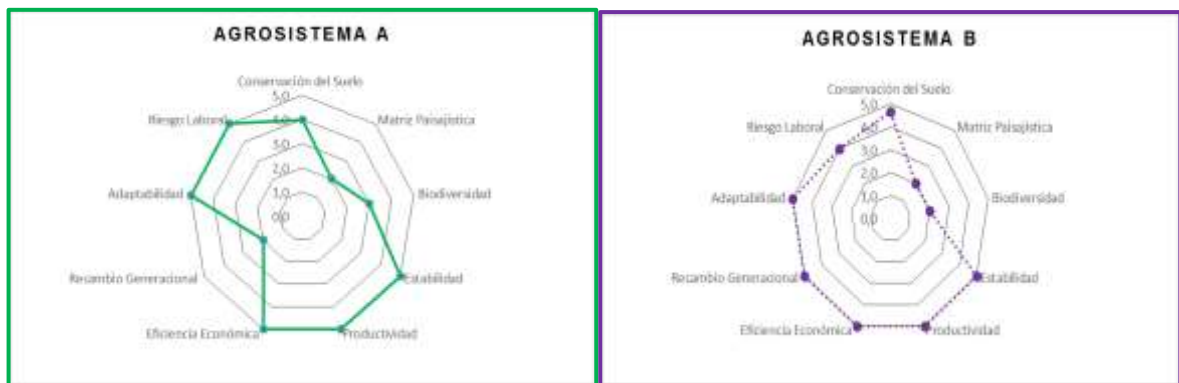


Figura 1. Ameba representación variables diagnóstica Agrosistema A y B

Teniendo en cuenta los valores obtenidos se puede observar que los puntos críticos a mejorar de ambos agrosistemas se encuentran en las variables de Matriz paisajística; Biodiversidad para el agrosistema B y Recambio generacional para el agrosistema A, demostrando así las debilidades de cada agrosistemas y teniendo en cuenta que parte de las mismas no son inherentes a cada proyecto productivo sino al contexto ambiental histórico de la zona y las relaciones sociales propias de la organización familiar que atraviesan los diferentes sistemas.

Con respecto a la variable diagnóstica recambio generacional en el caso del establecimiento A tiene menor valor dada la conformación familiar y por el hecho de que la tenencia de la tierra está en una sucesión familiar. Esto sucede en sistemas de la agricultura familiar que no se han efectuado las divisiones y sucesiones correspondientes, por lo que existen tensiones hacia adentro, enfrentándose distintos intereses con respecto al manejo y futuro del establecimiento como así también las miradas de modelos productivos.

En cambio, podemos ver como fortaleza de ambos agrosistemas la variable diagnóstica adaptabilidad donde el indicador innovación tecnológica alcanzan el valor mayor. Esto ocurre porque las personas que están en la gestión aceptan, generan y difunden tecnologías de manejo sustentable que predispongan a un sistema a mejorar sus condiciones tanto dentro del establecimiento como afuera.

Con respecto a la dimensión económica productiva podemos observar que el desempeño de la misma es una fortaleza para ambos agrosistemas. Principalmente la variable autosuficiencia alimentaria para la ganadería permite dar autonomía, flexibilidad y adaptabilidad al sistema. Ambos agrosistemas, con su manejo característico basado fuertemente en tecnologías de procesos, logran alcanzar niveles productivos suficientes para el periodo analizado. De la misma manera la capacidad de generar ingresos suficientes para cubrir los costos y generar excedente para seguir la reproducción del modelo productivo.

Conclusión

Como conclusión si tomamos la totalidad de los indicadores vemos que cada agrosistema posee el 80% con valores iguales o mayores al umbral. Esto indica, que el manejo realizado de ambos se acerca a niveles

altos de sustentabilidad para este trabajo. Se puede inferir con estos resultados que se confirma la hipótesis planteada: los establecimientos agropecuarios que basan su manejo en los principios agroecológicos, con una mirada holística y un manejo integrado, pueden constituirse como modelos sustentables ambiental, productivo-económico y socio-cultural en zonas agriculturizadas y degradadas ambientalmente.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (2001). Principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Agroecología. El Camino Hacia Una Agricultura Sustentable, 27–34.
- Balsan, R. (2006). Impactos recurrentes en la modernización de la agricultura brasilera. CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografía Agrária, v. 1, N. 2, P. 123-151, Ago, 123–151.
- Caracciolo de Basco, M.; Tsakoumagkos, P.; Rodrigue Sánchez, C. y M. Borro. (1981). Esquema conceptual y metodología para el estudio de tipos de establecimientos agropecuarios con énfasis en el minifundio. S. A. G. Buenos Aires. (Manuscrito inédito, 72 p.).
- de Prada, J. D., y Penna, J. (2009). Percepción económica y visión de los productores agropecuarios de los problemas ambientales en el sur de Córdoba, Argentina. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. N° 8., N° 8, 98.
- FAO, FIDA y PMA. (2015). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, 2015. Cumplimiento de las metas internacionales del hambre para 2015: balance de los progresos desiguales. Roma, F
- Issaly, L. C., Decara, A. L., Peralta, M. L., Vigliocco, M. J., y Sandoval, A. G. (2010). Estrategias de comercialización de pequeños y medianos productores de carne ovina y caprina en el sur de la provincia de Córdoba, Argentina: estudios de casos. Cuadernos de Desarrollo Rural, 7(65), 85-105.
- Neiman G. y Quarata G. (2007). Los estudios de casos en la investigación sociológica Cap 6. libro Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa
- Pengue; W. A. (2016). Cultivos transgénicos ¿Hacia dónde fuimos? Veinte años después: La soja argentina 1996-2016. Obra de Distribución Gratuita. Fundación Heinrich Böll Stiftung. GEPAMA (Grupo de Ecología del paisaje y Medio Ambiente). Buenos Aires. Argentina- Santiago. Chile.
- Sarandón, S.; Flores, C. (2014) Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agro ecosistemas sustentables. FCAYF. UNLP. Ed de la Universidad de La Plata.

Monitoreo de la Biodiversidad vegetal y de insectos en cultivos de Vid, Almendro y Olivo en San Juan, Argentina.

María Beatriz Pugliese¹; Paola Mariela Studer^{2*}

1. Unidad integrada Universidad Nacional de San Juan-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. *pstuder@fca.uncu.edu.ar

Resumen

En San Juan los agroecosistemas de vid, olivo y almendro son manejados bajo el modelo de la revolución verde, logrando altas producciones asociadas a la presencia de monocultivos y gran uso de agroquímicos y combustible, generando contaminación y degradación del agua y suelo y disminución de la biodiversidad, eliminando insectos benéficos y aumentando la aparición de plagas y enfermedades. El objetivo de este trabajo fue *caracterizar y analizar la riqueza y abundancia de especies vegetales e insectos de los cultivos y los montes naturales colindantes*. Para analizar la riqueza y abundancia de insectos, se usaron trampas de agua, de choque y de caída en los cultivos y montes naturales colindantes y para las especies vegetales se hizo a través de 3 transectas de 5 metros cada una en las zonas cultivadas y de monte natural. Se señala la importancia de los montes naturales como fuente de insectos benéficos (coleópteros, himenópteros y polinizadores) y de plantas nectaríferas y poliníferas.

Palabras clave: cultivos perennes; montes naturales; servicios ecosistémicos; insectos benéficos.

Abstract

In San Juan, the agroecosystems of vine, olive and almond trees are managed under the model of the green revolution, achieving high productions associated with the presence of monocultures and high use of agrochemicals and fuel, generating pollution and degradation of water and soil and reduction of the biodiversity, eliminating beneficial insects and increasing the appearance of pests and diseases. The objective of this work was to characterize and analyze the richness and abundance of plant and insect species of crops and surrounding natural forests. To analyze the richness and abundance of insects, water, shock and fall traps were used in the adjacent crops and natural forest and for the plant species it was done through 3 transects of 5 meters each in the cultivated areas and natural mount. The importance of natural forests is pointed out as a source of beneficial insects (coleopterans, hymenopterans and pollinators) and of nectariferous and polliniferous plants.

Keywords: perennial crops; natural forests; ecosystem services; beneficial insects.

Introducción

La agricultura intensiva es característica de la producción primaria de varias provincias argentinas. En San Juan la fruticultura cumple un importante rol en la economía local abasteciendo tanto el mercado interno como externo. Cultivos como vid, olivo y almendro se caracterizan por producir bajo el modelo de la revolución verde, obteniendo altas producciones asociadas a un gran uso de agroquímicos y combustibles, lo que ha traído efectos negativos en el ambiente, tales como contaminación y degradación del agua y del suelo, disminución de la biodiversidad (monocultivos), eliminando insectos benéficos, y acentuando la aparición de nuevas plagas y enfermedades. Por otro lado, se ven afectados aspectos socioculturales ya que se promueve la informalidad en la contratación de la mano de obra, deficientes condiciones de trabajo y bajas remuneraciones. Sumado a esto, cultivos como la vid y olivo tienen lugar en un escenario desfavorable, asociado a un incremento de los costos de producción con precios de venta que no acompañan dicha tendencia. Esta situación pone en duda su permanencia en el tiempo, originando una agricultura insustentable, reducción en la rentabilidad, transformaciones sobre la estructura productiva y aspectos socioculturales que van desde la reorganización del trabajo y la forma de producir hasta el abandono de la actividad (Pugliese y Studer, 2018, Pugliese et al., 2019). Lo anterior hace necesario buscar nuevas formas de producir que sean sustentables, preserven el ambiente y recursos naturales, favorezcan

la biodiversidad y mejoren las condiciones de los trabajadores. Para ello se hace estratégico adoptar una óptica holística y sistémica, que permita comprender la complejidad sistémica para obtener información objetiva sobre los sistemas productivos frutícolas de la provincia de San Juan y permita evaluar el grado de sustentabilidad de los mismos.

El objetivo de este trabajo fue *caracterizar y analizar la riqueza y abundancia de especies vegetales e insectos de los cultivos y los montes naturales colindantes*.

Metodología

El estudio se realizó en un cultivo de vid, Olivo y Almendro. El cultivo de vid se encuentra en la localidad de San Martín, se cultiva variedad Pinot Gris conducido en parral (15 años de edad, 2.09 ha), en un suelo franco-arcilloso, y bajo riego por inundación. El cultivo de Olivo, se ubica en la localidad de San Martín, bajo riego por goteo. Por último, el cultivo de Almendro, se encuentra ubicado en la localidad de Pocito se cultivan variedades de Non pareil y Emilito INTA y Sonora como polinizadores en un suelo de tipo franco-arenoso, bajo riego por goteo.

Para evaluar la riqueza y abundancia de insectos en los sitios de estudio se colocaron trampas de agua, trampas de choque y trampas de caída en los tres cultivos y en los montes naturales colindantes, alcanzando 6 trampas por sitio (tres dentro del cultivo y tres dentro del monte). Las trampas ubicadas en el cultivo estuvieron distanciadas de las del monte por más de 100m. Las trampas de agua consistieron en una varilla de hierro (1m) en la que se fijó en su extremo superior tres platos, uno de color blanco, uno amarillo y uno azul (Figura 1-A). Las trampas de choque se construyeron con dos varillas de hierro, en cuyos extremos se ubicó un bidón. Dentro del bidón se colocaron dos placas de policarbonato transparentes en forma de cruz (50 cm de alto y 20 cm de ancho) (Figura 1-B). Para las trampas de caída se usó un vaso de tergopol de 10cm de diámetro por 10cm de profundidad, con su correspondiente tapa, que se mantuvo separada del vaso con 4 varillas de madera y se lo enterró a nivel de suelo (Figura 1-C). En todas las trampas se colocó agua con detergente. Los insectos se colectaron cada dos semanas en frascos con alcohol al 70%. Se realizaron dos muestreos, uno en la primavera 2020 y otro en el verano 2021. Posteriormente, se identificaron los niveles taxonómicos y se agruparon según órdenes. Con esta información se calculó la abundancia de especies encontradas en el cultivo y en el monte para cada sitio en el laboratorio de Fisiología Vegetal INTA EEA San Juan. La evaluación de la riqueza y la abundancia de especies vegetales se realizó a través de 3 transectas de 5 metros cada una en las zonas cultivadas y en las zonas de vegetación espontánea, es decir montes colindantes.

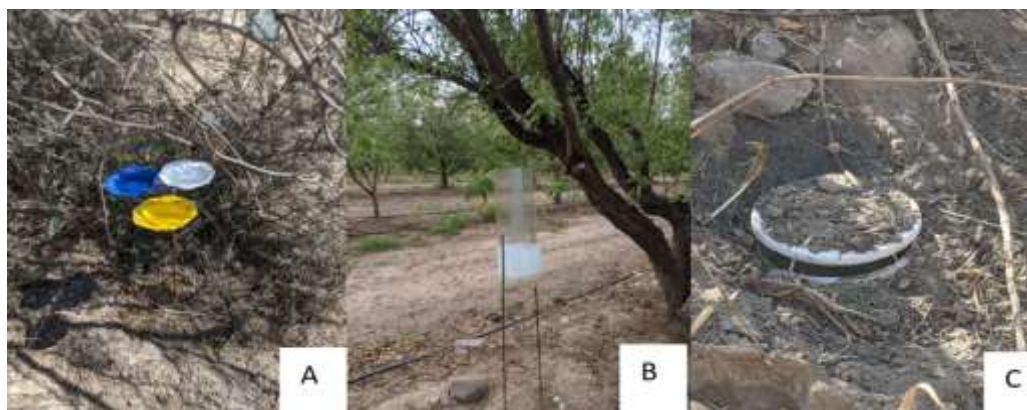


Figura 1. Trampas para coleccionar insectos: A- Trampa de agua. B- Trampa de choque. C-Trampa de caída.

Resultados y discusiones

Se encontraron en total 1598 individuos: 306 en el lote de almendra, 444 en el lote de vid y 848 en el lote de olivo. Los órdenes con mayor abundancia fueron Himenóptera (46.1%), Díptera (35.5%) y Coleóptera (10.65%). Se observó mayor abundancia de insectos en los montes naturales respecto al área cultivada en

los tres lotes (Vid: 314 vs. 130; Olivo: 587 vs. 261; Almendro: 162 vs. 144, respectivamente) (Figura 2). Esta variación entre monte y cultivo puede estar explicado por el no uso de insecticidas en montes naturales y la mayor cantidad de plantas que brindan refugio a los insectos. También podría contribuir la presencia en el monte de plantas nectaríferas y poliníferas atractivas para diversas especies de himenópteros, dípteros y coleópteros, tales como *Tessaria absinthioides*, *Prosopis strombulifera*, *Baccharis salicifolia*, *Larrea divaricata* (Figura 3, 4 y 5). Si bien en este trabajo no se muestra la clasificación de las especies de insectos, análisis preliminares indican que en los montes habría mayor abundancia de insectos benéficos tales como polinizadores (Himenópteros, Dípteros y Coleópteros) y predadores de insectos plaga (Himenópteros) (Matin et al., 2019), en comparación con los cultivos. En cuanto a la vegetación en el cultivo de vid y olivo se encontró una menor riqueza de especies comparadas con el cultivo de almendro, probablemente por la presencia de sales en el suelo como lo denota la presencia de *Allenrolfea vaginata*, *Prosopis strombulifera* y *Atriplex crenatifolia*. En general, a nivel de cultivo, se observaron géneros y especies con propiedades benéficas, siendo las mismas eliminadas por el productor al considerarlas malezas. El cultivo de olivo presentó una gran abundancia de *Solanum eleagnifolium*, especie nativa de la Argentina, los animales suelen ingerir como alimento cuando escasea el forraje, sus flores son atractivas para insectos benéficos y polinizadores. Otra propiedad de esta planta es la presencia de alcaloides y su riqueza en saponinas. Otra especie presente es *Melilotus albus*, forrajera melífera, mejoradora de suelos (Figura 3). En el caso del cultivo de la vid, se observó una gran abundancia de *Portulaca oleracea*, siendo interesante como comestible y por su valor medicinal (diurética, purgante y vermífuga) (Figura 4). En cuanto al almendro hubo mayor abundancia durante el verano de *Cyperus rotundus*, maleza exótica muy invasora (Figura 5).

En los alrededores del cultivo de olivo se destacan *Prosopis strombulifera*, *Tessaria absinthioides* y *Atriplex crenatifolia*. *T. absinthioides* (pájaro bobo) es un arbusto originario de Sudamérica, aromático de raíces gemíferas, común en suelos húmedos y arenosos, a orillas de acequias y canales de riego. *Atriplex sp* (cachiyuyos, zampa) es uno de los géneros que conforman los ambientes de suelos salinos de la provincia Fitogeográfica del Monte. El valor forrajero, la palatabilidad y estudios de producción de biomasa han indicado que las especies del género *Atriplex* constituyen un forraje alternativo de considerable interés en campos áridos y semiáridos bajo clima mediterráneo (Figura 3). Entre las especies destacadas en el monte lindante al cultivo de vid (*Vitis vinifera*) se destacan las del género *Prosopis sp.*, las cuales son muy importantes en las regiones áridas y semiáridas. Presentan múltiples valores: melífera, madera apreciada para construcciones, ebanistería, así como también para carbón. Sus frutos son alimento tanto para animales como para el hombre. *Baccharias salicifolia* (chilca), arbusto de origen americano con usos medicinales (digestivos y dermatológicos) presencia de resinas con trementina, sales de potasio y de sodio, también alcaloides (Figura 4). En la zona de los alrededores del cultivo de almendro los géneros que predominaron fueron: *Larrea sp.*, *Lycium sp.*, *Baccharis sp.* *Lycium chilense* (Solanaceae): "Llaulin" planta considerada buen forraje e indicadora de buenos suelos. *Larrea sp.*, género característico de la provincia fitogeográfica del Monte, excelente protectora y fijadora del suelo. Las "jarillas" son importantes recursos combustibles (Figura 5).

Conclusiones

El presente estudio demostró la importancia de los montes naturales como reservorios de biodiversidad entomológica. La presencia de parches con vegetación espontánea aledaña a los lotes cultivados podría tener efectos positivos sobre estos últimos, dado que podrían actuar como proveedores de insectos benéficos, tales como polinizadores (Himenópteros, Dípteros y Coleópteros) y predadores de insectos plaga (Himenópteros). Se distingue como necesario, sin embargo, realizar una clasificación de las especies de insectos encontrados tanto en los montes naturales como en los lotes cultivados según su función en el ecosistema. De esta manera, mediante un análisis de las interacciones que podrían generarse entre ellos, se podrían diseñar planes de manejo para incentivar el mantenimiento de plantas en los bordes que favorezcan la presencia de insectos benéficos para los cultivos.

A nivel de cultivo, se observaron géneros y especies de plantas con propiedades benéficas, e indicadores de características del suelo agrícola, tanto químicas, físicas y biológicas, eliminadas por el productor al considerarlas malezas. El conocimiento de la riqueza y abundancia de la flora y la fauna es fundamental, y es la información prioritaria a partir de la cual se podrán determinar los servicios ecosistémicos que ellas brindan. A futuro es imprescindible la transferencia a los actores de los agroecosistemas frutícolas (productores, técnicos y estudiantes) de esta información, ya que permite demostrar la importancia de la biodiversidad en los cultivos y montes naturales. Además, los resultados permiten el replanteo de manejos agroecológicos que conserven los recursos naturales, el medio ambiente, disminuyendo la dependencia de insumos externos y los costos productivos.

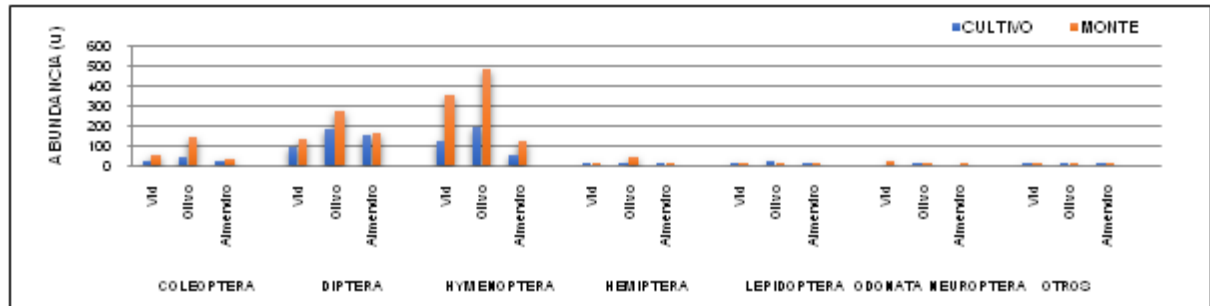


Figura 2. Abundancia de insectos según su orden, en los cultivos de vid, olivo y almendro y sus montes naturales, expresada en unidades.

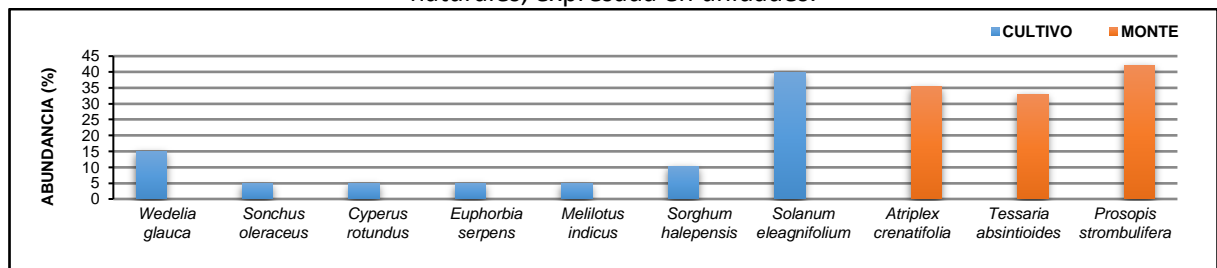


Figura 3. Abundancia de vegetación, según género y especie en el cultivo de Olivo y monte natural colindante, expresada en porcentaje.

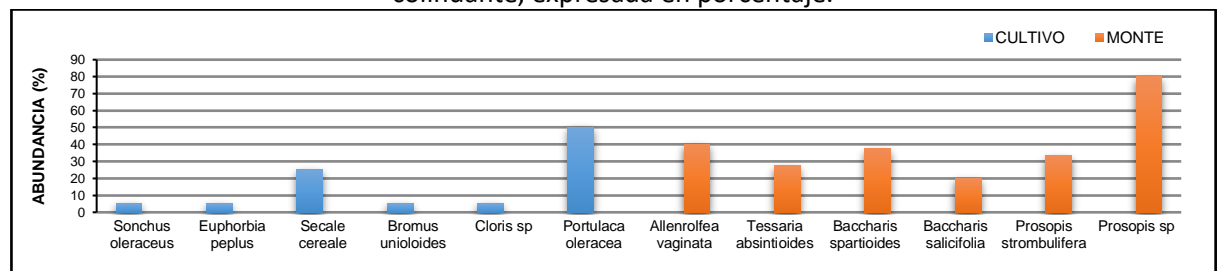


Figura 4. Abundancia de vegetación, según género y especie en el cultivo de Vid y monte natural colindante, expresada en porcentaje.

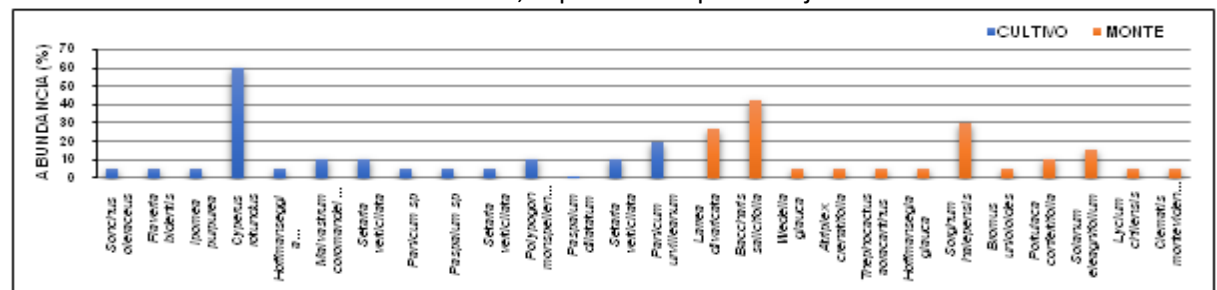


Figura 5. Abundancia de vegetación, según género y especie en el cultivo de Almendro y monte natural colindante, expresada en porcentaje.

Agradecimientos

Proyectos PDS 2020-2021. 80020190200090SJ. Universidad Nacional de San Juan. Sustentabilidad de Agroecosistemas de Cultivos Perennes: Vid, Olivo, Pistacho y Almendro.

Referencias bibliográficas

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2020). Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados preliminares. Agricultura. ISBN 978-950-896-571-4.
- Martin, E. A., Dainese, M., Clough, Y., Báldi, A., Bommarco, R., Gagic, V. & Steffan-Dewenter, I. (2019). The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. *Ecology letters*, 22(7), 1083-1094.
- Pugliese, M. B.; Pacheco, D; Guzmán Y.; Studer, P. (2019). Diseño de agroecosistemas en Vid. Evaluación de sistema de conducción como alternativa de transición hacia un manejo agroecológico. I Congreso Argentino de Agroecología, Mendoza, Argentina, del 18 al 20 de septiembre de 2019.
- Pugliese M. B. & Studer, P. (2018) Agricultura Regional Intensiva en Argentina. Evaluación de Agroecosistema bajo un contexto de baja rentabilidad en cultivos frutícolas: construcción de indicadores. VII Congreso Latinoamericano de Agroecología. Agroecología: Ciencia, Práctica y Movimiento para alcanzar la Soberanía Alimentaria, 2 al 5 de octubre del 2018, Guayaquil, Ecuador. ISBN 978-9942-769-78-7. p. 139.

Valoración agroecológica de los sistemas de producción caprina en ambientes áridos.

Ornella E. Castro^{1*}; María Florencia González¹; Héctor Rolando Gómez¹; Pablo Antonio Sosa¹; Patricia Alejandra Cortez¹

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. *castro.ornella@inta.gob.ar

Resumen

Los sistemas de producción de alimentos deben tender hacia la sustentabilidad, procurando la resiliencia a factores externos y promoviendo la soberanía local; para ello se debe disponer de información sobre su funcionamiento para planificar el manejo y evaluar las modificaciones. Los sistemas caprinos extensivos constituyen una estrategia de vida y de producción, típica en ambientes áridos de la provincia de Catamarca. La metodología empleada propone la generación de indicadores, y un posterior agrupamiento en componentes que se relacionan con la valoración agroecológica de los sistemas de producción; como componente para este estudio se empleó la conservación de los recursos naturales. Se evaluaron dos sistemas caprinos que desarrollan diferentes prácticas de manejo, la valoración obtenida fue la siguiente: 1,75 sistema A y 1,88 sistema B; destacándose el agro ecosistema 2, en el cual sus prácticas cumplen con las premisas agroecológicas enunciadas en los principios.

Palabras clave: sustentabilidad; principios de la agroecología; rumiantes menores.

Abstract

Food production systems must tend towards sustainability, seeking resilience to external factors and promoting local sovereignty; For this, information on its operation must be available to plan the handling and evaluate the modifications. Extensive goat systems constitute a life and production strategy, typical in arid environments of the province of Catamarca. The methodology used proposes the generation of indicators, and a subsequent grouping into components that are related to the agroecological assessment of production systems; The conservation of natural resources was used as a component for this study. Two goat systems that develop different management practices were evaluated, the evaluation obtained was the following: 1.75 system A and 1.88 system B; highlighting the agro-ecosystem 2, in which its practices comply with the agroecological premises enunciated in the principles

Keywords: sustainability; principles of agroecology; small ruminants

Introducción

La importancia visibilizar este sistema, se debe a que la producción caprina extensiva es una actividad característica de la provincia de Catamarca, donde el principal recurso forrajero es el pastizal natural, el cual tiene una limitante ambiental o "capacidad de carga", que muchas veces no es considerada. Los caprinos, están mejor adaptados que la mayoría de otras especies a condiciones de estrés hídrico, y representan una fuente vital para la subsistencia de la agricultura campesina, dado que pueden constituirse en una alternativa productiva para mejorar sus condiciones de vida (Iñiguez et al., 2011). En la actualidad, se está considerando a la ganadería extensiva como herramienta de gestión sostenible de espacios naturales, donde adquiere relevancia la producción de bienes y servicios ambientales en detrimento de la maximización de la producción que significaría la agricultura. Por lo tanto, deben valorarse las posibilidades de reconversión de las producciones hacia sistemas sustentables, con menores índices productivos, pero con menores costos y ambientalmente más deseables (Riedel, 2007). La agroecología provee el conocimiento y la metodología necesaria para desarrollar agroecosistemas sustentables; donde se pretende hacer un mejor uso de los recursos internos, minimizando el uso de insumos externos y generando los recursos internos más eficientemente, a través de las estrategias de diversificación que aumenten los sinergismos entre los componentes clave del agro ecosistema (Altieri y Nicholls, 2002). El objetivo del presente es valorar el manejo con respecto a los recursos naturales (suelo, agua vegetación) que desempeñan productores caprinos en sistema extensivos en ambientes áridos.

Metodología

Para este trabajo se estudiaron dos unidades de producción caprina, que se emplazan en las localidades de Santa Cruz y El Portezuelo, departamento Valle Viejo, provincia de Catamarca. Ambos sistemas de producción son de tipo extensivos, la principal fuente de alimentación la constituye el pastizal natural. El sistema 1 se dedica a la cría y venta de cabritos y además venden un excedente de producción de huevos, es un sistema familiar con una leve tendencia a una organización empresarial. No viven en el sitio de producción, cuentan con ingresos extra prediales a través de sueldos de jubilación y pensión, desarrollan cultivo de forrajes, principalmente sorgo, para actividades de suplementación. Las tareas de labranza las realizan contratando mano de obra tercerizada. No producen su propia semilla y cuentan con servicio de riego. El sistema 2 consiste en un sistema familiar neto. Viven en el predio. Sus ingresos se dividen en partes iguales provenientes de la actividad caprina por venta de cabritos lechales, y la otra o parte a través de ingresos extra prediales, por jubilación. Desarrollan cultivo de forrajes, perennes (alfalfa) y verdeos (cebada o avena), para actividades de suplementación. Las tareas de labranza las realizan con arado de mancera y animal mular de tiro, es decir con tracción animal.

La metodología utilizada es la propuesta por Vázquez y Martínez (2015), la cual propone la generación de indicadores, y un posterior agrupamiento en componentes que se relacionan con la valoración agroecológica de los sistemas de producción. Para cada indicador se seleccionaron variables de mayor contribución bajo las condiciones locales y cuyas funciones se deben lograr en el manejo del sistema para favorecer la manifestación de los principios de la agroecología (Altieri, 1995); también se definieron escala de medición, así como los índices compuestos para valorizarlos, que se pueden contextualizar de acuerdo a las condiciones particulares de cada territorio (Vázquez y Martínez, 2015). Los indicadores, variables y escala de medición se presentan a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores y escala de medición para el componente de conservación de los recursos naturales.

Indicador	Descripción	Escala de medición
Componente: Conservación de los recursos naturales (CRN)		
Grado de erosión de los suelos (CRN ₁)	Se observa un determinado % de relieve ondulado o escarpado, presencia de afloramientos rocosos, erosión laminar, voladura de suelos, perturbación por fuego	No se observa ningún aspecto de los descriptos (4) Se observa entre 10% y 20% del área analizada (2) Se observa en más del 50% del área analizada (0)
	Grado de estimación visual de presencia de compactación/pisoteo del suelo (CRN ₂)	pie de ganado, lo cual es un indicio de degradación física

Continuación Tabla 1

Indicador	Descripción	Escala de medición
Componente: Conservación de los recursos naturales (CRN)		
Condición del pastizal natural (CRN ₃)	En función de la producción anual de forrajimasa.	>1800 kgMS/ha/año (4)
		600 kgMS/ha/año (2)
		150 kgMS/ha/año (0)
Medidas de conservación de suelos incorporadas (CRN ₄)	Porcentaje del área de estudio con realización de prácticas de conservación de suelos: abonos verdes, cultivos protectores	Más del 80% (4)
		Entre 40 y 60% (2)
		Menos del 20% (0)
Grado de cobertura de los suelos (CRN ₅)	% del área de estudio sin suelo desnudo.	Más del 80% (4)
		Entre 40 y 60% (2)
		Menos del 20% (0)
Calidad de agua (CRN ₆)	A través de análisis de agua se considera: grado de potabilidad, escala de dureza, contaminación con microorganismos.	100% potable, blanda (4)
		Agua dura (2)
		Agua contaminada con microorganismos y metales pesados (0)
Acceso al agua (CRN ₇)	Existencia de fuentes de agua para diversos usos.	Agua disponible para humanos, animales y riego (4)
		Agua disponible para humanos, 50% de los potreros sin agua (2)
		Agua disponible para humanos, 70% de los potreros sin agua (0)
Manejo de residuos (CRN ₈)	Implementación de prácticas para el manejo de residuos, como reutilización del estiércol, restos de cosecha.	Reutilización total y disposición final controlada (4)
		Tratamiento y reutilización parcial de residuos (2)
		Sin gestión o acumulación de residuos (0)

La valorización del nivel alcanzado en la conservación de los recursos naturales (CRN) del sistema de producción con enfoque agroecológico se efectúa a través de la siguiente ecuación: $CRN = \sum [CRN_1 + CRN_2 + CRN_3 + CRN_4 + CRN_5 + CRN_6 + CRN_7 + CRN_8] / 8$.

Resultados y discusiones

La estructura de la metodología en componentes, permitió visualizar y valorizar los sistemas de producción caprinas desde un abordaje agroecológico, considerando las prácticas de manejo relacionadas a la conservación de los recursos naturales, resultando de gran importancia el grado de compactación/pisoteo del suelo, la condición del pastizal natural y las medidas de conservación de suelos, que son fundamentales para lograr la sustentabilidad en los sistemas (Fig. 1). La conservación de los recursos naturales es un componente esencial, debido a que es afectado negativamente por las prácticas tradicionales y está expuesto a factores de impacto que favorecen su vulnerabilidad, lo cual se debe disminuir al emplear prácticas de manejo agroecológicas.

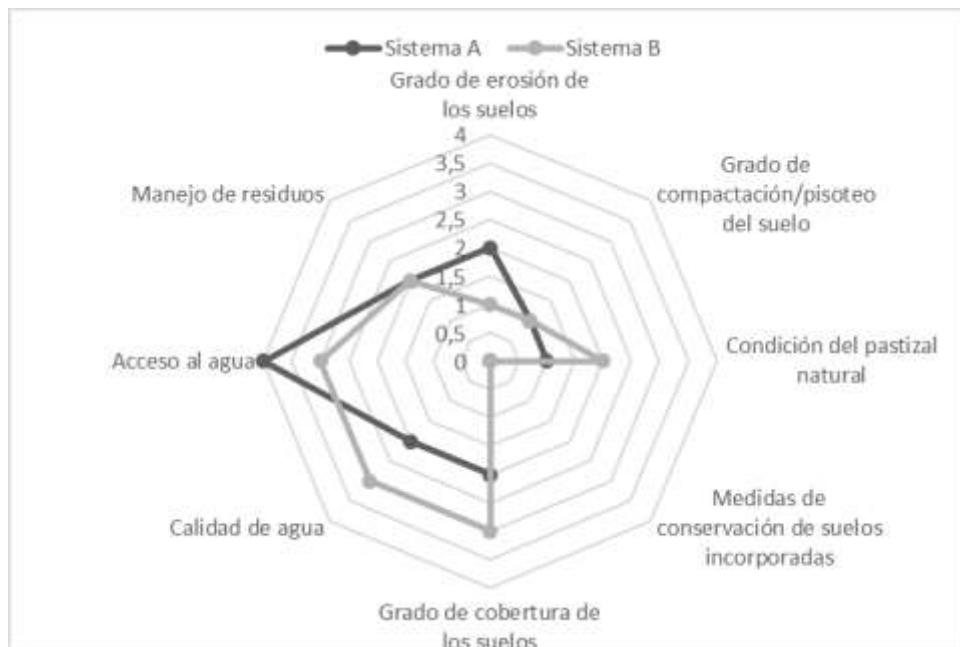


Figura 1. Análisis de sistemas con metodología de componentes

La valoración de CRN muestra un índice de 1,75 y 1,88 para los sistemas A y B, respectivamente (Tabla 2). La mayor contribución a la valorización de CRN en ambos sistemas se logra por el acceso al agua (4 en sistema A y 3 en sistema B) y la calidad del agua (valor 3 en los dos sistemas). La CRN constituye un componente de gran importancia para el manejo agroecológico, sobre todo en ambientes frágiles donde los efectos de sobrepastoreo e inadecuado manejo de la carga animal, generan procesos de degradación de los recursos naturales, principalmente suelo y vegetación, ante esto su valorización permite identificar y planificar las acciones necesarias para su recuperación.

Tabla 2. Resultados de la evaluación de los indicadores y valorización del componente conservación de los recursos naturales (CRN).

Indicadores	Resultados	
	Sistema A	Sistema B
Grado de erosión de los suelos (CRN ₁)	2	1
Grado de compactación/pisoteo del suelo (CRN ₂)	1	1
Condición del pastizal natural (CRN ₃)	1	2
Medidas de conservación de suelos incorporadas (CRN ₄)	0	0
Grado de cobertura de los suelos (CRN ₅)	2	3
Calidad de agua (CRN ₆)	2	3
Acceso al agua (CRN ₇)	4	3
Manejo de residuos (CRN ₈)	2	2
Valorización del componente	1,75	1,88

El primer indicador da indicios de la degradación física que sufren los suelos por la acción del tránsito de los animales, esto genera cambios en la estructura interna del suelo, modificando el ordenamiento espacial de los sólidos y poros del suelo. Las presiones ejercidas por rumiantes menores (ovinos-caprinos), cuando están parados, promedian los 66 kPa (Medina, 2016). El indicador de condición del pastizal natural, está en función de la producción anual de forrajimasa de dicho pastizal, el agro ecosistema B presenta una producción promedio de 600 kg MS/ha/año, mientras que el agro ecosistema A registra una producción promedio de 400 kg MS/ha/año. Estos valores están clasificados por (Díaz, 2007) dentro de una condición de pastizal de pobre a regular. Cabe señalar que de acuerdo a la fisonomía del paisaje y la composición florística presente el pastizal del sistema A es de menor calidad que el presente en el sistema B. En lo que respecta a la realización de prácticas de conservación de suelos, utilizando prácticas como abonos verdes, cultivos protectores, ninguno de los productores manifiesta realizar algunas de ellas, ni en la parcela de cultivo situada en la unidad familiar, como tampoco en el área de pastizal.

Conclusiones

Estos aportes permiten conocer las interrelaciones de los procesos productivos y ambientales, que ocurren en cada sistema de producción caprina y facilitan el planteamiento de estrategias de mejora precisas acordes a cada principio, que permitan desarrollar tecnologías de producción de alimentos limpias y tendientes a una producción agroecológica de productos caprinos. Además, de disponer de herramientas metodológicas factibles de aplicar, que faciliten el seguimiento para planificar y evaluar los cambios de manera periódica.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. (1995). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. En M. Altieri, *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria* (págs. 25-46). California: Universidad de California Berkeley.
- Altieri, M., y Nicholls, C. (2002). Un método agroecológico rápido para evaluación de la sostenibilidad de cafetales. *Manejo integrado de plagas y agroecología*, 17-24.
- Díaz, R. (2007). *Utilización de Pastizales Naturales*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Íñiguez, L., Mueller, J., Facó, O., Wurzinger, M., Solkner, J., Rodríguez, T., Salinas, H. (2011). Limitaciones y sostenibilidad del mejoramiento genético comunitario para pequeños productores en las zonas áridas de Latinoamérica. Capítulo 23 en libro: Íñiguez LR (Ed.) *La Producción de Rumiantes Menores en las Zonas Áridas de Latinoamérica*. Editorial EMBRAPA, p. 515-538.
- Gazzano, I., & Gómez Perazzoli, A. (2017). Agroecology in Uruguay. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(3-4), 380-400.
- Medina, C. (2016). Efectos de la compactación de suelos por el pisoteo. *Revista Colombiana Ciencia Animal*, 88-93.
- Riedel, J.L.F. (2007). Bases para la gestión sostenible del Parque de la Sierra y Cañones de Guara: interacciones entre la ganadería y la dinámica de la vegetación. Tesis Doctoral Universidad de Zaragoza, España. Cap. 2:23-26.
- Vázquez Moreno, L., y Martínez, H. (2015). Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica. *Agroecología* 10(1): 33-47.

La complejidad del diálogo de saberes: el caso de los Sembradores Serranos de Córdoba.

Guillermo Ferrer*

Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Córdoba. gferrer@agro.unc.edu.ar

Resumen

La experiencia es realizada articulando un proyecto de extensión universitaria y el Pro Huerta en el valle de Sierras Chicas, cercano a la ciudad de Córdoba. Comenzó en 2014 y continúa actualmente. El objetivo de la intervención es crear un espacio para profundizar la capacitación en horticultura agroecológica. En este artículo se analiza el proceso de diálogo de saberes desde tres variables que problematizan el núcleo de la capacitación agroecológica. Se concluye que es necesario abordar la complejidad de la construcción del diálogo de saberes, núcleo de la investigación acción participativa, con extensionistas mejor preparados en metodologías de investigación.

Palabras clave: extensión agroecológica; diagnóstico compartido; enfoque constructivista.

Descripción de la experiencia

En el año 2014 comienza un proyecto de extensión universitaria de la UNC, y una de sus líneas de acción fue constituir un grupo de capacitación en producción hortícola en el corredor de Sierras Chicas, que es el primer valle serrano cercano a la ciudad de Córdoba. En ese territorio, el programa Pro Huerta tiene presencia desde el año 1998, con un centro de acción en Unquillo donde realiza una charla mensual en el edificio municipal.

Los docentes universitarios coordinan acciones con la ingeniera de Pro Huerta y tomando como base los productores que concurrían a las charlas del Pro Huerta, generaron una propuesta grupal conjunta, a la que se suman puntualmente profesionales de otras instituciones estatales.

El grupo comienza en octubre del año 2014 con reuniones mensuales rotativas en las huertas y en poco tiempo propone la constitución de una feria agroecológica como salida comercial de los pocos excedentes que se disponía. Durante el 2015 se estabiliza con unos 18 miembros totales principalmente de Unquillo y de Mendiolaza. Actualmente el grupo ha ganado identidad (se denomina Sembradores Serranos) y sumando las personas con participan activa y periféricas superan a las 30, residentes desde Salsipuedes en el norte hasta Saldán en el sur, pero conservando el núcleo en las localidades de Unquillo y Mendiolaza en el centro del valle.

El objetivo de la intervención es crear un espacio para profundizar la capacitación en horticultura agroecológica con un método constructivista que prioriza el diálogo y la participación.

Las familias productoras se pueden definir como agricultura de periurbano y corresponderían a una tipología de productores familiares de autoconsumo con una baja proporción de excedentes que se comercializa en la Feria Serrana Agroecológica de Unquillo.

En cuanto a la posición de los productores ante la agroecología es muy receptiva, ya que quieren producir verduras sanas para alimentar su familia. Algunos han usado agroquímicos pero lo mencionan como algo erróneo por falta de conocimientos.

Resultados y análisis

Coherente con la participación que demanda un enfoque constructivista, los temas abordados surgen de una planificación grupal que se realiza en la primera reunión de cada año (febrero). Considerando los temas que se han mantenido permanentes son los siguientes: la primera etapa del año se dedica al tema suelo y abonos, la bio-diversidad, la producción de semillas y la agricultura biodinámica. Hacia el invierno, abordamos el tema de los frutales, la producción de hongos y los almácigos, y la última etapa de primavera, se aborda el tema de los insectos y enfermedades y los distintos bio-preparados para tratarlos. Con la consolidación del grupo, la participación creció exponencialmente constituyéndose varias comisiones de tareas (banco de semillas, colaboración con huertas comunitarias, biblioteca), por lo que se ha incorporado en las reuniones un espacio para informar / planificar las acciones de las comisiones en

una dinámica de taller. El banco de semillas cumple una tarea destacada ya que mantiene un puesto en la Feria Serrana de Unquillo donde pone a disposición semillas de Sembradores y promueve el cultivo propio y la alimentación sana.

Si miramos el proceso grupal vemos un primer año donde los productores se comportaron más pasivos y receptivos esperando que los coordinadores técnicos fueran los que indicaran que y como hacer, a partir del segundo año, y con la producción en conjunto de hongos, el grupo se activó con otras iniciativas tomando una dinámica de taller, y a partir del tercer año se comienza a “mirar” hacia afuera, hacia el territorio preguntándose que podríamos hacer como grupo para ayudar a otros y comienza a consolidarse como un actor social territorial.

En líneas generales el proceso parece exitoso, ya que también los cultivos han crecido en superficie (más del 100%) y en la cantidad producida por unidad de superficie. Profundicemos ahora el análisis siguiendo los conceptos de Andrada (2013), quien señala la importancia de considerar tres criterios en el desarrollo de los procesos dialógicos: intensidad, apertura y calidad. La intensidad es la forma en que se organiza la cooperación entre el conocimiento experto y el no experto; la apertura tiene en cuenta el número y la diversidad de los grupos que se encuentran simultáneamente afectados por el debate y la calidad, se refiere a la seriedad con que los integrantes hacen uso de la palabra y la pertinencia de sus intervenciones. En cuanto a la **intensidad**, del proceso que llevamos con “Sembradores Serranos”, nos muestra que la continuidad del grupo y la profundización del diagnóstico, depende en gran medida del trabajo extensionista como dinamizador del proceso y de los recursos materiales que aportan las instituciones intervinientes (principalmente INTA).

Un primer aspecto que podemos destacar es que se consolida una práctica de evaluación de la huerta de la familia anfitriona, que se estructuró mediante una guía de observación o guía pedagógica (Tabla 1), ya que permite profundizar y organizar el dialogo, poniendo en circulación/aplicación los conceptos ya tratados. El puntaje señalado es el máximo que se puede asignar en cada ítem. Esta guía surge de una propuesta básica de los extensionistas y luego modificada y perfeccionada por el grupo.

Tabla 1. Guía de análisis de huerta agroecológica

Categoría	Puntos
¿Posee cerco que evite el ingreso de animales?	5
¿Capta y almacena agua de lluvia?	5
¿Posee un sistema de riego que permite evaporar el cloro y distribuir bien el agua?	5
¿Combina en un mismo cantero especies de hojas con otras de raíz o fruto?	5
¿Hay flores (atrayerentes de fauna benéfica)?	5
¿Hay plantas autóctonas (atrayerentes de fauna benéfica)?	5
¿Hay plantas aromáticas en los bordes y dentro de la huerta?	5
¿Posee frutales (de invierno y verano)?	5
¿El color de las plantas es un verde intenso?	5
¿Produce semillas?	5
¿El suelo está cubierto?	5
¿El suelo es blando? (con una estructura como miga de pan).	5
El suelo es de un color oscuro y tiene olor a bosque?	10
Se observan “bichitos” en el suelo.	10

Continuación Tabla 1

Categoría	Puntos
Producción de compost o bokashi: elegir una situación ->	huerta hasta 100 mt ² : un metro cúbico por año Más de 100 mt ² : =) 2 mt ³ cúbicos por año.
Total	100

Como sabemos, el aprendizaje se relaciona con la actividad de las personas, con enfrentar problemas, dudar, formular hipótesis, analizar alternativas y verifica en una práctica sus conclusiones (Díaz y Hernández, 2015). Por eso es muy importante que el coordinador o asesor grupal trabaje más desde la **pregunta movilizadora** antes que desde la exposición de contenidos. La pregunta moviliza y el análisis de situaciones concretas posibilita generar pensamientos comparativos que tensionan las estructuras mentales, posibilitando reconstruirlas con otros conceptos e información. El coordinador/asesor puede informar, pero después que el grupo haya agotado sus ideas para analizar el problema en cuestión.

En este sentido, la guía de análisis de huerta, es una lista de preguntas que promueven los procesos cognitivos de los productores, ya que no termina en asignar un valor, sino que luego es necesario fundamentarlo antes sus pares en la reunión plenaria del grupo.

En relación con la **apertura**, no se distinguen grupos internos en relación a lo técnico, pero si aparecen en torno a plantear un proyecto de sociedad diferente. Esta problematización constante de la realidad genera inevitablemente resistencias en ciertos integrantes ya que se cuestiona un sistema de poder consolidado. Los intereses que movilizan a los productores son diversos y los grados de compromiso también. Algunos sólo ven en la agroecología una estrategia para minimizar los costos que implica el uso permanente de agroquímicos o una nueva oportunidad de negocio en las ferias agroecológicas y hasta ahí llega su compromiso con la transición agroecológica. Los extensionistas se enfrentan entonces con el desafío de favorecer el despliegue de componentes técnicos, pero también, incorporar los conflictos de intereses que involucra la problemática, asumiéndola con la mayor complejidad que sea posible.

En referencia a la **calidad** del diálogo, la pertinencia de los aportes de los actores es heterogénea. Si bien siempre se trata de nutrir al grupo con los mejores aportes, por ejemplo, para tratar los temas de plagas se convoca a un profesor de entomología de la Facultad de Agronomía (UNC) y para enfermedades de plantas a una fitopatóloga de INTA. Pero estos aportes no siempre logran ser bien aprovechados por el grupo, quedando inmersos en el diálogo de saberes con diverso grado de apropiación.

Además, en el grupo existe una heterogeneidad social que condiciona representaciones diagnósticas diferentes y genera controversia ¿Cómo se tiende un puente entre diferentes representaciones y horizontes cognitivos que luchan por imponerse, para construir significados compartidos?

En el diagnóstico que se realiza en los predios se pone en juego el conocimiento académico, el empírico de los productores y también conocimientos sistematizados como los que provienen, por ejemplo, de la permacultura y la biodinámica. Tratar de construir aprendizajes compartidos en el mundo social analizando el mundo físico biológico hace que el proceso dialógico se torne complejo.

La complejidad del dialogo en la encrucijada de paradigmas

El grupo brinda el marco para un intercambio respetuoso de ideas, que permite problematizar la práctica y acordar cual efectivamente funciona. Pero a veces el diálogo de los distintos saberes no llega a resolver cual es la práctica más adecuada. En ese caso es necesario primero acordar entre todos los participantes una metodología que brinde más información para enriquecer el proceso de análisis grupal. Una posibilidad es que la “pregunta a la naturaleza” pudiera ser implementada bajo ensayos controlados que permitan estandarizar lo mejor posible las variables que influyen en el fenómeno. En este caso es oportuno que equipos de investigadores apoyen el trabajo extensionista y/o involucrar a los

productores/as más sistemáticos para relevar los datos en el campo. En definitiva, cualquiera sea la metodología acordada para obtener nuevos datos, es importante que todo el grupo se comprometa en el análisis del proceso.

Para entender cabalmente la complejidad en la que construimos los diálogos de saberes debemos considerar los paradigmas que intervienen, que se exponen muy sintéticamente en la Tabla 2.

Tabla 2. Los paradigmas de construcción del saber

	Paradigma cualitativo- constructivista	Paradigma cuantitativo-positivista
Ontología	Ser social La realidad es subjetiva	Ser físico/biológica La realidad es objetiva
Epistemología	Busca interpretar la construcción del conocimiento	Separa sujeto del objeto Hipotético-deductivo. Busca explicar
Metodología	El grupo de discusión Guías didácticas	Ensayos con parcelas controladas

Elaboración propia siguiendo el esquema de Guba y Lincoln tomado de Valles (1997 pág. 49).

Siguiendo a Valles (1997) consideramos que el grupo es el marco para el dialogo de saberes que es facilitado por la guía didáctica en el plano metodológico, y esta construcción se hace en el campo social, con una ontología de ser social que no permite separar el objeto del sujeto. El paradigma cualitativo busca interpretar con una epistemología constructivista.

El mundo físico biológico es abordado por el paradigma cuantitativo y positivista dada su naturaleza ontológica permite la separación sujeto-objeto y busca comprender y explicar. Aquí la epistemología suele ser hipotética y deductiva y utiliza en el plano metodológico a ensayos que controlan las variables intervinientes para medir solo la que está en cuestión.

Lo que hemos podido observar en la experiencia de Sembradores Serranos es que cuando un fenómeno productivo es bien explicado desde la agronomía el tema queda resuelto y las interpretaciones convergen, pero cuando se intenta comprender alguna característica productiva y disponemos solo de las diversas lecturas que hacen los productores de sus prácticas o de ensayos improvisados se habilita la diversidad de interpretaciones (por ejemplo bio dinámico) donde se manifiestan la divergencia de miradas y la construcción grupal “naufraga”. Es decir, hay intercambio de saberes, pero no se logra alcanzar una síntesis que integre y explique el fenómeno en discusión.

La gran mayoría de los extensionistas somos ingenieros agrónomos con formación en el paradigma positivista, pero trabajan en un mundo social, y debemos coordinar un dialogo de saberes para lo cual debemos aprender métodos cualitativos y a combinarlos según la pregunta lo convoque, en un marco de análisis participativo.

Es necesario abordar la complejidad de la construcción del dialogo de saberes, núcleo de la investigación acción participativa, con extensionistas mejor preparados en metodologías de investigación y articulando equipos interdisciplinarios para lograr procesos de transición agroecológicos más consistentes.

Referencias bibliográficas

- Andrada, C.A. (2013). Investigación y tecnología en Latinoamérica. La Colmena. Bs As.
 Díaz A. y Hernández, R. (2015). Constructivismo y aprendizaje significativo. Consultado en: <http://metabase.uaem.mx>
 Valles, M. (1997). Técnicas cualitativas de investigación social. Editorial Síntesis, Madrid.

Producción agroecológica de alimentos saludables en la escuela, Colonia El Alba (Formosa).

Marcos E. Pérez*; Darío Vera.

Escuela Agrotécnica Provincial N° 5 "Colonia El Alba". marcosep87@gmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad compartir la experiencia realizada en la escuela E.A.P. N°5 "COLONIA EL ALBA" de la provincia de Formosa. Se realizó un recorrido, desde las capacitaciones, las experiencias agroecológicas realizadas y el impacto o réplica en nuestra comunidad. Se logró una visión sistemática de nuestros sectores productivos, para a partir de ahí, aplicando experiencias agroecológicas y biodinámicas, tratar de mejorar nuestras prácticas, logrando no solo producir alimentos saludables sino también cuidar y devolverle al suelo los nutrientes que nos brinda. Las experiencias, fueron realizadas por los alumnos y profesores de la institución, preparando desde la separación de materiales orgánicos, su acopio, elaboración de abonos orgánicos, siembra con calendario biodinámico, labores culturales, biopreparados, cosecha, alimentación e industrialización de excesos. Compartiendo las experiencias en su momento con escuelas primarias, padres y productores de la zona.

Palabras claves: experiencia; intercambio; difusores

Descripción de la experiencia

La experiencia se inició en el año 2017, en la huerta escolar de Escuela Agrotécnica Provincial N°5 de Colonia El Alba. La misma está ubicada a 17 km de la ciudad de El Colorado, en el Departamento Pirané, Provincia de Formosa, Argentina.

La misma surge de la utilización e incorporación de materia verde del año anterior, como abono. Se pudo observar la vitalidad de las plantas obtenidas sobre las parcelas abonadas con este material y esto despertó un interés de los docentes y alumnos.

En el año 2018, la escuela inicia una serie de capacitaciones en agroecología, con lo cual partimos con una hoja de ruta que permitió volcarnos al desafío de producir alimentos inocuos y de buena calidad. Este hilo conductor que trazamos, nos introdujo a cambiar nuestra forma de trabajar, ya que la mayoría de los docentes recibimos una formación basada en la agricultura industrial y debimos transformarnos a este nuevo paradigma de producir alimentos saludables. Pero a su vez desafíos más complejos como fueron, transformar y adquirir aprendizajes en la Institución a través de la participación de alumnos como actores y difusores de esta tendencia y profundizar los cambios en los hábitos de consumo en la escuela y en los hogares.

Por todo lo expuesto anteriormente, consideramos que la difusión de estas prácticas es sumamente importante, para involucrar a los jóvenes y a las familias para producir sus propios alimentos. Tal es así que la institución realizó a lo largo de estos años una serie de jornadas interdisciplinarias donde los alumnos y docentes realizaban exposiciones de las actividades realizadas en los distintos sectores didáctico productivos, además se hizo extensiva la invitación a las escuelas primarias y secundarias de su zona de influencia.

Estas experiencias permitieron llegar a otras Instituciones y despertar el interés de alumnos y docentes de dichas escuelas.

Objetivos:

Desde que se inició con las capacitaciones en la disciplina agroecológica y biodinámica en el año 2017 la escuela se comprometió y comenzó este camino que transita hasta el día de hoy, dónde se continúan realizando intercambios de experiencias, teniendo como objetivo principal enriquecer no solo los conocimientos propios sino, ser un elemento difusor de esta actividad, dentro de la comunidad, y demostrar no solo las ventajas en la salud y nutrición de lo producido de esta forma, sino también la viabilidad de la misma en la práctica.

En todo este tiempo (2017 hasta la actualidad), la escuela fue capacitándose y experimentando en los distintos sectores productivos, logrando obtener varios logros propios, que buscó de manera activa, exponer e implantar en la comunidad, a través de la puesta en práctica de los alumnos en sus hogares y la exposición de trabajos a otros miembros de la misma.

Como medio difusor de estas prácticas, se realizaban exposiciones donde los chicos contaban y mostraban el trabajo que se venía desarrollando a otras escuelas, buscando no solo fortalecer los conocimientos propios, sino también ser seres críticos y pensantes en el ¿por qué? de este tipo de prácticas.

Se realizaron varios intercambios con escuelas primarias y secundarias, siendo en su momento participe de nuestras actividades las instituciones EPEP 116, EPEP 115 Y EPEP 172. Destacando en las mismas siempre la importancia de la agroecología, la producción de alimentos saludables y el cuidado del suelo.

Resultados y análisis

Si bien no queremos ahondar en cuestiones pedagógicas, fue de vital importancia para el desarrollo del proyecto la mirada sistémica de los distintos sectores de la EAP N° 5, ya que nos permitió realizar un análisis pormenorizado del estado de situación de los distintos sectores didácticos productivos de la Escuela. Esto además permitió a través de jornadas institucionales realizadas, la participación activa de todos los docentes de las distintas áreas de la unidad educativa, especialmente las teóricas y el área práctica. Esta mirada interdisciplinar condujo a que se involucraran docentes y alumnos en las distintas actividades realizadas.

El aspecto sistémico nos permitió analizar distintos aspectos de índole productiva y las potencialidades que no son aprovechadas en los sistemas convencionales, como el uso de gallinaza de aves, estiércoles, plumas de aves, entre otros. Estos “Residuos” desaprovechados en otros modelos, son la fuente de superación y equilibrio en los sistemas agroecológicos. En este sentido la institución contaba con un sector de lombricultura para aprovechar estos elementos y en la actualidad se denomina Lombricultura y Compost y forma parte de un Espacio Curricular de Prácticas Pre Profesionalizantes. En este ámbito se lleva a cabo la experiencia con una mirada ciclada con la participación del Ciclo Básico Técnico.

Tabla 1: elementos utilizados para elaborar los abonos en la institución

Lombricompost Lombríz Roja Californiana (Eisenia Foetida)	Compost
Estiércol bovino, porcino, conejos	Estiércol bovino, porcino, conejos
Gallinaza	Gallinaza y plumas
Hojas secas	Hojas secas
Pasto seco	Pasto seco
Pasto recién cortado (poco)	Pasto recién cortado (en mayor volumen)
Restos sala de industria (a excepción de cebolla y cítricos)	Restos sala de industria
Restos del comedor escolar (a excepción de cebolla y cítricos)	Restos del comedor escolar
Restos de agricultura (rollos, marlo, pasturas)	Restos de agricultura (rollos, marlo, pasturas)
Restos vegetales de huerta y vivero	Restos vegetales de huerta y vivero
Restos orgánicos separados en contenedores especiales como por ejemplo: yerba	Restos orgánicos separados en contenedores especiales como por ejemplo: yerba

En la experiencia participaron actores con distintos roles y un mismo objetivo, “Producir alimentos saludables”. El Primer año a cargo del Sector de “Lombricario y Compost” y “Vivero Escolar” están a cargo de producir el abono necesario para utilizarlo en el vivero y la Huerta Escolar (figura 1). Para ello trasladan lo acopiado en los distintos sectores como ser Avicultura, tambo, entre otros, y son utilizados en el compost y lombricario. El proceso es seguido de cerca por los docentes y alumnos, y permite la

participación activa de espacios teóricos y prácticos, teniendo en cuenta los procesos biológicos, físicos y químicos que estos generan.



Figura 1. Lugar de acopio de los restos orgánicos para armar la pila de compost

El siguiente paso luego de su transformación, es su utilización en el “vivero escolar” para la producción de plantines hortícolas. Cuando están en condiciones de ser utilizados, son repicados en la huerta escolar y además se les entregan a los alumnos para las huertas familiares, lo cual cumple el rol más importante de todo el proceso, “Producir su propio alimento en casa”. Todo este proceso es realizado por alumnos y docentes de 2° y 3° año del ciclo básico técnico.

En este punto se tienen en cuenta los distintos principios y prácticas agroecológicas, como la secuenciación de cultivos y la rotación; también se utiliza el “Calendario Biodinámico” como herramienta de planificación de la huerta. Cabe destacar que la Huerta escolar se divide en dos etapas de acuerdo al grado de complejidad, la primera correspondiente a 2° año de estudio, y en la misma, se realiza el aprendizaje de huerta familiar donde los alumnos adquieren los conocimientos básicos, y a continuación, en 3° año se trabaja la huerta comercial, con otras dimensiones y objetivos. En este sector también se realizan los denominados cultivos bajo cubierta. La utilidad, aprovechamiento y transformación de los productos, están más ligados al sector de agro Industrias y/o el comedor escolar.

Preparación de biopreparados

En este punto cabe destacar la importancia del área teórica que involucra la producción de biopreparados y fertilizantes (té de banana con harina de cáscara de huevo), repelentes de insectos (ajo, pimienta y alcohol) y té de lombricompost para realizar el riego manual.

Tabla 2: Biopreparados

Producto	Ingredientes
Repelentes	Ajo, pimienta y alcohol
Fertilizante	Té de cáscara de banana, con harina de cáscara de huevo
Té de lombricompost	Humus de lombriz o lixiviados y agua

Productos obtenidos

Una de las experiencias puntuales que se podrían mencionar en la producción agroecológica de alimentos saludables, es la realizada con el ciclo básico técnico, en la cual se pensó en un A.B.P. (aprendizaje basado en proyecto) ciclado, involucrando a los alumnos de 1°, 2° y 3°. Participando de la misma, en varias áreas

prácticas y espacios formativos en general, se buscó generar un producto que sea íntegramente producido de forma agroecológica, e incorporarlo al comedor institucional. El producto seleccionado fue el tomate tipo platense.

Una vez preparados los plantines con el abono orgánico, se los dio al sector de huerta que junto a alumnos de 2° y 3° prepararon un microtúnel, por las condiciones climáticas en las que se llevó a cabo la producción y el resto se distribuyeron entre los alumnos para que los lleven a sus hogares.

Durante el cuidado y realizado de las labores culturales también se iban dejando plantas benéficas para el cultivo, atrayentes de otras especies como las vacas de San Antonio (*Coccinellidae*) para controlar las plagas. Como se mencionó anteriormente, también se elaboraron biopreparados orgánicos, desde el área de química.

Se llevaron a cabo varias experiencias luego del ejemplo planteado: producción del tomate platense, pero siempre fueron productos destinados a mejorar la calidad nutricional, además de darle sabor, olores y colores al plato del comedor escolar (Figura 2), realizando también la industrialización del exceso. A partir de las experiencias adquiridas en la producción de alimentos agroecológicos se buscaron mejorar las prácticas y difundir en la comunidad los resultados obtenidos, sumando otros productos como el maíz amarillo, mandioca, huevos, leche, miel y una última experiencia realizada recientemente en el año 2021 con arroz agroecológico.



Figura 2. Cosecha de los frutos, listos para llevar al comedor escolar

Caracterización de la Transición Agroecológica de Sistemas Hortícolas del Partido de General Pueyrredón: Algunos Avances.

Laura Zulaica¹; Celeste Molpeceres^{1*}; Marisa Rouvier²; María L. Cendon³; Darío Lucantoni⁴

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata- INTA Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. 4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

*mcmolpeceres@yahoo.com.ar

Resumen

El presente relato parte de una experiencia tendiente a la evaluación del desempeño de sistemas con bases agroecológicas en el Partido de General Pueyrredon, Argentina. Previo a ello, se encuentra el desafío de caracterizar la transición agroecológica. Siguiendo ese objetivo, y mediante la implementación de la metodología TAPE (FAO, 2019), se exponen avances de una experiencia realizada en cinco sistemas cuya actividad principal es la hortícola. Los resultados revelan situaciones diferenciales en el proceso de transición. En promedio, los elementos de co-creación e intercambio de conocimiento y economía circular, reflejan las mejores condiciones. En el otro extremo, se encuentran las sinergias y el reciclaje. El acceso a la tierra, la disponibilidad de capital y la capacidad de gestión, inciden en el proceso. Incluir la mirada de los actores en etapas iniciales de la evaluación permitiría consensuar los criterios más adecuados para la realidad local.

Palabras clave: desempeño; metodología TAPE; actores locales; sustentabilidad.

Descripción de la experiencia

En el sudeste bonaerense en general y en el Partido de General Pueyrredon en particular, adquieren relevancia los sistemas con bases agroecológicas que emergen recientemente en zonas de transición urbano-rural. Estos procesos están asociados a transformaciones territoriales recientes, ligadas a cuestionamientos a los sistemas productivos convencionales.

En este marco, resulta de interés avanzar en propuestas interdisciplinarias e interinstitucionales que contribuyan con la formulación de políticas públicas centradas en la planificación de las áreas de interfaz. Con ese horizonte, un equipo conformado por investigadoras y extensionistas de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, EEA Balcarce y AER Mar del Plata) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas radicadas en la Universidad Nacional de Mar del Plata (CONICET-UNMdP), proponen la iniciativa de identificar, mapear y caracterizar a los productores alternativos al modelo convencional a escala comercial.

Partiendo de la iniciativa anterior y como una demanda específica de un grupo de productores y técnicos de la zona, surge la necesidad de avanzar en la evaluación del desempeño de los sistemas con bases agroecológicas relevados. Previo a ello, se encuentra el desafío de caracterizar la transición agroecológica de sistemas hortícolas del Partido de General Pueyrredon, que son el motivo del presente relato.

Se trata de una experiencia de investigación-acción participativa realizada en cinco sistemas cuya actividad principal es la hortícola, y tiene por objetivo caracterizar el estadio de la transición agroecológica en el que se encuentran mediante la implementación de la metodología Tool for Agroecology Performance Evaluation -TAPE- (FAO, 2019). Para ello se parte del relevamiento de productores con bases agroecológicas realizado entre abril y diciembre de 2020 en el Partido de General Pueyrredón. La caracterización de la transición agroecológica se llevó a cabo durante los meses de abril y mayo de 2021 para los casos presentados en este trabajo. No obstante, este análisis continúa en elaboración y se espera aplicar a otros casos ya relevados en el Partido y la zona, a la vez que se pretende continuar con las distintas etapas de la metodología TAPE para alcanzar la evaluación del desempeño.

Enfoque metodológico

Como punto de partida para la caracterización se utiliza la metodología TAPE. El objetivo general de este enfoque es generar y sistematizar evidencia sobre el desempeño de los sistemas agroecológicos en todas sus dimensiones (ambiental, social, cultural, económica, de salud y nutrición y de gobernanza) para apoyar las transiciones agroecológicas en diferentes escalas y contextos a fin de contribuir con la formulación de políticas específicas sobre agroecología (FAO, 2019).

En su aplicación, el marco analítico asume un enfoque escalonado, sintetizado en la Figura 1. Se centra en dos pasos fundamentales (1 y 2) complementados con una descripción preliminar del contexto y los sistemas (paso 0), pudiéndose incluir una tipología (paso 1bis) y contempla un análisis final e interpretación participativa de los resultados (paso 3). La experiencia aquí expuesta, se enfoca en el paso 1, correspondiente a la caracterización de la transición agroecológica.

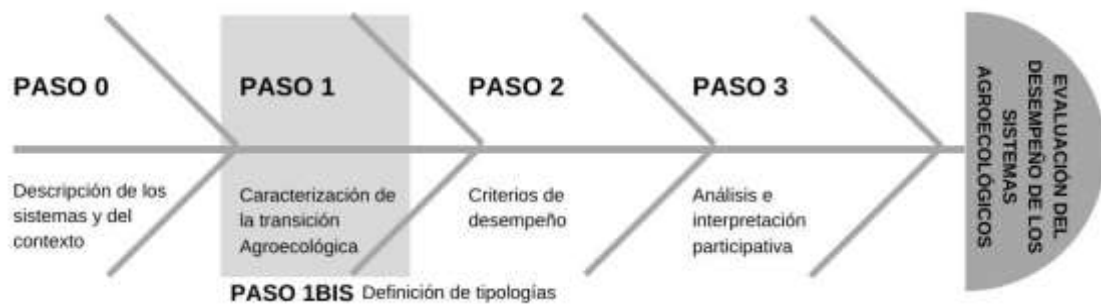


Figura 1. Marco analítico de la experiencia

Fuente de datos e instancias de articulación

La información primaria de la presente experiencia se obtuvo a través de entrevistas estructuradas realizadas en el marco de la mencionada iniciativa interdisciplinaria e interinstitucional. Para esta experiencia se sistematizó la información de 20 sistemas predominantemente hortícolas a escala comercial relevados en el Partido hasta diciembre de 2020. Sobre esta información de base, se seleccionaron para la experiencia cinco casos que representan grupos de productores del Partido, cuyas características más relevantes, se describen en Molpeceres et al. (2020a). Los resultados preliminares obtenidos de estas cinco experiencias fueron compartidos con técnicos, profesionales, investigadores y extensionistas. Esta instancia permitió detectar dificultades en la aplicación del procedimiento, ajustar valoraciones y definir estrategias de acción.

Resultados y análisis: los primeros pasos en la aplicación

La primera etapa de la implementación (Paso 0) consiste en la clasificación general de los sistemas productivos y el contexto en el que operan. Requiere la descripción de las principales características y contextos socioeconómicos, ambientales y demográficos de los sistemas. Además, incluye una descripción del entorno en escalas que contienen el sistema evaluado como son el contexto local, provincial o nacional. Los aspectos más significativos de la etapa 0 fueron aportados por el equipo de trabajo y puede encontrarse en Molpeceres et al. (2020a; 2020b).

La etapa 1 de la metodología consiste en caracterizar el nivel de transición a la agroecología de los sistemas en función de los 10 elementos de la agroecología (FAO, 2019). Los elementos se utilizan como criterios para definir índices cuali-cuantitativos que adquieren la forma de escalas descriptivas con puntajes de 0 a 4. Luego, las puntuaciones de los componentes de cada elemento se suman y los totales se estandarizan en una escala del 0% al 100% para obtener la puntuación general. Los resultados obtenidos para los casos se presentan en la Figura 2.

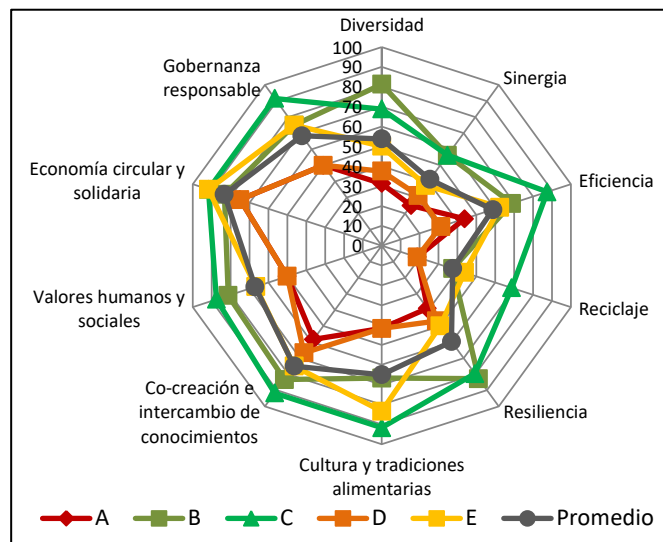


Figura 2. Caracterización de la transición agroecológica.

Los resultados obtenidos revelan situaciones diferenciales en el proceso de transición hacia la agroecología. En promedio, los elementos de co-creación e intercambio de conocimiento y economía circular, reflejan las mejores condiciones (75,00% y 83,33%, respectivamente). La co-construcción e intercambio implican mayor participación en los procesos de toma de decisión, promoviendo nuevas oportunidades. En la experiencia expuesta todos los productores manifestaron algún tipo de intercambio ya sea con otros productores, profesionales, técnicos, proveedores, organizaciones. No obstante, mientras que algunos focalizan más en el ámbito académico, otros apuntan a los espacios no formales como ejes centrales de aprendizaje. Los productores B (83,33%), C (91,67%) y E (75,00%) cuentan con mayores estrategias de articulación y vinculación a la vez que comparten conocimientos y saberes en distintos ámbitos, generalmente informales.

Por su parte, la economía circular y solidaria permite conectar a productores y consumidores mediante estrategias que atiendan las necesidades a partir de recursos y capacidades locales. En este caso, todos los sistemas apuntan a la comercialización local y el vínculo con los consumidores es directo. A su vez, las redes de intercambio y vinculación han ido en crecimiento, generando un ámbito más propicio para la comercialización y agregado de valor. No obstante, la comercialización es señalada por los productores como uno de los puntos más críticos del sistema. Por ejemplo, las posibilidades de generar valor agregado dependen de la posibilidad de contar con un capital que no siempre poseen y existen dificultades para poder diferenciar sus productos en el mercado respecto de los convencionales. A su vez, aunque los productos se comercializan localmente, incrementar la cantidad de canales cortos de comercialización requiere de estrategias específicas que normalmente los productores no pueden asumir en el contexto actual. Los productores B (83,3%), C (91,67%) y E (91,67%) han logrado desarrollar mayores estrategias de diversificación de los productos y servicios ofrecidos, lo cual permite aumentar los canales cortos de comercialización. Para ello cuentan con una mayor estructura organizativa, que no se verifica en A y D. Respecto de los valores más bajos surgidos en el proceso de evaluación se destacan las sinergias (41,25%) y el reciclaje (37,50%). Las sinergias generadas a partir de prácticas, intercambios y cooperación potencian las funciones de los sistemas alimentarios, contribuyendo con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Si bien todos los productores señalan la importancia de aplicar prácticas que favorezcan la integración y conectividad, no siempre esto es posible. Las sinergias están ligadas a la diversidad; en este sentido, la superficie de los predios y localización, incide en el alcance de los objetivos

previstos en el elemento. Al respecto, aunque el porcentaje obtenido es intermedio (56,25%), los productores B y C poseen mayor diversificación en predios más extensos e integrados al entorno.

El reciclaje permite desarrollar sistemas más autónomos. La capacidad de los productores para contar con sistemas eficientes de uso del agua y la energía, se encuentra limitada por las posibilidades de inversión. Asimismo, los productores manifiestan limitaciones en la autoproducción de semillas y plantines, sobre todo por el tiempo que ello requiere en relación a la mano de obra familiar con la que cuentan. Solo en uno de los casos analizado, C (68,75%), el productor puede afrontar inversiones de mayor relevancia hacia sistemas más sostenibles. Se observa también que la estabilidad de ingresos y satisfacción de las necesidades depende también de los objetivos de los productores y las posibilidades de acceso a crédito. Así, las dificultades para poder realizar inversiones limitan la proyección de nuevas actividades, que fortalecerían la diversidad (53,75%), resiliencia (59,69%) y eficiencia (58,75%). Este último elemento refleja condiciones más críticas en A (43,75%) y en D (31,25%) debido al uso de productos de síntesis química en determinados momentos del proceso productivo.

Existen elementos de difícil valoración en la escala local a través de los aspectos incluidos en la metodología. Ellos son la cultura y tradiciones alimentarias y los valores sociales y humanos. En el primer caso, las preguntas incluidas en la metodología implican el desafío de re-pensar qué es la tradición local en un universo que incluye numerosas identidades y tradiciones propias del lugar y de los sitios de origen de los productores. Por otra parte, entre los valores sociales y humanos se consideran el empoderamiento de mujeres en un contexto donde gran parte de las productoras son mujeres y son ellas quienes movilizan procesos de transición en los sistemas. Esto se destaca claramente en los casos B y E.

La gobernanza responsable que se encuentra ligada a la capacidad de autogestión del sistema para que pueda funcionar, regularse y evolucionar favorablemente a partir de recursos, interacciones y procesos internos propios. Al respecto, todos los productores manifiestan preocupación por el acceso a la tierra, que es un aspecto clave para continuar procesos de transición hacia la agroecología. Las situaciones más críticas (50%) se observan en los productores que arriendan los predios, A y D, donde una proporción importante de sus ingresos debe destinarse al alquiler de la tierra.

Reflexiones que surgen de la experiencia

El acceso a la tierra, la disponibilidad de capital y la capacidad de gestión personal, determinan en gran medida el avance en el proceso de transición agroecológica. Por otro lado, en la evaluación se considera la autosuficiencia de cada sistema como el nivel óptimo al que se aspira alcanzar. Sin embargo, en el contexto evaluado, la escala de los emprendimientos, así como la disponibilidad de mano de obra y la capacidad de autogestión limitan la diversificación, proceso central en la transición hacia sistemas 100% agroecológicos. Al respecto, nos preguntamos si es posible pensar en una autosuficiencia dada por la articulación entre distintos sistemas, es decir, mediante la generación de sinergias entre diferentes unidades productivas. Enfrentamos el reto de avanzar en la caracterización de la transición en función de las particularidades locales. Asimismo, creemos importante en esta etapa incorporar la mirada de los actores antes de continuar con la siguiente, para consensuar criterios de evaluación adecuados a esta realidad socio-históricamente situada que permita avanzar hacia la sustentabilidad del territorio local.

Referencias bibliográficas

- FAO (2019). *TAPE Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application. Test version*. Rome. Rome: FAO.
- Molpeceres, C., Zulaica, L., Rouvier, M., & Cendón M. L. (2020a). Cartografías y caracterización de las experiencias agroecológicas en el Cinturón Hortícola del Partido de General Pueyrredon. *Horticultura Argentina*, 39(100), 232-248.
- Molpeceres, C., Zulaica, L. & Barsky, A. (2020b). De la restricción del uso de agroquímicos a la promoción de la agroecología. *Proyección*, 14(27), 160-186.

Red de Extensionistas para el Desarrollo Agroecológico en Córdoba (REDAC).

Luciano Locati^{1*}; Luciana S. Suez^{1,2}; Ornela Paz Ruggia³

1. Universidad Nacional de Córdoba. 2. Cátedra de Ecología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. 3. Red de Extensionistas para el Desarrollo Agroecológico en Córdoba. *lulocati@gmail.com

Resumen

La REDAC surge de la necesidad de distintos actores sociales de potenciar los procesos de cambio tecnológico desde la perspectiva agroecológica como nuevo paradigma de producción agropecuaria en la Región Agroalimentaria de Córdoba (RAC). A mediados del 2020, se comienza a formar la red conformada por técnicos/as, productores/as, investigadores/as, docentes, estudiantes. Se busca generar información técnica agronómica que favorezca los procesos de transición agroecológica, además de difundir la importancia de la producción y el consumo de alimentos agroecológicos. Así como también la estimulación para la generación de políticas públicas que favorezcan el cambio de paradigma.

Palabras clave: agroecología; experiencia; región agroalimentaria

Descripción de la experiencia

La REDAC (Red de extensionistas para el desarrollo Agroecológico en Córdoba) es un colectivo que se reúne desde mediados del 2020 con el objetivo de potenciar los procesos de cambio tecnológico desde la perspectiva agroecológica como nuevo paradigma de producción agropecuaria en la Región Agroalimentaria de Córdoba (RAC). Giobellina (2018) define a la Región Agroalimentaria de Córdoba (RAC) como el área que se dedica a la producción de alimentos frescos de proximidad a la ciudad. Las zonas que lo componen son: Cinturón Verde (CV) Norte (Localidades: Guiñazú, Villa Esquiú, Colonia Tirolesa); CV Sur (Pasando el ejido capital por camino San Carlos, San Antonio y 60 Cuadras); hacia el Nor-Este el CV ampliado (Río I, Río II y Pilar, Villa María, Jesús María, Colonia Caroya, Capilla de los Remedios y Monte Cristo).

Se entiende que la agricultura en general y la producción de alimentos en particular, se debe llevar a cabo diseñando unidades de producción efectivamente sustentables y teniendo en cuenta las dimensiones: ecológica, económica y social. Entendiendo que la Agroecología como paradigma es el modelo productivo que se quiere fomentar y divulgar, la REDAC surge de la necesidad de distintos actores sociales (técnicos, docentes, productores, investigadores) de articular saberes, compartir experiencias, crear nuevos conocimientos para potenciar este paradigma en la región. Esta experiencia se enmarca dentro de la *extensión*, ya que forman parte de la red, técnicos que trabajan en unidades productivas con productores/as, además es una experiencia de *investigación*, porque componen la red docentes e investigadores que junto con productores/as se encargan de sistematizar el conocimiento generado y llevar a cabo la producción de diferentes saberes. A la vez que, es una experiencia de *divulgación* de la agroecología, ya que los sujetos que componen la red, forman parte de otros espacios en los cuales se comparten las experiencias que surgen desde la REDAC. Además, se busca articular con sujetos/instituciones/espacios para divulgar/promover/visibilizar la agroecología.

Objetivo

El objetivo general de la red es promover la expansión de la agroecología y la transición agroecológica para la conversión de la agricultura convencional a fin de establecer un sistema integral agroecológico que potencie la soberanía alimentaria en la RAC. Para concretar este objetivo se visualizan cinco caminos que actúan como objetivos específicos:

- Articular nuestras capacidades de intervenir en los territorios
- Generar un espacio de reflexión metodológica para re-pensar lo que hacemos
- Participar en la convalidación de artefactos tecnológicos que aporten soluciones a problemas productivos. Un artefacto es el resultado de un proceso socio-técnico complejo en el que se evidencia el éxito o fracaso, la viabilidad o el abandono, de un artefacto según las negociaciones e imposiciones de

significados atribuidos por los diferentes grupos sociales (Thomas, et. al., 2007). Puede ser tangible o intangible.

- Promover la concientización de la población en general acerca de la importancia de la producción y el consumo de alimentos frescos de proximidad agroecológicos
- Promover diseños de políticas públicas que favorezcan el desarrollo de la soberanía alimentaria a través de la vinculación y articulación con dirigentes de organizaciones sociales y políticos

Metodología de trabajo: La estrategia en acción:

La Red actúa en dos escenarios principales, hacia adentro en la relación con los productores y hacia afuera con los decisores políticos e institucionales que puedan modificar el contexto territorial.

Hacia adentro:

Se utiliza la metodología general de la agroecología que prioriza la participación efectiva de los actores involucrados en un proceso de investigación-acción participativa en un marco de interacción horizontal y constructivista, que facilita el necesario diálogo de saberes entre el conocimiento más conceptual de los profesionales y el experiencial de los productores (Rosset y Martínez Torres, 2014). Por ejemplo, la metodología de Campesino a Campesino, resulta acorde a los principios constructivistas de la educación popular de Paulo Freire (1970). El objetivo común es el reconocimiento del saber del agricultor y el fomento de su protagonismo. El constructivismo propone que los sujetos necesitan construir su conocimiento y que el conocimiento no puede darse ya construido.

Hacia afuera:

Se busca que la REDAC se constituya como un actor de referencia del paradigma agroecológico y que contribuya con información técnica-agronómica-situada para la elaboración de políticas públicas que favorezcan la soberanía alimentaria, es decir, que contribuyan con la permanencia de los productores y productoras de la región y que, a la vez, promuevan un consumo consciente y responsable de alimentos. Desde los diferentes espacios que componen los/as actores de la red se articula para intercambiar saberes e ir conformando un entramado que aporte, desde diferentes aristas, al paradigma agroecológico.

Resultados y análisis

La organización interna

La REDAC actualmente se reúne en forma mensual, presencial o virtualmente según las circunstancias de contexto. Se organizaron tres comisiones de trabajo: *Bioinsumos* con siete integrantes, *Faros agroecológicos* con cuatro integrantes y *Metodologías de extensión* con siete integrantes técnicos. Cada comisión trabaja y se reúne en forma independiente generando propuestas para presentar en la reunión general.

Estos ejes fueron priorizados luego de debatir acerca de las necesidades y potencialidades de la Red. Es así como la *comisión de bioinsumos* sistematiza y socializa información referida a la elaboración y uso de bioinsumos para la transición y debate en torno a la “apropiación” de los bioinsumos por parte de representantes de la agricultura industrial. En cuanto a la comisión de *Faros agroecológicos*, esta propone una metodología de sistematización de experiencias locales que puedan servir como modelos o “faros” a la hora de difundir la agroecología en Córdoba, al mostrar resultados en todos los aspectos y dimensiones vinculadas a la sustentabilidad y la agroecología. Por último, la *comisión de metodología*, tiene la misión de caracterizar tipologías de productores y analizar metodologías de intervención posibles para ser puestas en debate a la hora de abordar procesos de transición en el territorio.

Para las reuniones generales se definió la organización en dos momentos: una primera instancia en la que, alguna de las comisiones presenta sus avances para la discusión colectiva, y un segundo momento de presentación de alguna experiencia concreta analizada desde el punto de vista metodológico, su impacto y los resultados en el territorio.

A continuación, se presentan los avances y resultados en los cinco caminos identificados para la concreción de los objetivos específicos:

Articular nuestras capacidades de intervenir en los territorios

Nuestras diferencias en orígenes (representantes de instituciones públicas, de organizaciones sociales, técnicos privados, docentes, etc.) y formación, nos permite tener una mirada multidisciplinaria de los procesos que ocurren en el territorio. A esto se le suma la experiencia de trabajo en extensión desde distintos ámbitos: experiencias de asesoramiento técnico, ensayos a campo, análisis a nivel de socio sistema, jornadas de formación. Estas variedades de intervenciones le permiten al colectivo contar con una inserción sólida y articulada en el territorio, potenciando vínculos con técnicos y productores.

Diagnóstico y planificación participativa de cada subterritorio:

Al comienzo de la red y para obtener una foto de la realidad productiva y organizativa inicial en torno a los procesos que se dan en cada territorio de la provincia, se realizaron diagnósticos por zonas productivas. Se identificaron diferentes zonas en las que trabajan grupos de técnicos: Zona centro de la provincia (cinturón verde norte: Colonia Tirolesa y Colonia Caroya), Zona Sur (Río Segundo/Pilar y La Quintana y otras localidades hasta Villa María), Zona Este (Malvinas Argentinas y Río Primero) y Zona noroeste (Sierras chicas).

A partir de este trabajo caracterizaron los vínculos existentes en cada zona entre las organizaciones e instituciones identificadas, el impacto de cada una, características de las y los productores en cada zona, la acción de las y los técnicos identificados en cada territorio, así como también la caracterización de los mercados y vínculos que se establecen para la comercialización e intercambio productos.

Otro objetivo de este diagnóstico fue el de conocer las diferentes experiencias productivas en las que trabajan los/as técnicos/as del colectivo, y así generar un banco de experiencias de intervenciones sistematizadas que sirvan de referencia a la hora de mostrar alternativas posibles de producción agroecológica para cada zona y tipo de producción.

Además, se planteó la necesidad de profundizar en el conocimiento de diferentes temáticas, para lo cual se propuso la organización de un repositorio virtual de información científica, que sostenga y aporte al desarrollo de las propuestas técnicas. Se propusieron referentes por temas, para que sean los encargados de coordinar acciones para la formación del colectivo, y la necesidad de establecer la articulación con otras redes.

Generar un espacio de reflexión metodológica para pensar lo que hacemos

Para la concreción de este objetivo la REDAC, durante las reuniones se comparten inquietudes de los participantes y saberes; siempre en torno a un tema central a cargo de un grupo de participantes. Se presentan experiencias de extensión en diferentes unidades productivas, propuestas técnicas e innovaciones tecnológicas, temáticas vinculadas a la formación teórica, entre otros. El objetivo de cada presentación es la generación de foros de discusión y debate que enriquezcan los saberes de cada integrante y que permitan la construcción colectiva de conocimiento. Otra instancia de reflexión son los talleres de formación interna, que buscan incrementar la formación de técnicos/as para promover transiciones agroecológicas. Esta demanda surge a partir de la necesidad de los técnicos que conforman la red y que trabajan con productores en transición agroecológica o agroecológicos, que manifestaron escasa formación técnica en esta área.

Participar en la convalidación de artefactos tecnológicos

Para la concreción de este objetivo buscamos identificar y fortalecer unidades de producción como “faros agroecológicos”, entendidas como centros donde se comparten conocimientos técnicos y procesos agroecológicos que guíen a los productores locales hacia sistemas agrarios más sustentables (Infante Lira, 2015); existe una comisión de trabajo abocada exclusivamente a esta tarea. Entendiendo a las semillas y a los bioinsumos como artefactos tecnológicos en estas unidades productivas, se busca impulsar la producción de semillas y la elaboración de bio-insumos para la sistematización de sus efectos y su posterior admisión por SENASA.

También, se busca potenciar las ferias y centros de comercialización como instrumento de promoción de la agroecología.

Promover la concientización de la población en general acerca de la importancia de la producción y el consumo de alimentos frescos de proximidad agroecológicos

En este sentido, la REDAC tiene como propósito generar un sistema de comunicación orientado a distintas audiencias; es decir, no solo se busca interpelar a productores/as y técnicos/as sino también a los/as consumidores/as de alimentos que forman parte de la población general. Para ello se propuso la realización de jornadas y eventos que, vinculadas a la promoción de la agroecología contribuyan a la visibilidad social. Estas actividades se comenzaron a difundir no sólo en ámbitos académicos y científicos sino también en distintos espacios sociales: ferias, mercados, plazas y lugares de concurrencia múltiple. La información es la principal herramienta para construir la capacidad crítica de los consumidores/as. El cambio de paradigma productivo no solo se dará con la toma de conciencia por parte de los agentes vinculados al mundo rural, sino que es fundamental la participación de los habitantes de las ciudades y pueblos del mundo. La articulación con la cátedra libre de agroecología y soberanía alimentaria (CLAYSA, que funciona en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba) nos parece fundamental para organizar y difundir talleres/capacitaciones de formación técnica y metodológica para distintos sectores de la población con interés en producción y consumo de alimentos agroecológicos.

Promover diseños de políticas públicas que favorezcan el desarrollo de la soberanía alimentaria a través de la vinculación y articulación con dirigentes de organizaciones sociales y políticos

A través del aporte a la generación de ordenanzas municipales de promoción de la producción agroecológica, en este sentido cabe destacar que Colonia Caroya, una de las localidades incluidas en la zona de influencia de la REDAC, es el primer municipio a nivel provincial que cuenta con una ordenanza de estas características (N°1911/15). Es nuestra intención favorecer este proceso para abarcar más localidades. Es fundamental participar en espacios de discusión de políticas públicas vinculadas a la producción y consumo de alimentos agroecológicos, tales como concejos asesores provinciales, municipales y locales. Además de trabajar en la propuesta de elementos socio técnicos para que decisores públicos diseñen políticas apropiadas para el sector. La articulación con miembros de organizaciones sociales es otro de los elementos con los que cuenta la REDAC. Para la realización de todas estas actividades es fundamental contar con financiamiento propio como RED, por lo tanto, se propuso la formulación de proyectos para obtener este financiamiento a partir de las líneas prioritarias identificadas.

Referencias Bibliográficas

- Freire, Paulo. (1970) Pedagogía del oprimido (Buenos Aires: Siglo XXI).
- Giobellina, B. (2018) La alimentación de las ciudades Transformaciones territoriales y cambio climático en el Cinturón Verde de Córdoba. Ciudad autónoma de Buenos Aires: ediciones INTA.
- Infante Lira, A. (2015) Faros agroecológicos, definición y caracterización a partir de la experiencia CET, Chile, para la difusión de sistemas agrarios sustentables. Congreso latinoamericano de Agroecología.
- Rosset P. M., Martínez Torres, M. E. (2014). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. Estudios Sociales, vol. 25, núm. 47, enero-junio, 2016, pp. 275-299 Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, México.
- Thomas, H., Vercelli, A. (2007). La co-construcción de tecnologías y regulaciones: análisis socio-técnico de un artefacto anti-copia de Sony- BMG1. Universidad Nacional de Quilmes.

Análisis económico en la Unidad de Experimentación en Producción Agroecológica (UEPA).

María Soledad Roulet¹; Federico Pognante^{2*}; Gabriel Lacelli¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Estación Experimental Agropecuaria Reconquista. 2. Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena- Delegación Santa Fe. *fpognante@magyp.gov.ar

Resumen

En la Unidad de Experimentación en Producción Agroecológica (UEPA) de la EEA INTA Reconquista se desarrollan y validan tecnologías de producción agroecológicas en sistemas extensivos, bajo las condiciones ambientales del norte de Santa Fe desde el año 2009. A partir del año 2018, se integró la ganadería bovina con el objetivo de estabilizar el sistema productivo. Considerando los resultados de estas tres campañas, se realizó un estudio económico, cuyos resultados muestran que el sistema es eficiente, de bajos costos de producción y competitivo en relación a la remuneración de los factores de la producción.

Palabras clave: agroecología extensiva; sistemas mixtos; análisis económico

Descripción de la experiencia

Durante las campañas 2018/2019, 2019/2020 y 2020/2021, se realizó un análisis económico del sistema productivo de la Unidad de Experimentación en Producción Agroecológica (UEPA) en la EEA Reconquista del INTA, en el norte de la provincia de Santa Fe. El equipo interdisciplinario conformado por profesionales del INTA y de la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena de la Nación que gestiona esta Unidad, se propuso calcular los resultados económicos para analizar el desempeño del sistema UEPA durante estos tres años.

Este sistema de producción agroecológica extensiva mixto, abarca 42 ha y cuenta con un diseño de paisaje que promueve un patrón de mayor heterogeneidad espacial, con secuencias de cultivos en conjunto con cortinas y bordes de vegetación natural espontánea que promuevan una mayor biodiversidad espacial y temporal. Durante varios años sólo se realizó agricultura, sembrando cultivos de renta: *Triticum aestivum* (trigo), *Glycine max* (soja), *Sorghum* spp. (Sorgo), *Helianthus annuus* (girasol), *Zea mays* (maíz), *Gossypium* spp. (algodón), reduciendo progresivamente el uso de agroquímicos y aplicando enmiendas orgánicas. Luego, se fueron incorporando cultivos de cobertura y abonos verdes: *Melilotus officinalis* (trébol de olor), *Vigna unguiculata* (caupí), *Crotalaria juncea*, *Canavalia ensiformis*, *Avena sativa* (avena). En el año 2018, se incorporan la ganadería bovina sobre un pastizal natural como base del recurso forrajero y se implantan pasturas con *Medicago sativa* (alfalfa), *Bromus unioloides* (cebadilla criolla) y *Trifolium pratense* (trébol rojo). También se suma la apicultura con el objetivo de alcanzar un sistema más sustentable y diversificado (ver figura 1).

La ocupación de los lotes, se define al inicio de cada campaña y resulta de circunstancias particulares. Para el análisis económico de esta experiencia se consideró la siguiente rotación: avena/crotalaria (6 ha); trigo/soja 2° (5 ha); melilotus/sorgo 2° (10 ha); pastura polifítica -alfalfa, cebadilla y trébol- (2 ha). Además, están el pastizal natural (15 ha), un monte de eucalyptus (1,5 ha) y las cortinas, franjas de vegetación natural y caminos internos (2,5 ha). Esto determina un planteo de 20 ha destinadas a cultivos de renta (trigo, soja y sorgo), 16 ha doble propósito como cultivos de servicio y forraje (avena y melilotus) y 6 ha dedicadas exclusivamente a cultivo de servicio (crotalaria). Dentro del monte se encuentra el apiario con 50 colmenas.

La producción ganadera se orienta a la cría y engorde, ingresando terneros de 200 kg/cab promedio y egresando novillos de 460 kg/cab promedio. Debido a que esta actividad se desarrolla en un plazo de 18 a 20 meses y si bien se presentan los valores totales de costos e ingresos, a los resultados luego se los divide por dos a los efectos de analizarlos.



Figura 1. Sistema mixto con producción diversificada

Objetivo general: Presentar los resultados económicos de una unidad experimental de producción agroecológica extensiva mixta, en el norte de Santa Fe.

Objetivos específicos:

Analizar los rendimientos, costos y márgenes del sistema productivo UEPA durante las campañas 2018/19, 2019/2020 y 2020/21.

Realizar un análisis de sensibilidad aleatorizando precios y rendimientos.

Resultados y análisis

El margen bruto anual es algo superior a 1,2 millón de pesos, equivalente a casi 30.000 \$/ha/año. La ganadería explica un 37% del margen, la apicultura un 33% y los cultivos un 30%, lo que muestra una buena diversificación de los ingresos. En lo que hace a los costos, debe destacarse que del total (\$1.915.705) solamente un 29% se corresponden a los costos de producción en un sentido estricto (labores, insumos, sanidad, alimentación, pasturas, trabajo en el colmenar), los costos de cosecha, flete y comercialización un 21% y la compra de terneros un 50%. Se sabe que estos costos de transacción serían menores en el caso de un sistema comercial. Pero lo que aparece como destacable es que los costos de producción expresados en unidades de productos (al dividirlos por el precio del producto), son muy bajos. Esto se puede apreciar en las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1. Resultados de las actividades de renta

		Trigo	Soja	Sorgo	Apicultura	Ganadería	Totales
	Unidad	ha	ha	ha	colmenas	cab	
Tamaño		5	5	10	50	26	
Rinde medio	qq/ha - kg/cab	15	14	25		460	
Precio	\$/qq - \$/kg	2120	3000	1712	290	179	
Ingreso Bruto	\$ totales	159.000	210.000	428.000	599.020	2.140.840	\$ 3.536.860
Cosecha (10% en granos - 15% en miel)	%IB	15.900	21.000	42.800	44.927		\$ 124.627
Flete (243 \$/qq 1% de venta y de compra)	\$ totales	18.225	17.010	60.750		30.498	\$ 126.483
Comercialización (5% trigo; 3,6% soja; 8%)	"	7.950	7.560	34.240		102.497	\$ 152.247
Ingreso Neto	\$ totales	116.925	164.430	290.210	554.094	2.007.845	\$ 3.133.503
Labores (trabajo en apicultura)	"	18.891	39.195	54.940	131.370		\$ 244.396
Insumos	"	32.612	18.237	45.717	32.843		\$ 129.410
Compra de terneros	"					908.960	\$ 908.960
Sanidad y alimentación (suplementos)	"					107.240	\$ 107.240
Pasturas	\$/año					64.452	\$ 64.452
Costo de Producción	\$ totales	51.503	57.432	100.657	164.213	171.692	\$ 545.498
Margen Bruto	\$/ha - \$/col - \$/cab	13.084	21.400	18.955	7.798	17.831	\$ 28.939
	\$/año	\$ 65.422	\$ 106.998	\$ 189.553	\$ 389.881	\$ 463.596	\$ 1.215.449

Tabla 2. Resultados de las actividades de servicio y pasturas

	Unidad	Avena	Crotalaria	Melilotus	Pastura	Total
	ha	6	6	10	2	
Labores	\$ totales	25.326	25.326	42.210	10.151	\$ 103.013
Insumos	"	12.713	12.713	21.189	4.500	\$ 51.115
Costo de Producción	\$ totales	\$ 38.039	\$ 38.039	\$ 63.399	\$ 9.767	\$ 149.245

Tabla 3. Costos de producción expresados en producto y como porcentaje del ingreso

	Unidades	Trigo	Soja 2°	Sorgo 2°	Apicultura	Ganadería
Costos de Producción	[\$/ha] y [\$ totales]	10.301	11.486	10.066	164.213	181.264
Precio	[\$/qq] [\$kg]	2.120	3.000	1.712	290	179
Rinde Indiferencia	[qq/ha] [kg/colm] y [kg/cab]	4,9	3,8	5,9	11,3	38,9
Costo/Ingreso	[%]	32,7%	27,3%	23,5%	45%	16%

Es interesante también explorar la retribución a los distintos factores de la producción. Recordemos aquí que al **Margen Bruto** se le deducen los gastos generales o de estructura -como impuestos, movilidad, asesoramiento contable, aportes previsionales y sociales, entre otros- y se obtiene el **Resultado Operativo**. Luego a éste se le restan las amortizaciones de los bienes durables y recién entonces se llega al **Ingreso Neto**. Y desde esta última medida residual del ingreso se estiman las retribuciones a los factores de la producción (tierra, capital, trabajo y organización). Ahora bien, por tratarse de una unidad experimental, resultaría forzado calcular el ingreso neto, sin embargo, consideramos que estimar las retribuciones desde el margen bruto puede darnos una idea aproximada. Primero se presentan las retribuciones teóricas, de acuerdo a costos de oportunidad y precios de mercado de los factores (ver tabla 4).

Tabla 4. Retribuciones estimadas a precio de mercado de los factores

Factor	Cantidad	Criterio costo oportunidad	Valor considerado	Total [\$/año]
Tierra	42 ha	alquiler	15.000 \$/ha.año	630.000
Trabajo	115 jornales	jornal peón rural	1.700 \$/jornal	195.500
Capital	\$10.217.500	tasa interés	3%	306.525
Organización	3 sueldos	sueldo encargado	51.313 \$/mes	153.939
TOTAL				1.285.964

El margen bruto alcanza para cubrir parcialmente el total de las retribuciones: puede “pagar” la tierra y el capital completamente, pero entonces estaría retribuyendo por debajo de su costo de oportunidad al trabajo físico y a la dirección del sistema (o viceversa). Tal vez sea oportuno decir, que esta situación es común para casi todos los sistemas productivos.

También fue relevante realizar un análisis de sensibilidad del sistema ante cambios de algunas variables críticas como son los precios de los productos y los rendimientos obtenidos. Para ello se realizaron simulaciones dejando en condición *ceteris paribus* los valores de todas las variables: coeficientes insumo/producto, precios de insumo, precios de servicios, tamaño de las actividades y resultados de la apicultura (Tabla 5).

Tabla 5. Parámetros de las variables críticas

	Rinde trigo	Precio trigo	Rinde Soja	Precio Soja	Rinde Sorgo	Precio Sorgo	Peso terneros	Precio terneros	Peso Novillos	Precio Novillos
	qq/ha	\$/qq	qq/ha	\$/qq	qq/ha	\$/qq	kg/cab	\$/kg	kg/cab	\$/kg
Máximo	19	2.300	19	3.500	33	2.100	210	215	480	210
Más	15	2.000	14	3.000	25	1.800	190	185	460	180
Mínimo	10	1.600	8	1.600	17	1.450	170	155	430	150

Entre las variables “precio ternero” y “precio novillo” se estableció una correlación de 0,95 y entre las variables “peso ternero” y “peso novillo”, una de 0,80; el resto de las variables fueron tratadas bajo hipótesis de independencia.

Aplicando el método de simulación Montecarlo, y asumiendo distribuciones de probabilidad triangulares para todas las variables, realizamos 100 iteraciones. Los resultados de las mismas pueden apreciarse en la figura 2.

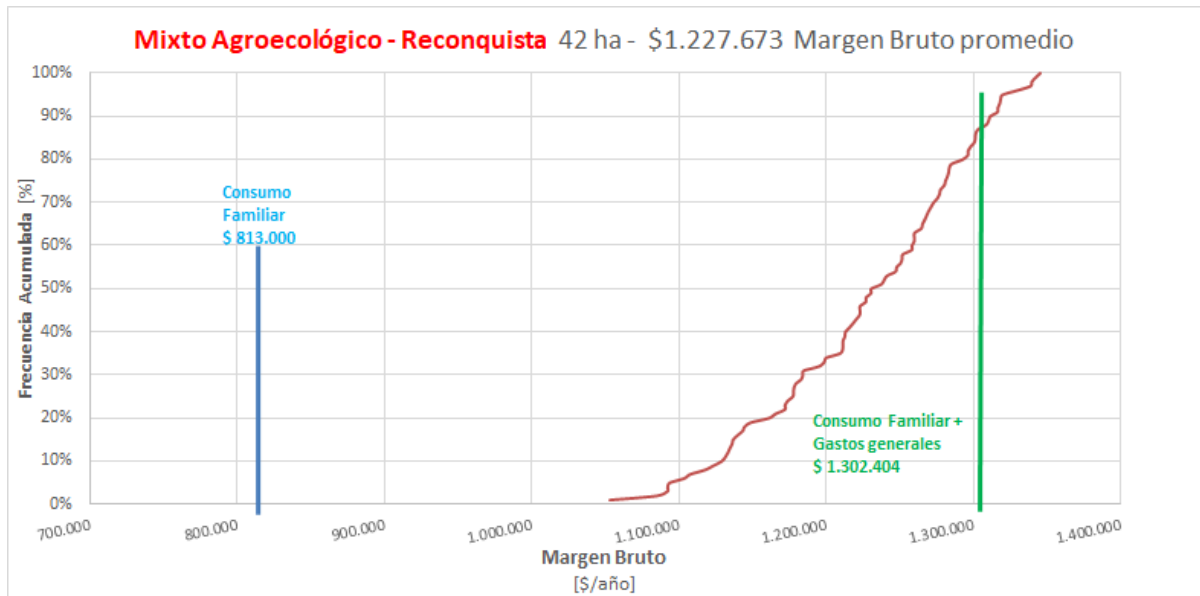


Figura 2. Análisis de sensibilidad

A partir de estos resultados podemos concluir que el margen bruto se mantiene estable, variando entre un mínimo de 1.053.000 y un máximo de 1.346.000, con un coeficiente de variación muy bajo para esta variable (5,7%). Considerando un consumo familiar de 813.000 \$/año (equivalente al valor de 12 canastas básicas totales para el mes de junio de 2021 de la categoría más alta de hogares del INDEC), el mismo puede ser cubierto siempre. Si se agregan los gastos generales, estimados en este caso en 489.404 \$/año como si se tratara de un sistema comercial, el monto total a garantizar sería de \$1.302.404, lo que ocurre parcialmente en el 86% de las iteraciones y completamente en el 14% restante.

Con esta experiencia se logró incorporar el análisis de la dimensión económica de la Agroecología para estudiar con más elementos la sustentabilidad del sistema UEPA. El trabajo realizado entre todos los actores participantes donde interactúan varias disciplinas (equipo conformado por extensionistas e investigadoras/es), en el marco de una articulación interinstitucional, posibilitó el estudio multidimensional de un sistema de producción dentro de la complejidad del enfoque agroecológico.

Referencias bibliográficas

Roulet, M. S. y otros (2019). Unidad de Experimentación en Producción Agroecológica (UEPA). Relato de experiencia N° 1255 presentado en el 1º Congreso Argentino de Agroecología. Mendoza. Argentina. Libro de resúmenes SAAE, pág.707.

Aplicación del método LUME etapa cualitativa: Quinta Buen Vivir, Colonia Tirolesa, Córdoba, Argentina.

Luis Narmona^{1*}; Liliana Pietrarelli²; Ana Arrascaeta¹; Dalmira Pensa¹; Stella Maris Forestello¹

1. Colectivo por la Acción de la Agroecología en Colonia Tirolesa. 2. Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba. *luisnarmona@gmail.com

Resumen

La experiencia relatada describe la aplicación de la etapa de análisis cualitativo del Método LUME con el objetivo de ejercitar en el uso y manejo del mismo analizando el desempeño ecológico-económico de la “Quinta Buen Vivir”, ubicada en la localidad de Colonia Tirolesa, Dpto. Colón, Provincia de Córdoba, Argentina. Se elaboraron los diagramas de flujo de estructura y funcionamiento del sistema; la línea de tiempo que explica los hechos más importantes en la evolución del mismo y el análisis en profundidad de los atributos de sostenibilidad, encontrándose que el sistema evolucionó positivamente en los mismos en el marco de las dos fechas de análisis. Por otra parte, se logró construir conocimiento sobre el agro ecosistema lo que permite mejorar la toma de decisiones por parte del NSGA y la formación de profesionales para la aplicación del método.

Palabras clave: atributos; evaluación; agroecología

Descripción de la experiencia

Se efectuó la implementación de la etapa cualitativa del método de análisis económico-ecológico de agroecosistemas desarrollado por AS-PTA Brasil (método LUME). Durante el Primer congreso argentino de Agroecología – Mendoza 2019, tomamos contacto con MAELA accediendo a la capacitación sobre el método, realizado por esta organización y la ONG AS-PTA de Brasil. Este método busca conocer las estrategias de producción y reproducción económico-ecológico de agroecosistemas, con la participación activa de productores (NSGA) en el levantamiento y análisis de información. Se estructura en dos etapas: de análisis cualitativo (estructura y funcionamiento del agroecosistema), y de análisis cuantitativo (flujos económico-ecológicos).

La experiencia que aquí se relata describe y analiza el desempeño ecológico-económico de la “Quinta Buen Vivir”, ubicada actualmente en la localidad de Colonia Tirolesa, Provincia de Córdoba, Argentina. Se trata de un sistema productivo de horticultura agroecológica con fines comerciales, que abastece de hortalizas frescas a través de ferias y con bolsones a domicilio. De este proceso participan dos docentes de la Universidad Nacional de Córdoba y los tres productores miembros del grupo que constituye el Núcleo Social de Gestión del Agroecosistema (NSGA). La experiencia es desarrollada en el marco del proyecto de investigación “Diversidad, materia, energía y análisis económico en sistemas productivos extensivos e intensivos de diferente complejidad estructural y manejo tecnológico en la región central de Córdoba”, UNC.

En la etapa cualitativa se utilizó la entrevista semiestructurada como instrumento de relevamiento de información. Para describir la estructura y dinámica del agroecosistema y su trayectoria histórica se utilizaron varios instrumentos metodológicos cualitativos. El **croquis**, representación visual de las diferentes estructuras y espacios físicos del agroecosistema. La **línea del tiempo**, representación de su trayectoria, que tiene la función de registrar los principales acontecimientos de su evolución, organizando información significativa sobre la historia del NSGA. El **diagrama de flujos**, esquema simplificado de la estructura y su funcionamiento económico-ecológico, modelizando los flujos de insumos y productos, rentas monetarias y no monetarias y de trabajo. De esta manera se representa su organización interna y las relaciones con el contexto. Los **atributos sistémicos de sostenibilidad**, conjunto integrado de parámetros cualitativos que analiza las estrategias de reproducción económico-ecológica puestas en práctica por el NSGA.

Los atributos sistémicos propuestos por el método son: autonomía, resiliencia, integración social, equidad de género/protagonismo de las mujeres y juventud. Se evalúan parámetros que explican el comportamiento de cada atributo y se puntúa en una escala de 1 a 5 donde 5 es lo mejor. Genera luego un cálculo agregado de la valoración de los parámetros definiendo un índice que varía de 0 a 1 para explicar el comportamiento de cada atributo de sostenibilidad.

Buen Vivir inicia sus actividades en septiembre de 2018, en una parcela de unos mil metros cuadrados en la localidad de Guiñazú, provincia de Córdoba, cedida por el Movimiento de Agricultores Urbanos de Córdoba (MAUC) a uno de los integrantes del NSGA en forma solidaria como respuesta a su despido de la Secretaría de Agricultura Familiar durante el gobierno del ex presidente Mauricio Macri. El espacio productivo busca la generación de alimentos y de conocimientos prácticos sobre el manejo agroecológico de quintas hortícolas comerciales.

En 2019 por eventos de múltiples robos, la quinta se traslada al actual emplazamiento en Colonia Tirolesa; incrementando la superficie arrendando 0,72 ha. El NSGA se fue modificando desde 2018 siendo unipersonal inicialmente a estar constituido por 3 integrantes durante el periodo analizado en este trabajo. Colonia Tirolesa pertenece al área metropolitana de la ciudad de Córdoba (20 Km del centro de la ciudad). Tradicionalmente tuvo producción de granja y frutihorticultura, la cual sufrió transformaciones por el avance de la agricultura industrial y el negocio inmobiliario.

Históricamente se viene dando una deficiencia de métodos que permitan evaluar comportamientos económicos en el marco de la complejidad de los sistemas productivos agroecológicos de alta diversidad.

En este sentido, los objetivos de la experiencia son:

Avanzar en el conocimiento sobre el uso y las aplicaciones del Método Lume para la evaluación económica ecológica de estos sistemas; analizar el desempeño de la quinta Buen Vivir en función de los atributos de sostenibilidad que prevé el método; objetivar eventos significativos de la evolución del sistema, así como la estructura del mismo; identificar, a través del análisis, elementos que permitan mejorar la toma de decisiones en el manejo de la quinta por parte del NSGA.

En 2020 en contexto de pandemia, se trabajó la etapa cualitativa del método LUME, principalmente en forma virtual, con la participación de los integrantes del NSGA. El relevamiento de información se realizó usando entrevistas semiestructuradas, en diferentes instancias, que permitieron aproximaciones sucesivas para la elaboración de los instrumentos que conforman esta etapa. Inicialmente, con los datos relevados se elaboraron la línea histórica y los diagramas de flujo. Esta primera aproximación atravesó un proceso de ajuste y enriquecimiento a través de encuentros virtuales con la participación, de los 3 integrantes del NSGA, y de otros productores y profesionales que aportaron sus observaciones, retroalimentando el proceso de construcción colectiva de estos instrumentos.

La visita al predio por parte del equipo de trabajo fue fundamental para completar la evaluación de los atributos de sostenibilidad. Aquí se produjo en forma colectiva un estudio muy detallado de los cambios producidos entre el año 2018 y 2020 en cada parámetro y de los fundamentos más pertinentes para valorarlos. Este proceso de construcción de conocimientos atravesó instancias de aproximaciones sucesivas, ajustes y retroalimentación, resolviendo dificultades sobre los criterios más adecuados para valorar cada parámetro. Esta parte del proceso insumió varios encuentros que permitieron comprender la envergadura de ciertas transformaciones a nivel de diseño del agroecosistema, conformación del NSGA, utilización de distintos formatos y canales de comercialización, participación en organizaciones, vinculación con instituciones estatales y acceso a políticas públicas. El atributo relacionado al protagonismo de la juventud no fue considerado ya que los integrantes del NSGA son adultos. Asimismo, durante el proceso se realizaron dos instancias de capacitación a profesionales de diversas instituciones vinculadas a la agroecología.

Resultados y análisis

Aquí se presentarán los resultados del análisis cualitativo que compara los dos momentos históricos de la Quinta Buen Vivir a través de la línea de tiempo y de la evaluación del desempeño del sistema usando los

atributos de sostenibilidad que propone el método. En este análisis se pondrá énfasis en el atributo Autonomía.

Los productos obtenidos son: diagramas de flujos de insumos y productos, de renta y de trabajo; línea de tiempo y análisis de los atributos de sostenibilidad.

La línea de tiempo permitió ver que la decisión de migrar de espacio productivo facilitó una expansión de las posibilidades de producción, reduciéndose las problemáticas de robos y encontrando un sitio donde se fortalece el trabajo al poder conformar un grupo asociativo para llevar adelante las tareas de producción y comercialización mediante interacciones positivas, aprendizajes colectivos y construcción de una propuesta productiva agroecológica en permanente evolución. Esto se evidencia en un cambio positivo de todos los atributos evaluados, comparando la situación inicial en el año 2018 y el año 2020 (figura 1).

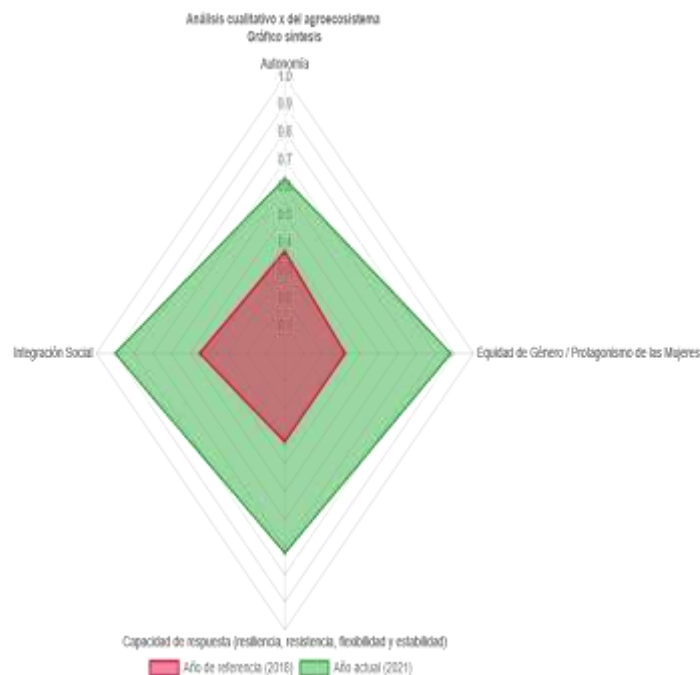


Figura 1. Síntesis del análisis cualitativo del agroecosistema.

En cuanto al **atributo autonomía** (figura 2) en particular se puede observar también una evolución positiva de casi todos los parámetros que componen el atributo como se ve en el gráfico siguiente:

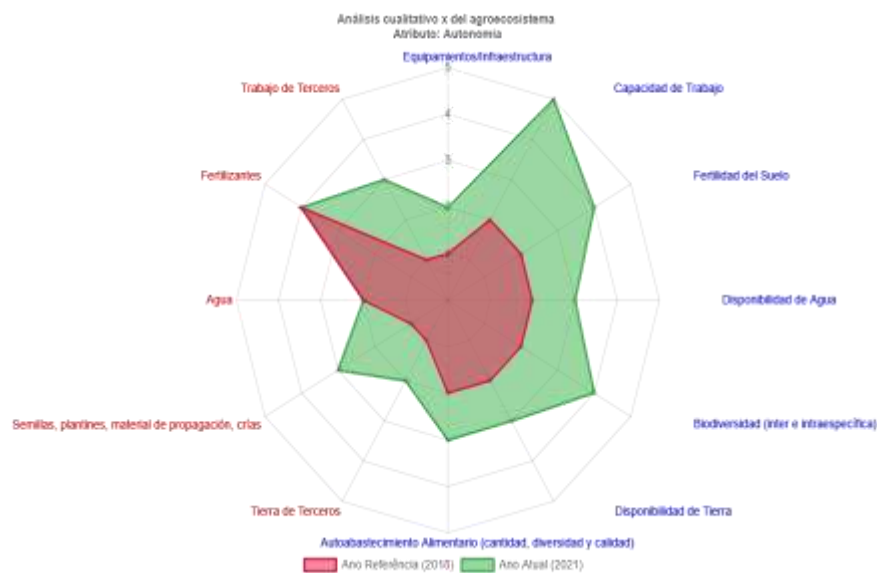


Figura 2. Análisis cualitativo del agroecosistema; atributo autonomía

Respecto de los recursos autocontrolados por el NSGA se ve que el cambio de emplazamiento favorece la conformación de un grupo de trabajo que lleva al máximo este parámetro, por el aumento de la cantidad de personas trabajando de manera asociativa, con buena organización interna, respeto por los acuerdos, eficiencia en el uso de los tiempos y equitatividad en la distribución de tareas. La confianza con el dueño de la tierra, quien formó parte del primer grupo asociativo, incrementa la autonomía del sistema. Otorga seguridad en la disponibilidad de tierra con un contrato de arrendamiento, mantiene presencia permanente en la quinta, articula con productores vecinos que hacen horticultura con aplicaciones de agroquímicos para evitar efectos de derivas sobre los cultivos.

Esto permite un despliegue de las capacidades técnicas y productivas del NSGA aplicando tecnologías de proceso que generan mejoras en las condiciones de fertilidad de los suelos y una evolución positiva de la biodiversidad. El acceso a un sistema de riego más sencillo da como resultado una mejor producción de hortalizas. De esta manera se avanza incrementando la cantidad de especies cultivadas; en el desarrollo de ensayos para la producción de frutillas agroecológicas, y la instalación de borduras biodiversas. Mejora también el autoabastecimiento de hortalizas, frutillas y de productos como aceitunas y nueces que llegan al sistema por reciprocidad familiar para fortalecer la diversidad de productos comercializados.

En cuanto a los recursos mercantiles, el sistema mejora sus condiciones de autonomía por el acceso a mayor superficie de tierra para cultivo, autoproducción de semillas de genotipos mejor adaptados al sitio, y de plántulas, así como un mejor acceso a servicios de labranzas ya que el dueño del campo los provee. Esto último tiene un gran impacto en la agenda de trabajo de la quinta, proveyendo un ritmo adecuado para el establecimiento y secuenciación de cultivos. El sistema conserva un alto nivel de producción propia de enmiendas orgánicas. La dependencia de turnos de riego erráticos provistos por el consorcio de riego genera situaciones preocupantes al NSGA por sequía y desmejoramiento del estado de los cultivos con la consecuente pérdida de rendimientos y calidad de las hortalizas cosechadas.

Conclusiones

Si bien es un sistema con un manejo tendiente a una menor dependencia de recursos mercantiles, tiene autonomía limitada ya que el NSGA no es propietario de la tierra y depende de servicios de labranza de terceros. Esto limita el desarrollo de la transición agroecológica por no poder avanzar en un diseño que incluya especies arbóreas para uso múltiple o la inclusión de animales ya que el NSGA no reside en la quinta.

La aplicación del método permitió acceder a información con buen grado de precisión, detallada y con continuidad, lo que posibilitó construir conocimiento que facilita la toma de decisiones estratégicas por parte del NSGA.

La evaluación de los atributos permite convalidar y explicar los efectos de las decisiones y prácticas realizadas por los productores.

Se aprendió a aplicar el método, dando origen a la multiplicación de estas capacidades a otros profesionales, generando interés en una forma alternativa de evaluación de sistemas productivos agroecológicos.

Cuyonarios, compartiendo y visibilizando las experiencias agroecológicas del centro-oeste de Argentina.

Lucía del Barrio^{1*}; Mariana Martinelli²; Samira Céspedes^{3,4}; Gabriela Lucero⁵

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Estación Experimental Agropecuaria Mendoza. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Estación Experimental Agropecuaria San Juan. 3. Coordinación de Extensión y Cambio Rural. 4. Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional- Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Pesca. 5. Departamento de Ciencias de la Comunicación Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de San Juan.

*delbarrio.lucia@inta.gob.ar

Resumen

La Regional Cuyo de la Sociedad Argentina de Agroecología, realizó durante mayo y junio del presente año, un ciclo de seminarios online con el fin de visibilizar trabajos en agroecología que se desarrollan en Mendoza y San Juan. Se desarrolló en 8 encuentros organizados en ejes temáticos. Fueron transmitidos por YouTube generando un espacio de conversación entre espectadores y panelistas a través del chat. Participaron 32 expositoras/es (80 % fueron mujeres), 9 moderadoras/es (80% fueron mujeres), 21 organizaciones e instituciones y 6 artistas. Los webinarios resultaron una buena herramienta para el intercambio de saberes en el actual contexto sanitario. Permitieron compartir las experiencias agroecológicas y problemáticas asociadas de esta región del país, colaborando en la federalización y diversificación del debate. Concluimos que los seminarios online, son un instrumento valioso para promover la participación y discutir ideas a escala regional.

Palabras clave: intercambio de saberes; seminarios web; Región de Cuyo

Descripción de la experiencia

En 2018 durante el Primer Congreso Nacional de Agroecología realizado en Mendoza quedó conformado el actual comité de la Sociedad Argentina de Agroecología (SAAE) con vocales de las diferentes regiones del país. La Regional Cuyo, propuso a comienzos del año 2021, organizar un ciclo de webinarios con el objetivo de visibilizar los trabajos que se desarrollan desde la Agroecología en las provincias de Mendoza y San Juan.

El ciclo fue organizado como seminarios online de participación sincrónica y se extendió desde el 13 de mayo hasta el 01 de julio de 2021. Se desarrolló en 8 encuentros, con frecuencia de una jornada semanal de aproximadamente dos horas de duración en los que se presentaron y discutieron diversos trabajos en torno a ejes temáticos. Los ejes de trabajo fueron definidos teniendo en cuenta las principales potencialidades y limitaciones para el desarrollo de la agroecología en Cuyo. Estos fueron: 1) Agroecología como práctica y horizonte en tierras secas irrigadas y no irrigadas; 2) Ciclo hidrosocial, la importancia del agua y su valoración en el desarrollo de la Agroecología; 3) Organizaciones y actores de la Agroecología; 4) Educación agroecológica; 5) Experiencias de agroecología en tierras secas no irrigadas; 6) Experiencias de agroecología en zonas bajo riego; 7) Agroecología en las políticas públicas y 8) Mujeres y agroecología. La difusión se realizó a través de las redes sociales y mail de suscripción de los socios y socias de la SAAE, diseñando un volante digital para cada encuentro (Figura 1).



Figura 1. Imágenes para la difusión de cada encuentro diseñados por Gabriela Lucero (FACSO-UNSJ).

La modalidad de organización de los encuentros, consistió en la invitación de una persona relacionada a la temática para la moderación y a las/os expositoras/es que conformaban cada panel. Para optimizar el tiempo, ensayar la modalidad virtual, realizar ajustes y presentar los participantes, se propuso realizar reuniones previas a cada encuentro. Las sesiones se realizaron en la plataforma de videoconferencias Zoom y fueron transmitidas en vivo por el canal de YouTube de la SAAE (Figura 2).

En cada encuentro, la presentación de las experiencias ocupó el 60-70 % del tiempo de duración; el diálogo entre participantes y el panel ocupaban el resto del tiempo. En función del contexto, la forma más adecuada para establecer el diálogo con el público fue la transcripción de las preguntas, opiniones y comentarios que podían realizar en el chat de YouTube al chat de Zoom para que pudieran leerlos los panelistas y moderadores.



Figura 2. Plataformas utilizadas para desarrollar un seminario en tiempos de COVID19 (Zoom y YouTube)

Resultados y análisis

En los 8 encuentros participaron 32 expositores, 9 moderadores, 6 artistas y un total de 21 organizaciones e instituciones; para acercar una caracterización, es oportuno decir que del total de participantes en los diferentes roles (organizadoras, expositoras/es, moderadoras/os y artistas), el 79 % fueron mujeres y el 21 % varones. Sobre el público que participó de la transmisión en vivo, en promedio participaron 43 usuarios. Las transmisiones realizadas son de acceso público actualmente en el canal de la SAAE y desde su emisión los videos se han continuado reproduciendo según lo que puede observarse en la Tabla 1. La cantidad de participantes de los encuentros, da una idea del importante desarrollo de la agroecología en la región y de una gran apertura a compartir e intercambiar experiencias.

Tabla 1. Número de visualizaciones en YouTube según encuentro y modalidad de uso.

Encuentro	Usuarios en directo	Usuarios asincrónicos
1	92	740
2	50	358
3	43	269
4	34	245
5	23	310
6	44	296
7	24	202
8	36	204

Elaboración propia en base a estadísticas de YouTube Studio

Se destaca que el momento de reunión de las y los expositores y moderadores, previa a cada seminario permitió consensuar los momentos del encuentro y establecer vínculos entre las/os participantes. La participación de artistas de San Juan y Mendoza a partir del tercer encuentro fue muy importante para integrar los momentos, compartir sentipensares y poner en movimiento las emociones asociadas a la temática de cada eje de trabajo. Creemos que la experiencia estética complementa el trabajo intelectual y nos permite comprometernos integralmente en la labor.

Consideramos que el proceso transitado generó un intercambio y diálogo fundamentales en este momento de pandemia, no solo por el aislamiento que impide el encuentro personal, sino porque se puso de manifiesto que la construcción de conocimiento se da en el diálogo de saberes, tarea fundamental que toda Sociedad científica debe promover. La propuesta facilitó la participación de personas que no están en el ámbito académico y el proceso transitado propició el diálogo e intercambio de saberes, fortaleciendo los conocimientos en Agroecología y los vínculos entre actores en la región.

Por otro lado, en el actual contexto sanitario, la virtualidad permitió la federalización de esta conversación, generando debates con aportes y miradas desde la diversidad de experiencias y opiniones. Se destaca la necesidad, que surgió del intercambio con los participantes, de generar nuevos espacios de intercambio en temáticas vinculadas a la agroecología, pudiendo convocar a diferentes actores que en esta ocasión no pudieron participar.

Los medios virtuales de comunicación resultaron una adecuada herramienta para visibilizar experiencias en tierras secas, ampliando y diversificando, y en cierta manera federalizando la conversación en torno a la agroecología en Argentina. Por último, es de poner de manifiesto también, la importante participación de las mujeres en la agroecología en Mendoza y San Juan. Hoy contamos con un equipo de trabajo y una red fortalecida para profundizar y ampliar el desarrollo de la agroecología en nuestras provincias.

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a todas y todos los expositores y moderadores que compartieron sus experiencias: Facundo Martín, María Flavia Filippini, Alejandro Tonolli, Mariana Allasino, Natalia Silva,

Estela Vargas, José Portela, Raúl Tapia, Marisel Inojosa, Bruno Marcucci, Julieta Carmona, Beatriz Pugliese, Marianela Duarte, Marta Greco, Cristóbal Cardoso, Lorena Sales, Emilia Mazzitelli, Ariadna Celi, Soledad Escudero, Mónica Ruiz, Liliana Vilva, Andrea Fritos, Laura Notario, Mariana Díaz Valentín, Patricia Donoso, Sofía Liz, Jimena Andrieu, Laura Lafalla, Paola Studer, Sergio Ferrer, Julia Astegiano, Leandro Mastrantonio, Viviana Blanco, Patricia Úbeda, Paula Peiretti, Nélida Granval, Camila Millán y Santiago Sarandón.

Gracias a la Sociedad Argentina de Agroecología por facilitarnos el espacio y acompañarnos en la propuesta.

Análisis de la implementación del PRV y otros sistemas no tradicionales de pastoreo en Uruguay.

Manuel Favaro*; Santiago A. Monteverde; Francisco J. Dieguez; Rodrigo García; Gustavo Benítez.
Facultad de Veterinaria- Universidad de la República. manulfavaro66@gmail.com

Resumen

En el marco de investigaciones vinculadas con la agroecología y la producción animal, se encuestó entre 2020 y 2021 a productores que incursionan en sistemas de pastoreo no tradicionales (SPNT). Fueron contactados 93 productores, aportando información sobre sus predios, sistemas de pastoreo, vinculaciones y opiniones sobre el tema. Se identificó diversidad entre los productores que aplican estos sistemas: estructural, motivaciones, dificultades y el grado de aplicación de las teorías formuladas. Para representar este último punto se adaptó un Índice de Conformidad con el PRV (IC-PRV) que contempla manejos agroecológicos. En promedio son productores más jóvenes y con mayor formación académica que la media nacional, tienen un fuerte componente de trabajo extra-predial, explotan superficies medianas a grandes y tienen al pastizal natural en su base forrajera. Aspectos productivos y económicos fueron de alta importancia en la implementación de su sistema de pastoreo.

Palabras clave: Ganadería; Pastoreo Racional; PRV

Descripción de la experiencia

Desde hace algunos años, se comenzó a trabajar en temáticas relacionadas con la agroecología, desde las Áreas de Nutrición, Ciencias Sociales y Extensión de la Facultad de Veterinaria (UdelaR, Uruguay), mediante una serie de proyectos interdisciplinarios que se desarrollaron con la temática de Pastoreo Racional Voisin (PRV) como foco (Benítez et al, 2017; González et al, 2017). En este marco, se trabajó con varios productores ovinos pertenecientes a la Red de Agroecología y productores ganaderos vinculados a un grupo de PRV del Centro Emmanuel (Departamento de Colonia, Uruguay). Entendiendo que la realidad de estos productores era distante de la mayoría de los que realizan sistemas de pastoreo similares en Uruguay, se decidió hacer un relevamiento a nivel nacional, tomando como referencia un trabajo realizado en 2018 por Virgina Mora y Fabiana Pezzani de la Facultad de Agronomía (Mora y Pezzani, 2018). Con los antecedentes antes mencionados, se planteó un trabajo de relevamiento de información, cuyo objetivo general fue analizar el proceso de implementación del PRV y otros SPNT, por los productores uruguayos. Más específicamente pretendíamos relevar y caracterizar a grandes rasgos los sistemas productivos y manejos implementados, conocer qué factores (sociales, económicos/productivos y ambientales) los impulsan y analizar el rol que cumplieron diferentes actores (productores, técnicos, agrupaciones de productores e instituciones) en la implementación y el desarrollo de estos sistemas de pastoreo. Dentro del grupo, tenían la certeza de que existía diversidad en las características estructurales y las motivaciones que impulsan a los productores a implementar SPNT, la investigación pretende demostrar con información esta hipótesis.

En una primera instancia se formuló una encuesta orientada a todos aquellos productores que aplican SPNT en Uruguay. Entendemos como no tradicional todos los pastoreos rotativos (PRV, PRI, Pastoreo de ultra alta densidad, Manejo holístico, Ganadería regenerativa) que se diferencian del tradicional pastoreo continuo con carga y relación lanar/vacuno variable. Dado que el objetivo era lograr obtener información lo más representativa posible de la realidad de los productores que aplican SPNT, no se estableció una muestra para el relevamiento. El no identificar una población objetivo, introduce sesgo en los resultados del trabajo, pero permitió alcanzar un número significativo de encuestados. El cuestionario, estuvo abierto por un período de tiempo (diciembre del 2020 a abril del 2021), durante el cual se difundió a través de diversos canales para lograr que lo contestaran la mayor cantidad de productores.

La herramienta elegida para desarrollar el formulario fue Formularios de Google, se buscó generar un cuestionario breve y accesible, con un mínimo de preguntas obligatorias. Las mismas eran de dos tipos: cuantitativas (Edad, Superficie total explotada, índice de productividad de la tierra usado en Uruguay: CONEAT, etc) o cualitativas (departamento en que se ubica el predio, certificaciones que realiza a sus productos, agrupaciones de las que forma parte, etc). Dentro de las cualitativas había varias que eran abiertas, en estas, el productor podía expresar libremente sus opiniones.

Resultados y discusión

Tabla 1. Variables cuantitativas evaluadas.

	Mínimo	Media	Moda	Máximo	CV%
Edad de los productores	21	46	48	78	0,3
Superficie total explotada	3	1498	600	50000	4
Superficie arrendada	3	900	0	50000	6
Índice CONEAT	29	105	100	263	0,4
¿Hace cuántos años que aplica SPNT?	0,2	5,5	2	35	1,1
¿Qué % de la superficie se encuentra bajo SPNT ?	1	64	100	100	0,5
¿ Cuántas parcelas tiene su SPNT?	4	72	70	350	0,9
Tamaño promedio de las parcelas (ha)	0,08	8,7	1,5	155,5	2,1
¿Cuál fue la carga promedio en el último ejercicio? (UG/ha)	0,6	1,48	1	7	0,7
Resultado productivo del pasado ejercicio (Kg carne/ha)	80	235	180	600	0,6

Los resultados mostraron la diversidad tanto estructural como de motivaciones que existe entre los productores que implementan estos sistemas, las similitudes se podrían resumir de la siguiente manera: el 74% es menor a 55 años y el 52% tiene un título universitario, el 32% no reside en el predio. El 31% están registrados como Productores Familiares y el 17% certifica sus productos (Tabla 1). El 80% participa de grupos de productores, la mitad pertenecen a Sociedad Uruguaya de Pastoreo Racional (SUPRA). El 60% trabaja en superficies entre 101-1000 ha, en promedio arriendan un 38% de la superficie total.

La mayoría son criadores bovinos (24%) y ovinos (41%) y definen su sistema como pastoreo rotativo (24%), PRV (21%) o racional (20%). En promedio comenzaron con su SPNT hace 5,5 años, este ocupa el 64% de la superficie total, cuenta con 74 parcelas de 8,7 ha y sostiene una carga de 1,48 Unidades Ganaderas/ha. El resultado productivo promedio del pasado ejercicio fue 235 kg de Peso Vivo/ha. El 51% tiene agua y, solamente el 2%, sombra en todas las parcelas. Pastoreos de 1 día o menos son más frecuentes en primavera (44%) y en verano (39%), mientras que, en otoño el 41% y en invierno un 44%, pastorean por 2 a 3 días. Aproximadamente el 25% pastorea por más de 3 días, indistintamente de la estación del año. Solamente el 7% hace despunte y repaso. 78 productores tienen al pastizal natural dentro de su base forrajera, lo siguen en importancia el campo natural mejorado y las praderas permanentes, usados por 40. Los manejos más utilizados son la rotativa (54 productores) y la suplementación (53). Los insumos más aplicados: fertilizantes (61), Ivermectina (25) y herbicidas (21).

El 40% dedica la mayoría de su tiempo al trabajo fuera del predio, y en lo que refiere al SPNT las principales actividades son: manejo del pastoreo y mantenimiento de las instalaciones. Un tercio conoció el sistema que aplica en internet y una fracción similar lo implementó sin asesoramiento. Aspectos productivos (82%) y económicos (78%) fueron de alta importancia para los productores al momento de decidir incursionar en un SPNT. Las principales dificultades que enfrentaron fueron el manejo del agua y la sombra y la inversión inicial en materiales (54 productores). Por otra parte, luego de aplicar el sistema, la mayoría de los encuestados observó mejoras en las pasturas (44) y en sus condiciones de trabajo (32). También hubo productores que lograron mejoras en el bienestar animal (16), la rentabilidad (12), aumentaron la carga (10) y la producción de carne (8); se destacó tanto la previsibilidad (8) como la resiliencia climática (7) de

estos sistemas. Muchos productores coincidieron en la necesidad de: mayor difusión y concientización (25), validación de La Academia (22), apoyo financiero del Estado (17), incentivos (15), un diferencial en el precio recibido por sus productos (10) y mano de obra capacitada (6) para lograr un mayor desarrollo de los SPNT en nuestro país.

En una segunda etapa, la cual está siendo desarrollada actualmente, mediante la realización de entrevistas, se pretende hacer un análisis más profundo de la difusión e implementación de estos sistemas a través del contacto con informantes calificados. Las entrevistas a productores buscan hacer un análisis de la gestión del pastoreo y los criterios elegidos por los productores para llevarla adelante (criterios para definir tiempos de ocupación y reposo), evaluar el proceso de implementación, los materiales elegidos y las principales dificultades que encontraron en el proceso. Se pretende analizar cómo influye la diversidad que presentan los productores, en estructura y motivaciones, en las características de sus sistemas de pastoreo. Para eso se seleccionaron encuestados clasificándolos en distintas categorías.

Se realizó una tipología en base a las características de los predios, dentro de los adoptantes totales, 15 productores que se definen y su sistema tiene las características de un PRV, elegimos a dos que realizaban ganadería que podría clasificarse como agroecológica. El otro grupo estaba integrado por productores que utilizaban este sistema de pastoreo como paquete tecnológico, pero no exclusivamente por motivos ambientales, incorporando insumos como herbicidas, fertilizantes y ración. De cada categoría se eligió un productor de escala grande y uno chico.

Los adoptantes parciales, aquellos productores que se encuentran “en transición hacia un PRV”, fueron seleccionados dependiendo de cual fuera su limitante para implementar el sistema (económica, de conocimiento, falta de asesoramiento, mano de obra). Otra categoría fueron productores que a conciencia adoptan el sistema parcialmente (pastorean durante más de 3 días, no tienen agua y sombra en las parcelas, tienen baja proporción de pasturas perennes). La última categoría fueron productores que no se definían como PRV y aplicaban otros SPNT (Manejo holístico, Pastoreo Racional Intensivo (PRI), Pastoreo de ultra alta densidad).

Se adaptó con modificaciones, un indicador, el Índice de Conformidad del PRV (IC-PRV) basándose en un trabajo realizado en Santa Catarina por Wendlig y Ribas (2013). En el mismo, relevaron aspectos claves que hacen a la implementación de este sistema (nº parcelas, nº de lotes, tiempos de ocupación y descanso, sombra y agua en las parcelas, no utilización de agrotóxicos, ni fertilizantes químicos y variedad de especies en las pasturas), en 20 predios lecheros que estaban aplicando PRV. Cada característica fue valorada en una escala de 1 (nunca adopta) a 5 (la mayoría de las veces adopta) utilizando todo el rango salvo cuando las variables son dicotómicas (uso de agroquímicos y fertilizantes). El IC-PRV fue calculado como la sumatoria de las notas obtenidas para cada aspecto, dividido la sumatoria de las notas máximas para cada categoría, expresado como porcentaje. En nuestro caso, por no haber realizado el relevamiento de manera presencial, decidimos no tomar en cuenta ni los tiempos de descanso de las parcelas ni la diversidad de las pasturas, ya que se tratan de aspectos que difícilmente se puedan valorar de manera satisfactoria sin realizar una visita a los predios. Este indicador no incluye variables de aspecto social, relevantes en la agroecología, ni el manejo posterior de los productos una vez que salieron del predio.

Se entrevistó a informantes calificados (integrantes de instituciones o sociedades de productores), mencionados por los productores en el primer relevamiento, buscando un análisis más profundo del rol que cumplen ellos y las organizaciones que integran, en el desarrollo de estos sistemas. Se pretende entender qué papel tiene la agroecología para los productores y las organizaciones que se encuentran difundiendo este tipo de sistemas.

Conclusiones

Las conclusiones finales están pendientes a la realización de la totalidad de las entrevistas, y la integración de toda la información. Sin embargo, resulta evidente debido al creciente interés de los productores y difusión de estas temáticas, sobre todo a través de redes sociales, que nos encontramos frente a un nuevo empuje de estos sistemas de pastoreo en la ganadería uruguaya, a nivel regional y por qué no, mundial.

Este proceso está siendo liderado por productores de diversas características, y motivaciones pero que tienen en común la búsqueda de alternativas para lograr aumentar la productividad de manera sustentable.

Se destaca, además de la información recabada, la generación de un colectivo de productores que están afines a compartir información de sus predios y participar de investigaciones relacionadas al tema. Estos productores se encuentran agrupados en varias organizaciones de productores vinculadas a la temática (SUPRA, AUGAP) y también integran muchas veces otros grupos de productores regionales o nacionales, y en unos pocos casos relacionados con la agroecología (Centro Emmanuel, Red de Agroecología). Cabe destacar que en Uruguay son muy pocos los productores agroecológicos y son aún menos, los que realizan producción animal de estas características. En líneas generales los productores pertenecientes a estas organizaciones tuvieron un mejor IC-PRV (85%) que el promedio de los productores encuestados (69%) (figura 1).

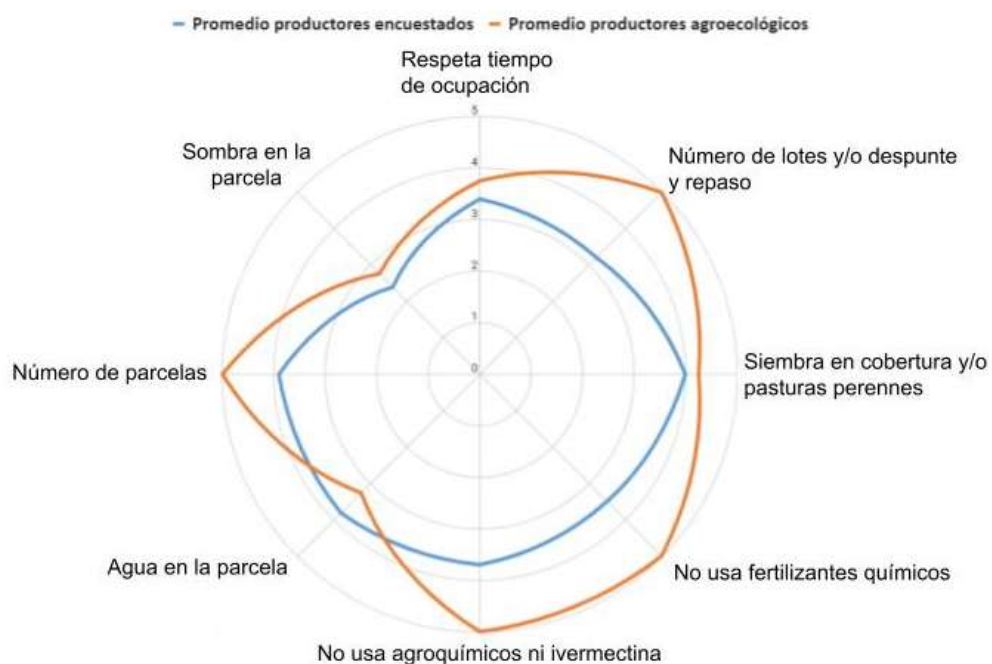


Figura 1. IC-PRV promedio para los productores encuestados y para los que forman parte de organizaciones vinculadas a la agroecología.

En nuestro país la producción agroecológica estuvo históricamente relacionada a la producción vegetal. Sin embargo, el resurgimiento de estos sistemas de pastoreo, plantea una alternativa para productores agroecológicos que quieren incorporar animales en sus sistemas; a su vez, correctamente realizados, proporcionan una alternativa para productores ganaderos tradicionales que buscan aumentar la productividad realizando manejos sustentables. Dado el creciente interés que están generando los SPNT y del rol que cumple la ganadería en el desarrollo de los agroecosistemas, es de interés para la agroecología analizar cómo se están implementando los mismos. De los datos recabados podemos concluir que un bajo número de productores que aplican estos sistemas, tienen características agroecológicas, sin embargo, la gran mayoría están motivados por aspectos ambientales. Queda por delante el desafío de continuar recabando información, para poder reconocer cuando un SPNT tiene un enfoque agroecológico, en todas las dimensiones que abarca la palabra.

Referencias bibliográficas

- Benítez, G; García Ferreira, R; Monteverde, S; Gonzalez, R. (2017): Integrando ovinos al manejo agroecológico en la Región metropolitana uruguaya: resultados productivos y económicos en Ecogranja Svealand. Agroecología 2017, Brasilia-DF, Brasil.
- Gonzalez, R; Monteverde, S; García, R; Benítez, G. (2017): Elaboración de un presupuesto de capital para la instalación de un sistema de Pastoreo Racional Voisin en un predio familiar de cría ovina. X Jornadas técnicas Veterinarias-Facultad de Veterinaria UDELAR.
- Mora, V.; Pezzani, F. (2018). Relevamiento de sistemas de pastoreo no tradicional en Uruguay. VI Congreso de la Asociación Uruguaya De Producción Animal (AUPA), Tacuarembó, Uruguay. 165p.
- Wending, A. V.; Ribas, C. E. D. C. (2013). Índice de conformidade do pastoreio racional Voisin (IC-PRV). Revista Brasileira de Agroecología 8(3): 26-38.

Evaluación participativa del desempeño agroecológico en sistemas hortícolas de la Región Agroalimentaria de Córdoba Centro.

Virginia Viale^{1*}; Graciela Francavilla²; Luis Narmona¹; Catalina Bisio²; Amparo Gaona Flores¹; Fátima C. Varela¹; Lilita Pietrarelli²; Evangelina Arguello¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba. *viale.virginia@inta.gob.ar

Resumen

Este trabajo presenta una experiencia de evaluación participativa en sistemas hortícolas agroecológicos de la Región Agroalimentaria de Córdoba Centro, proceso coordinado por el Equipo de Periurbanos y Agroecología (EPA) utilizando el Instrumento para la Evaluación del Desempeño Agroecológico (TAPE) basado en los 10 elementos de la agroecología. A fin de aplicar el Paso 1 de este instrumento con la participación activa de las/los productoras/es y promover el diálogo entre ellas/ellos y los contenidos teóricos implicados, se desarrolló una estrategia metodológica y comunicacional facilitando el acercamiento a sus contenidos. Se definió una dinámica lúdico reflexiva que implicó el diseño de 10 naipes como herramienta didáctica que conforman el mazo de juego para trabajar en formato de taller. Esta propuesta sinergiza el potencial de análisis del paso 1 del instrumento TAPE al favorecer la co-creación de un marco de evaluación situado en virtud de una participación efectiva.

Palabras clave: horticultura periurbana; TAPE (FAO); co-construcción de conocimiento

Descripción de la experiencia

En la Región Agroalimentaria de Córdoba Centro (RAAC), en la provincia de Córdoba, Argentina, la agroecología emerge como una oportunidad para configurar sistemas alimentarios sostenibles y favorecer su anclaje productivo en el territorio. Dada la complejidad del proceso de transición agroecológica, surge la necesidad de conocer sus atributos, diversidad de actores, sus dinámicas, evaluar sus funciones y servicios en el espacio y el tiempo, y finalmente identificar las plataformas de innovación e infraestructuras necesarias para su desarrollo y escalamiento en el territorio. El presente trabajo remite a la experiencia que surge en respuesta a la necesidad de caracterizar participativamente el estado de avance de sistemas hortícolas en transición agroecológica en dicho territorio. Así como también, de objetivar el nivel de avance en el proceso para identificar proyecciones de escalamiento de la agroecología en la RACC.

La experiencia, iniciada en abril de 2021, se desarrolla en el marco del trabajo coordinado por el Equipo de Periurbanos y Agroecología (EPA). Este equipo de carácter interinstitucional y transdisciplinario, se encuentra integrado por profesionales extensionistas e investigadores/as de diferentes instituciones de ciencia y técnica de nivel nacional y de la provincia de Córdoba (Centro de Investigaciones Agropecuarias y Agencia de Extensión Rural-Córdoba (INTA); Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba; Instituto Nacional de Tecnología Industrial-Córdoba (INTI); Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET); Dirección Nacional de Agroecología y Subsecretaría de Agricultura Familiar del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia), quienes trabajan junto a diferentes organizaciones de productoras/es del territorio.

A los fines de evaluar el desempeño de los sistemas productivos agroecológicos de la RACC en un espacio funcional para el intercambio y el aprendizaje, se propuso como estrategia de innovación la implementación del Paso 1 del Instrumento para la Evaluación del Desempeño Agroecológico, TAPE por sus siglas en inglés (Tool for Agroecology Performance Evaluation), desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Mottet *et al.*, 2020; FAO, 2021). El Paso 1 de dicho Instrumento permite realizar un diagnóstico multidimensional de los sistemas a través del análisis de los 10 elementos de la agroecología (FAO, 2018), enlazando aspectos productivos, sociales, económicos, ambientales, culturales y políticos. Así mismo, TAPE permite la realización de monitoreos en

el tiempo de cada sistema productivo en particular. Con el objetivo de implementar el Paso 1 de TAPE de manera participativa junto a la red de actores y problemáticas territoriales de la RAAC, se dio inicio a un proceso de adaptación metodológica de dicho instrumento. La experiencia fue pensada como un proceso gradual de aprendizaje para los integrantes del EPA y posteriormente junto a productoras/es a través de talleres. El proceso involucra 5 quintas agroecológicas de la RACC cuyos responsables son integrantes de la Feria Agroecológica de Córdoba, quienes poseen en algunos casos, hasta 10 años de experiencia en agroecología.

El trabajo se organiza en tres etapas. La primera, orientada a profundizar la comprensión y conocimiento de los 10 elementos de la agroecología por parte del equipo técnico del EPA. En esta instancia, se integraron conceptos teóricos, experiencias, percepciones, así como también las preguntas guía del cuestionario correspondiente al Paso 1 de TAPE. En la segunda etapa, se abordó el diseño de la estrategia comunicacional para responder el cuestionario propuesto por TAPE, de forma participativa, apostando a un proceso colectivo de retroalimentación entre los diferentes actores involucrados y problematizando las diversas dimensiones de la transición agroecológica en los sistemas hortícolas evaluados. Uno de los principales compromisos asumidos por el EPA desde el inicio del proceso es la promoción del diálogo entre los contenidos teóricos implicados en TAPE y los saberes de los actores del territorio. Para ello, fue necesario pensar estrategias cognitivas que faciliten el acercamiento al contenido de los 10 elementos de la agroecología por parte de las/los productoras/es. Se definió una dinámica lúdico reflexiva en base al juego del “chin chon” (juego con baraja española, muy difundido en la región, desde hace varias décadas), cuyos naipes incluyen los 10 elementos de la agroecología. El primer paso consistió en definir el diseño de esos 10 naipes como herramienta didáctica. De este modo, se crearon 10 naipes cuyo contenido es una síntesis de cada uno de los elementos de la agroecología elaborada en base a un lenguaje coloquial, imágenes ilustrativas, palabras claves, ejemplos y fotos de las/los productoras/es participantes (Figura 1a). Luego, y para ampliar las posibilidades de participación, se incluyeron cartas en blanco (comodines) para que los/las productores/as tengan oportunidad de incluir algún tema o aspecto que no estuviera contemplado en las cartas pero que consideren relevante. El juego de cartas, también contiene un tercer tipo de naipe, con representaciones humorísticas que permiten, por un lado, aumentar el mazo de cartas para prolongar la ronda de juego y por otro, generar un ambiente ameno, divertido y de confianza, que favorece la integración del contenido teórico durante el juego. La ronda de juego (Figura 1b) finaliza, cuando los diferentes participantes reúnen en su juego de mano, cinco cartas (Figura 1c) equivalentes a los cinco elementos de la agroecología con los que se han identificado en mayor medida, y de los cuales deberán priorizar sólo dos, para ser evaluados colectivamente en su sistema productivo bajo la guía de preguntas sugeridas por el Paso 1 del instrumento TAPE. Luego del Juego, cada participante presenta al grupo las cartas seleccionadas y las dos priorizadas, explica por qué le parecen importantes y luego se realiza una integración y profundización conceptual a partir de las explicaciones de los participantes y los aportes del equipo coordinador, usando afiches con conceptos teóricos y ejemplos (figura 2a).



Figura 1. El juego de naipes como instrumento de comunicación, extensión y aprendizaje para la implementación de TAPE (FAO) entre actores vinculados a la producción agroecológica hortícola en la RACC. a) Ejemplo de cartas, b) Dinámica lúdica entre los productores; c) Juego de naipes seleccionados por un participante dónde es posible observar el “naipe comodín”.

Finalmente, en la última etapa se diseña la dinámica y propuesta para los talleres de trabajo con las/os productoras/es. Las jornadas de intercambio y aplicación del Paso 1 del Instrumento TAPE fueron diseñadas en base a la propuesta de abordar 2 elementos de la agroecología por taller, resultando en un total de 5 encuentros, con una frecuencia mensual a ser realizados en las diferentes quintas que participan del proceso. Los momentos del primer taller corresponden a: I) presentación de cada participante; II) Introducción el Instrumento, explicación del juego y realización del mismo; III) Integración y profundización conceptual sobre los elementos de la agroecología; IV) Acuerdos y organización de los resultados del juego; V) Recorrida a campo del sistema productivo (figura 2b); VI) Resolución de las preguntas del paso 1 TAPE correspondientes a los dos elementos priorizados por las productoras anfitrionas (Figura 3a y 3b); VII) Síntesis y ronda de evaluación. En talleres subsiguientes, se prevé incluir un primer momento para retomar las reflexiones sobre los elementos analizados en la primera jornada y continuar la integración y profundización conceptual sobre los elementos de la agroecología, para luego abordar los momentos V y VI anteriormente descritos.



Figura 2. Momentos clave del proceso de apropiación: a) Instancia de integración de conceptos sobre cada elemento, b) recorrida del campo e intercambio de saberes.

Resultados y análisis

De acuerdo a lo observado en el primer taller, la propuesta metodológica participativa generada sinergiza el potencial de análisis y evaluación del instrumento permitiendo la co-evaluación de los avances de la transición de las quintas participantes. Por otro lado, el proceso reflexivo, que promueve el ejercicio de responder las preguntas del Paso 1 de TAPE, se profundiza al compartir los resultados de los análisis con sus pares y comparar e identificar criterios que otros tuvieron en cuenta, promoviendo una aproximación creciente a la objetivación del estado de situación de cada agroecosistema respecto del elemento evaluado. Las instancias de explicación de los fundamentos de las elecciones de cartas realizadas en el juego permitieron que productoras/es expresaran logros o avances en el tema o problemas que atraviesan y obstaculizan el desarrollo de sus procesos de transición a la agroecología. La actividad lúdica propuesta a manera de juego de naipes, permitió la apropiación del lenguaje técnico/científico que se usa en el instrumento, integrando los conceptos teóricos que definen y caracterizan cada uno de los elementos con la práctica cotidiana de los/as productoras/es. Esto facilitó su participación efectiva en el taller y la co-construcción de conocimiento colectivo acerca de los elementos trabajados. En este sentido, uno de los principales desafíos a abordar desde el equipo técnico, fue lograr un mensaje teórico integrador para cada elemento, compartiendo de manera simple y concisa, conceptos complejos, multidimensionales, y estrechamente vinculados entre sí. Y al mismo tiempo, mensajes capaces de problematizar y acompañar la reflexión crítica en los actores involucrados. En las sucesivas instancias de abordaje de los elementos restantes, se espera un conocimiento profundo del estado de situación de cada sistema productivo y también una mirada colectiva sobre los importantes avances y de los temas de trabajo en conjunto que les permitan abordar problemáticas comunes que obstaculizan el rediseño de sus agroecosistemas y el avance hacia un esquema de valores sociales que fortalezcan la agroecología en el territorio.

La naturaleza transdisciplinaria del EPA, sumado a su trabajo en investigación participativa, permitió el desarrollo de una propuesta innovadora para el uso del Paso 1 del Instrumento TAPE, donde los propios productores/as pueden ser protagonistas de su uso, y de manera colectiva construir un marco de evaluación del desempeño de sus sistemas y un conocimiento colectivo de la situación grupal respecto de los avances de la agroecología en los sistemas productivos hortícolas. Finalmente, cabe destacar que la utilización de TAPE representa una oportunidad para el anclaje del proceso como una innovación en el régimen socio-técnico, mientras que a nivel político-institucional, presenta el potencial para conformar una base de datos a escala global, favoreciendo la emergencia y consolidación de nuevas oportunidades para la agroecología a partir de incentivos y regulaciones reflejadas en la implementación de políticas públicas, o bien en la acción colectiva de diversas organizaciones que representan y canalizan a las diferentes demandas sociales.

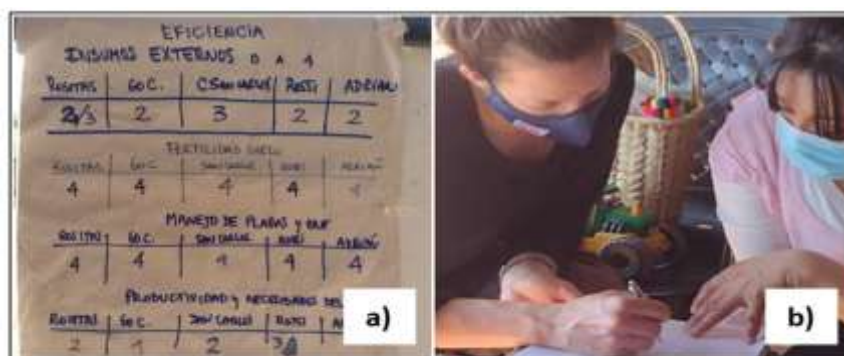


Figura 3: Abordaje de los dos elementos de la Agroecología trabajados en la jornada: a) papelógrafo con la valoración colectiva del elemento Eficiencia; b) acompañamiento e intercambio entre investigadora y productora durante la jornada.

Agradecimientos

Agradecemos especialmente la participación de las/os productoras/es: Rosa Tolaba, Mirtha Galean, Nilda Galean, Franco Rossi, Adrián Ciarcelluti, Grupo de Productores/as organizados de 60 Cuadras, Cooperativa San Carlos, que participan de esta experiencia, por su tiempo y compromiso, y por nutrir con verdadera convicción este proceso. Agradecemos también a Flor de Cielo, colectivo de trabajo sin patrón, por acompañar con sus alimentos agroecológicos el desarrollo del primer taller.

Referencias bibliográficas

- FAO. (2018). Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. <http://www.fao.org/3/i9037es/i9037es.pdf> último acceso 10 de abril de 2019.
- Mottet, A., Bicksler, A., Lucantoni, D., De Rosa, F., Scherf, B., Scopel, E., López-Ridaura, S., Gemmil-Herren, B., Bezner Kerr, R., Sourisseau, J.M., Petersen, P., Chotte, J.L., Loconto, A. and Tiftonell, P. (2020). Assessing Transitions to Sustainable Agricultural and Food Systems: A Tool for Agroecology Performance Evaluation (TAPE). *Front. Sustain. Food Syst.* 4:579154. doi: 10.3389/fsufs.2020.579154
- FAO. (2021). Instrumento para la Evaluación del Desempeño Agroecológico (TAPE) - Proceso de desarrollo y directrices para la aplicación. Versión de prueba. Roma. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/documents/card/es/c/ca7407es>.

Herramientas para el monitoreo y la evaluación de la Seguridad Alimentaria en San Juan (Argentina).

Ariadna Celi*; Patrica Donoso; Mariana Martinelli; Juan Jesús Hernández; Laura Notario.
1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria San Juan. celi.ariadna@inta.gov.ar

Resumen

El presente trabajo es parte de una propuesta de la EEA INTA San Juan, con el objetivo de generar información clara, valiosa y de fácil lectura acerca de la Seguridad Alimentaria de las familias que producen huertas en sus domicilios a través del Programa PROHUERTA (INTA-MDS), como aporte al diseño y mejora en la gestión intra y extra institucional. Para ello, nos basamos en los pilares de la FAO, para construir indicadores que nos permitan visualizar el nivel de Seguridad Alimentario alcanzado por dichas familias. El trabajo incluye el tipo de evaluación; el proceso de una propuesta colectiva de una encuesta de monitoreo diseñada a fines de 2019 en la EEA San Juan; la metodología y los indicadores seleccionados y el plan de trabajo; y finalmente los primeros resultados obtenidos en las primeras 170 encuestas realizadas, buscando indicadores de Seguridad Alimentaria.

Palabras clave: Disponibilidad; Acceso; Utilización; Estabilidad

Introducción

El Programa Pro Huerta es una política de seguridad alimentaria del Estado nacional argentino amparada a través del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria (Ley 25724) con el objetivo de garantizar la alimentación a toda la ciudadanía. Gestionado y ejecutado a través del Ministerio de Desarrollo Social y el INTA desde hace 31 años. Una de las acciones priorizadas desde INTA, es el monitoreo, enfocada en sus inicios a obtener información representativa de la implementación, el seguimiento y valoración de actividades y acciones que forman parte del Programa. Acciones como entrega de insumos (colecciones de semillas, frutales, animales de granjas, herramientas), realización de huertas, capacitaciones, acciones para promotores voluntarios, entre otras (Fernández y Erbetta, 2007; Fuentes y col., 2016; Hernández, 2012; Hidalgo y Celi, 2015).

En 2019, con la renovación de la cartera programática de INTA, un equipo interdisciplinario de extensionistas e investigadores de la EEA San Juan y de sus agencias de extensión, diseñó una actividad que planteó el objetivo de “construir una herramienta de monitoreo y evaluación, que permita analizar los aportes del programa Pro Huerta a la Seguridad Alimentaria en la provincia de San Juan”. Se inicia en 2020, con continuidad hasta la fecha, un proceso de construcción desde la integración de la investigación y la extensión, generando información que permita reconocer las fortalezas y debilidades del Programa en la provincia, como así también a la elaboración de propuestas de fortalecimiento.

Para la actividad se toman como referencias los conceptos y herramientas sobre Seguridad Alimentaria de la FAO (2011), contemplados en Ley 25724. Como innovación a otras herramientas de monitoreo preexistentes, esta pretende evaluar los impactos en las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria (SA): **disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad**. El presente trabajo tiene por objetivo presentar la estrategia de trabajo y algunos resultados preliminares sobre la herramienta de monitoreo de SA a la que aporta el Prohuerta en la provincia de San Juan.

Metodología

La estrategia de trabajo diseñada tuvo como eje la siguiente pregunta: ¿Es posible medir el impacto en la SA del Programa Pro Huerta en San Juan? En una **primera etapa** se realizó un análisis del instrumento de medición de impacto, identificando en la encuesta de uso actual del Programa las dimensiones de la SA a la que aporta el monitoreo. Se reorganizaron preguntas y se sumaron nuevas. Para construir este nuevo instrumento de “Monitoreo de la SA”, se realizó una revisión de las encuestas realizadas en San Juan recientes (Hernández, 2012; Hidalgo y Celi, 2015)

En una **segunda etapa** la propuesta de encuesta se trabajó a través de dos talleres participativos con extensionistas e investigadores de la EEA San Juan que están trabajando en el tema SA. El análisis estuvo dirigido a encontrar las preguntas que permiten identificar las dimensiones de la SA y desde allí los indicadores. Esta etapa permitió consolidar la encuesta a realizar.

En una **tercera etapa** se instrumentó la encuesta. Tomando la base de datos sobre cantidad de personas que retiraron semillas durante la campaña Otoño Invierno 2020; dada la imposibilidad de salir a terreno en el contexto de pandemia por COVID19, se optó por implementación de la encuesta telefónica. La elección de los encuestados fue determinada con un número mínimo por planilla de registro de Kit, de dos personas por planilla, con un mínimo de 10 familias por departamento como primera muestra; en esta etapa fue indispensable la colaboración de los técnicos de las AERs en la carga.

Resultados y discusiones

Se presentan a continuación resultados preliminares de la primera sistematización realizada.

En la encuesta se identificaron desde el enfoque de “monitorear la SA” preguntas realizadas con anterioridad y nuevas preguntas; estas fueron identificadas según la dimensión de la SA a la que aportan. La integración de las áreas de investigación y extensión y la modalidad de los talleres, resultó óptima. En la tabla 1 se presentan los resultados de esta sistematización.

Tabla 1. Dimensiones de la Seguridad Alimentaria (SA) y su anclaje en las preguntas

Dimensión	Preguntas de la encuesta que abordan los ejes	NUEVAS Preguntas de la encuesta que abordan los ejes
Disponibilidad	¿Tiene Huerta en funcionamiento? ¿Tiene Huerta en invierno y en verano? ¿Tiene Huerta en una sola estación? ¿Tiene frutales? ¿Tiene Granja? Cantidad y tipo de especies hortícolas cosechada. Tecnologías aplicadas a la huerta (riego por goteo; coberturas, microtunel, abonos orgánicos)	Los motivos por los cuales no puedo llevar adelante la Huerta/Granja. Cuantas veces x semana consume de la huerta/Granja y a cuantas personas alimenta. Cantidad de especies hortícolas promedio x huerta
Acceso	¿Dónde consigue los alimentos? Cuadro de hortalizas cosechadas, cuadro de uso de frutales y animales de granja. ¿Cuántas personas consumen los productos de la huerta?	Donde compra los alimentos que no se provee a través de la autoproducción
Utilidad	¿Tiene agua potable?; ¿La huerta tiene cerco?; Frecuencia de uso de las hortalizas de la huerta, ¿Cómo consume las verduras de la huerta? ¿Cuáles son las verduras más usadas?	Que verduras consume con más frecuencia Cuáles son las maneras más frecuentes de consumo
Estabilidad	¿Cuál es el tipo de tenencia del terreno? (propio, alquiler, prestado, etc.), Superficie cultivada, ¿Cosecha semillas?, ¿Escalona la siembra?, ¿Qué pautas o principios agroecológicos aplica?	Cuantos puntos (de los 6 establecidos como prácticas agroecológicas para la estabilidad) utiliza: Escalonamiento siembra, Almacigos/plantines, Uso coberturas vegetales, incorporación abonos orgánicos, origen de los abonos, producción de semillas

Respondieron a 172 personas, de las cuales, el 79.4% tenían huertas en funcionamiento y 21,6% no respondió en su totalidad y se tuvo poca o nula información para los objetivos planteados. La Figura 1 muestra la distribución por departamento de los las personas encuestadas.

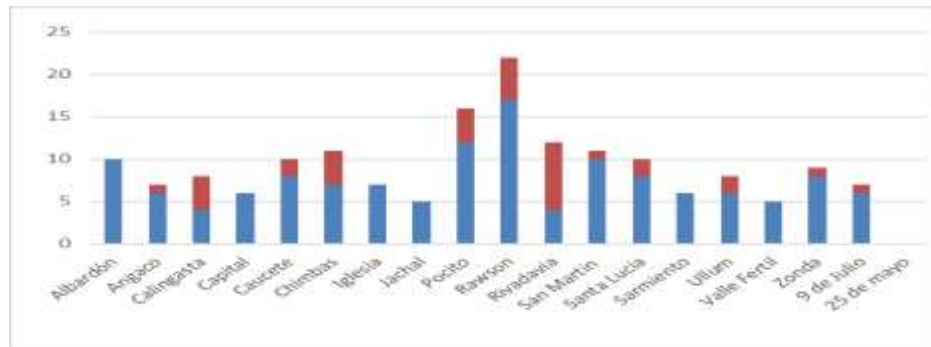


Figura 1. Huertas en funcionamiento (azul) y sin funcionar (rojo)

La primera respuesta clave para las cuatro dimensiones analizadas, fue referida a las motivaciones por las cuales realizaba la huerta y granja de manera periódica, siendo ampliamente elegida como primera opción el “comer sano” (Figura 2). La identificación de la huerta como una fuente de alimentos sanos y una ayuda económica como eje sobresaliente.

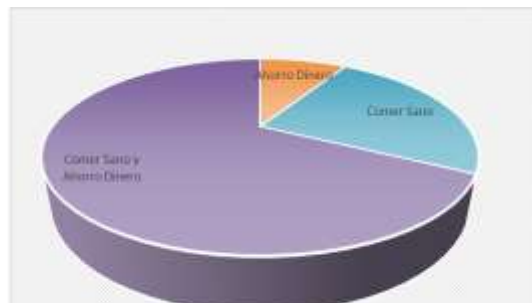


Figura 2. Motivos por los que realiza la huerta.

En cuanto a las dimensiones **Disponibilidad Y Acceso**, se presentan los indicadores seleccionados en las Figuras 3 y 4. Reflejan la alta presencia de huertas pequeñas urbanas y rurales relacionadas directamente con la ocupación del/la huertero/a. Se observa que el 40 % son las amas de casa las responsables de llevar la huerta adelante y el 33 %, empleados. Optimizar el uso del tiempo es uno de los aspectos que resalta al momento de realizar una huerta familiar. Reducir la superficie cultivada es una de las estrategias elegidas para este fin.

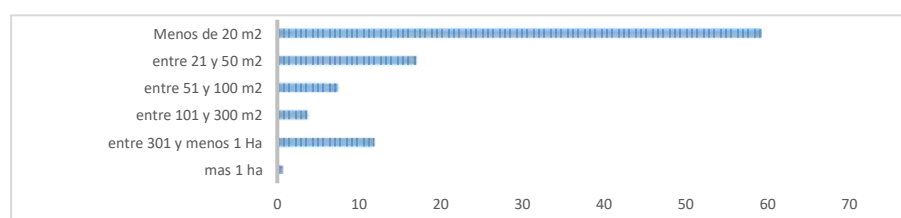


Figura 3. Superficie de la Huerta/cantidad de huertas

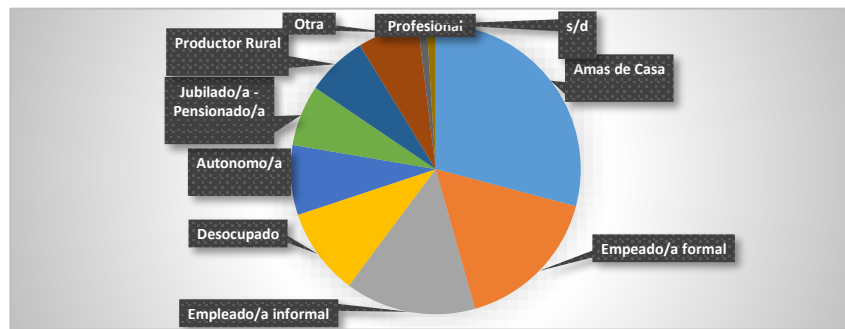


Figura 4. Ocupación de huerteras/os

En relación a las dimensiones **Acceso y Utilidad**, se pudo determinar las frecuencias de consumos de los alimentos auto-producidos en la Huerta y Granja (Figura 5) y donde se abastecen de otros alimentos no auto-producidos (Figura 6). Además, se obtuvieron datos de comensales y de modos de consumo más frecuente de preparación de alimentos.



Figura 5. Frecuencia consumo alimentos auto-producidos

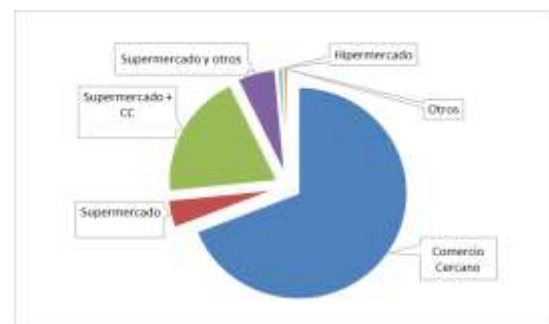


Figura 6. ¿Dónde compran los alimentos no auto-producidos?

El 61 % de las familias manifiestan una frecuencia de utilización de las verduras, entre 2 a 5 veces a la semana y mayoritariamente los alimentos que se consumen son adquiridos en mercados cercanos, lo que determina una estrategia de consumo cercano y local.

En la dimensión de **Estabilidad**, las prácticas con enfoque agroecológico son las que determinan en cierto grado este bloque. Se identificaron seis prácticas aconsejables para sostenibilidad de la Huerta: escalonamiento de siembras; elaboración de plantines; uso de coberturas vegetales de suelo; incorporación de abonos orgánicos; origen de los abonos y producción de semilla propia. Varían entre 1 a 3 acciones las que se realizan con mayor frecuencia: escalonamiento de siembras, elaboración de plantines e incorporación de abonos orgánicos. Por otro lado, el 90% de las familias utiliza agua potable para el riego de la huerta lo que asegura la inocuidad de las verduras cosechadas, pero plantea un eje de abordaje necesario en pos de optimizar este recurso escaso en una provincia desértica como San Juan.

Conclusiones

El instrumento de “Monitoreo de la SA” elaborado permitió generar información sobre las dimensiones seleccionadas para evaluar la seguridad alimentaria en las familias huerteras de San Juan, información clave para la toma de decisiones tanto INTA como Extra INTA para la gestión de la SA en el territorio como para el aporte a la Políticas públicas.

Aporta información inicial para hacer los ajustes en relación al proceso de la encuesta (obtener mayor información de las familias que no pueden llevar adelante la propuesta de autoproducción de alimentos), como del instrumento en si (como reelaborara las preguntas para que resulten en mejores respuestas a analizar).

Se pudieron obtener indicadores claves para el análisis, que nos dan una primera aproximación a evaluar los aportes del Programa Prohuerta a la Seguridad Alimentaria. Los resultados preliminares ponen de manifiesto el valor del programa en la alimentación familiar, la frecuencia del consumo de las hortalizas, las prácticas agroecológicas utilizadas, la importancia de las amas de casa en el proceso.

Actualmente se está trabajando en el monitoreo de las temporadas de 2021 y en un Sistema de Información Geográfica con QGIS, generando la geo-localización de las huertas con una tabla de atributos de la cobertura con los indicadores de SA seleccionados.

Agradecimientos

Equipos técnicos de la EEA San Juan y de las Agencias de extensión y a los siguientes proyectos de INTA: Diseño e Implementación de un Sistema de Medición del Impacto del INTA sobre el SAA argentino. (PD I208) y Gestión de la innovación en los oasis irrigados de la cuenca del Río San Juan. (PIT I028).

Referencias bibliográficas

Encuestas realizadas por equipo EEA San Juan – Monitoreo PH 2020.

FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía Práctica. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

Fernández, N., & Erbetta, H. (2007). La seguridad alimentaria en la provincia de Chaco, República Argentina: el caso del Programa Pro Huerta. Cuadernos de Desarrollo Rural (58), pp. 65-99.

Fuentes, M.; Bellini Saibene, Y.; & Caldera, J. (2016). Monitoreo de indicadores del Programa Pro Huerta en el área del Caldenal y oeste árido de la Provincia de la Pampa. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/documentos/>

Hernández, J.J. (2012). Informe final de monitoreo de huertas año 2012. Informe técnico, San Juan: EEA San Juan INTA.

Hidalgo, E., & Celi, A. (2015). Informe Anual 2015 - Programa Pro Huerta EEA San Juan. San Juan: EEA San Juan INTA.

Piola, M.; Hansen, L.; Liljestrom, V & Marcozzi, P (2019). Metodología para el registro, seguimiento y monitoreo de la entrega de semilla y realización de huertas en San Pedro, provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista RIA. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/864/86460707012/html/index.html>

Aportes al análisis multidimensional para un caso de MBGI de El Manso, Río Negro.

Andrea G. Cardozo^{1*}; Verónica Chillo¹; Natalia Furlan¹; Leandro Sisón Cáceres¹; Eloy Triviño¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. *cardozo.andrea@inta.gov.ar

Resumen

En el paraje rural del Valle del Río Manso se lleva adelante una experiencia de investigación y extensión a partir de la implementación de los sitios piloto de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI) con el objetivo de validar tecnologías desde un enfoque que trascienda la disciplinariedad. En este trabajo se identificaron, clasificaron y analizaron las principales Contribuciones de la Naturaleza hacia las personas (CNP) con el objetivo de aplicar los enfoques de multidimensionalidad de los agroecosistemas y de las CNP para el diseño e implementación de estrategias de intervención de MBGI para el caso del sitio en el campo “El Jabalí”. Dicho análisis, nos permitió personalizar, con herramientas conceptuales, el uso de la metodología general de MBGI al caso particular analizado a partir de homologar enfoques, articular capacidades e integrar conocimientos. Así, disminuir la brecha entre modelos teóricos y las decisiones de los productores para el mantenimiento de las CNP.

Palabras clave: Contribuciones de la Naturaleza hacia las Personas; enfoque multidimensional; bosque

Descripción de la experiencia

El Manejo de Bosque con Ganadería Integrada (MBGI) es una herramienta técnica desarrollada con el objetivo de compatibilizar a nivel predial la producción, la conservación y el bienestar del poblador, en el marco de la ley de Presupuestos Mínimos para la Protección de Bosques Nativos (Ley 26.331). El armado de planes de MBGI se realiza a través del uso de una serie de indicadores económicos, productivos, ambientales y sociales, unificados a nivel regional para su comparación y monitoreo. A su vez, la implementación de experiencias piloto sirve para validar tecnologías hacia una intensificación ganadera sustentable con una mirada sistémica. Al protocolizar y establecer metodologías de abordaje multidimensional interinstitucionalmente a nivel regional permitirá, posteriormente, poder hacer el planteo de su utilización a nivel nacional. Asimismo, facilita la comparación de situaciones contrastantes a nivel país. Desde la Agencia de Extensión Rural de INTA de El Bolsón se propuso establecer un sitio piloto de MBGI en la comuna de El Manso (Río Negro), pero atendiendo a las individualidades que caracterizan cada predio y buscando herramientas de análisis que permitan aplicar estrategias de manejo regional evitando caer en el uso generalizado de manuales técnicos. Para esto, indagamos en los conceptos de multifuncionalidad del paisaje (Lattera, 2011; Chillo, 2021), contribuciones de la naturaleza a las personas (IPBES, 2019) y complejidad del socio-ecosistema (Chillo et al., 2021), para el análisis del caso de estudio. En esta experiencia relatamos el desarrollo de este proceso de debate y co-construcción predial de prácticas y conceptos claves para el desarrollo sustentable en áreas de bosque nativo de la norpatagonia. Nuestro objetivo es aplicar los enfoques de multidimensionalidad de los agroecosistemas y de Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) para planificar estrategias de intervención de MBGI en el campo “El Jabalí”. Asimismo, personalizar, con herramientas conceptuales, el uso de la metodología general de MBGI al caso particular analizado.

El paraje de El Manso, ubicado SO de la provincia de Río Negro, es un valle rodeado de montañas, y caracterizado como zona rural. El establecimiento agropecuario “El Jabalí” (figura 1) perteneciente a la familia Lostra-John es un campo de 82ha, en zona amarilla según la ley de ordenamiento territorial de bosque nativo, y ubicado en la cuenca de los ríos Manso y Foyel a 22 kilómetros de la Ruta Nacional 40. La intervención institucional en torno al MBGI comenzó en el año 2016, y se determinó como un sitio piloto en el año 2019. Desde entonces se trabaja de forma articulada inter-institucionalmente entre el INTA EEA Bariloche dependiente del Centro Regional Patagonia Norte, INTA EEA Esquel dependiente del Centro Regional Patagonia Sur y la Universidad Nacional de Río Negro. Específicamente, de la experiencia aquí relatada, del análisis del caso de estudio desde un enfoque de multidimensionalidad y contribuciones

de la naturaleza a las personas, participaron Natalia Furlan, Andrea Cardozo, Leandro Sisón Cáceres, Eloy Triviño y Verónica Chillo en el marco de actividades del Proyecto estructural del INTA I020 (Intensificación sostenible basada en múltiples servicios ecosistémicos). Cabe resaltar que la implementación de este análisis conceptual previo a la aplicación de manuales técnicos de manejo no implica costo alguno.

Resultados y análisis

Para lograr el desarrollo sostenible mediante la provisión de múltiples Servicios Ecosistémicos (SE) es necesario considerar la complejidad territorial del socioecosistema, donde interactúan múltiples factores a escala local y regional. Para ello, trabajamos desde el marco conceptual propuesto por Chillo et al. (2021), basado en el concepto de **socio-ecosistema** que permite integrar la complejidad territorial de la región. Este marco consiste en caracterizar contextos o dimensiones ambientales (ecosistemas forestales), socio-históricos, económicos y culturales para interpretar las prácticas de manejo actuales.

La “dimensión ambiental” representa como sitio ecológico un bosque de coihue/ coihue-ciprés, actualmente con distintos estados de degradación. El predio cuenta con presencia de diversas especies forestales como coihue (*Nothofagus dombeyi*), ñire (*N. antártica*), maitén (*Maitenus boaria*) y ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). Entre las especies arbustivas forrajeras se destaca una importante presencia de caña colihue (*Chusquea culeaou*), la cual floreció en el año 2011 y se encuentra en plena recuperación de su cobertura predial, con una altura promedio de 1,4 m. aproximadamente. Entre las especies forrajeras registradas se evidencia pasto ovilla (*Dactylis glomerata*), tréboles (*Trifolium spp.*), pasto miel (*Holcus lannatus*). Gran parte del predio (más del 60%) se encuentra actualmente invadida por rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) y murra (*Rubus glaucus*).

La “dimensión socio-histórica y económica” puede caracterizarse a través del manejo del predio con gran involucramiento de toda la familia, con una producción ganadera de baja carga animal, y el aprovechamiento de productos forestales nativos secos y/o desraizados en estado verde. Dichas actividades se han realizado sin un marco regulatorio que fije los objetivos a largo plazo a nivel predial. Actualmente, existe sucesión generacional a cargo de las diferentes actividades de un campo diversificado, que posee producción ganadera de bovinos, porcinos, aves y ovinos, hortícola, fruta fina y algunos cereales. Así, el agregado de valor y el desarrollo de producciones intensivas ocurren dentro del establecimiento. La lana es siendo destinada a la venta conjunta de la Cooperativa La Mosqueta, en otras ocasiones se vende a los mercachifles locales. En referencia a la carne, la misma se utiliza para autoconsumo o venta local directa. Entre las nuevas actividades que diversifican la producción y que las llevan a cabo las nuevas generaciones, se encuentra el desarrollo agroturístico y la producción de cerveza artesanal.

En relación a la “dimensión cultural” se puede destacar un importante arraigo de la familia al valle de El Manso, que se refleja en su característica de productora, con fuerte arraigo e identificación con el lugar. Los distintos miembros de la familia se encuentran insertos activamente en la comunidad, fomentando y generando redes locales. A pesar de no haber una organización formalizada, como una asociación de productores o cooperativa, se reconoce que las Escuelas cumplen un rol de relacionamiento de hecho entre los miembros de la comunidad, generando un espacio de articulación y organización local.

Por otro lado, el análisis de las **contribuciones de la naturaleza hacia las personas** (CNP) (IPBES, 2019) permite interpretar el manejo desde los valores relacionales de la familia y desde la calidad de vida que perciben. A su vez, permite poner en contexto las intervenciones potenciales y propuestas en el marco del MBGI. A continuación, se sintetizan las principales CNP que identificamos en esta experiencia y que consideramos claves para entender el manejo actual y proyectar nuevas prácticas de manejo (Tabla 1).

Tabla 1. Principales Contribuciones de la Naturaleza a las Personas (CNP) identificadas en esta experiencia, y clasificadas según el tipo y el origen.

	CNP	Origen	Características en el caso de estudio
De regulación	Creación de hábitat y mantenimiento	de hecho	La diversidad de ambientes es conservada por el productor para lograr el manejo diversificado
	Regulación de cantidad, ubicación y temporalidad de agua dulce	buscada	Plantación de sauces en la margen del río para frenar las crecidas
	Formación, protección y descontaminación	buscada	Formación y protección de suelos mediante siembra de pasturas y avena. También generan y usan compost y abonos
Material y asistencia	Energía	buscada	Producción de energía con biomasa, uso de leña para calefacción de viviendas y cocción.
	Alimento y alimentación	buscada	Producción de alimentos varios (vacas, ovejas, gallinas, pavos, queso, manteca, forrajes, jugos, hongos, huerta, pescado, etc.)
	Materiales, compañía y trabajo	buscada	Producción de madera (ej. leña, postes) y fibra animal (ej. lana), cría de perros de compañía
No materiales	Experiencias físicas y psicológicas	buscada	Recreación y contacto con la naturaleza, a través de alquiler de cabañas, cabalgatas, kayak y senderismo
	Identidades de soporte	de hecho	Fuerte desarrollo de un sentido de pertenencia y arraigo, vínculo con la naturaleza y el paisaje

El análisis de caso desde el enfoque de multifuncionalidad de los agroecosistemas y de las CNP nos permite reflexionar sobre las intervenciones en el territorio que trascienden las tradicionales dimensiones técnicas o biológicas de análisis. La identificación de dichas contribuciones, así como la diversidad de valores o atributos de los integrantes de la familia le otorgan, aportan elementos claves para la toma de decisiones, favoreciendo el reconocimiento de la importancia de los agroecosistemas. De este modo, las contribuciones identificadas y su valorización desde las dimensiones ambiental, socio-histórica y económica, cultural están asociadas a las diferentes formas cómo se definen las relaciones sociedad-naturaleza y de cómo se establecen los procesos de uso y participación del territorio de esta familia en función de la biodiversidad.

Considerar las funciones de regulación en base a las CNP buscadas (Tabla 1) por la familia configuran un tipo de relación cultural con los ecosistemas, desde una integración conviviente. Las decisiones, como representación de esta relación, buscan sustentar las funciones ecosistémicas. Aunque a veces no traen los resultados esperados (por ejemplo, la implantación de sauces para contención de inundaciones que resultaron en una invasión de la ribera del río Foyel), se trabaja actualmente en resarcir tales condiciones. El reemplazo generacional asociado a la reproducción de una forma de vida indica la identificación de patrones de vinculación con el campo percibidos a través del sostenimiento de CNP de regulación, materiales y no materiales.

A nivel nacional se cuenta con la Ley de Presupuestos Mínimos para la conservación y manejo sustentable del Bosque Nativo (LN 26.331/07), a la cual la provincia se adecuó hace 11 años (LP 4552/10) a fines de contribuir a la sustentabilidad de las CNP. El Manso cuenta con 25 planes de manejo, siendo la familia Lostra uno de ellos. Lamentablemente la provincia no ha financiado la implementación de dichos planes, haciendo sumamente difícil llevar adelante los acuerdos con los productores y ejecutar las propuestas planificadas. Cabe destacar que, ecológicamente esta zona es clave para la interacción que ocurre la interfase entre el bosque andino patagónico y las personas que lo habitan, conformando un área estratégica de recarga y regulación.

Este enfoque nos permitió realizar un análisis a escala predial en el contexto adaptando los criterios a un establecimiento, aportando herramientas específicas para la intervención. El criterio de trabajo que lleva adelante esta familia, puede encontrar similitudes en otros predios pero no caracteriza a la generalidad de los sistemas del Paraje. Esto implica, la necesidad de decisiones políticas a escala provincial que permitan traccionar y viabilizar la LN 26.331/07 mencionada anteriormente.

Se considera que este tipo de análisis puede asistir el diseño de estrategias de intervención territorial que consideren las formas particulares de uso del territorio, la heterogeneidad de los sujetos sociales interviniente en el mantenimiento de las CNP siendo una oportunidad para acortar la brecha entre modelos productivos y las decisiones de los productores.



Figura 1. Vista del Establecimiento “El Jabalí” en el sitio piloto



Figura 2 y 3. Recorrida de campo con productores y técnicos de la región

Referencia bibliográficas

- Chillo, V. et.al. (2021). Silvopastoral Systems in Northern Argentine-Chilean Andean Patagonia: Ecosystem Services Provision in a Complex Territory. P. L. Peri et al. (eds.), *Ecosystem Services in Patagonia, Natural and Social Sciences of Patagonia*, https://doi.org/10.1007/978-3-030-69166-0_6. Pp. 115-137.
- IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. Pp. 10-48.
- Laterra, P. (2011). From multifunctional grasslands to multifunctional landscapes. *Proceedings from 9th International Rangeland Congress*. Rosario pp. 709-713.
- Peri, P.L.. (2021). Manual de indicadores para monitoreo de planes prediales de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada - MBGI Región Patagónica. 1a ed. especial - Santa Cruz
- Bedoya, M; et al. (2019). Evaluación nacional de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

El clima está cambiando. Cuadernos de saberes y estrategias campesinas frente al cambio climático.

Equipo de Investigación Acción Territorial Bienaventurados los Pobres (Be.Pe.).* natibepeiat@gmail.com

Resumen

Relatamos el proceso de investigación-acción participativa sobre cambio climático junto a las familias campesinas de Santiago del Estero, entre 2014 y 2020. Be. Pe. (Catamarca, Argentina) viene aportando en la construcción colectiva de formas de habitar los territorios en defensa de la vida, y en ese camino se hacía cada vez más evidente que el clima estaba cambiando afectando las prácticas de producción y reproducción campesinas. Nos propusimos comprender conjuntamente, desde nuestras percepciones, las causas de la variabilidad climática y las posibilidades de adaptación desarrollando estrategias de resiliencia apropiadas a los territorios. En este marco, los saberes agroecológicos se mostraron fundamentales para manejar los riesgos y afectaciones de los sistemas de vida campesinos. Este proceso se tradujo en una serie de cinco Cuadernos que buscan compartir la experiencia y las herramientas construidas para las todes aquellas que deseen mirar sus agroecosistemas, conocer sus vulnerabilidades y sus potencialidades.

Palabras clave: investigación colectiva; vulnerabilidad climática; Agroecología

Descripción de la experiencia

Cambio climático, vulnerabilidad y saberes campesinos

Relatamos un proceso de coproducción y sistematización de interrogantes, conocimientos, técnicas y estrategias vinculados con el cambio climático, a partir de y dirigido a las comunidades campesinas del oeste de Santiago del Estero. Este proceso aporta a fortalecer los procesos de transición agroecológica, enfatizando su protagonismo como alternativa de resiliencia y sostenimiento de la vida frente a la crisis ambiental global suscitada por el modelo socioeconómico global extractivista, colonialista y patriarcal.

Articulando las dimensiones educativa y comunicacional comunitarias de la Agroecología, esta experiencia cristalizó en una serie de Cuadernos llamada “*El clima está cambiando*”, una herramienta de sistematización, comunicación y divulgación de saberes que explicita el potencial de las prácticas de las comunidades campesinas en la lucha contra las consecuencias y parte de las causas del cambio climático. Además de ser un instrumento para la producción agroecológica, busca propiciar reflexiones políticas, a partir de la educación popular en diálogo con los principios fundamentales de la Agroecología.

Esta experiencia se inscribe dentro del largo camino de Be. Pe. Somos una Asociación Civil que, desde hace ya más de tres décadas, junto con familias y comunidades campesinas de las provincias de Santiago del Estero y Catamarca, trabajamos en la búsqueda, construcción colectiva y fortalecimiento de formas de habitar los territorios que sean ecológicamente sustentables, económicamente viables, dirigidas a la defensa de la vida, que fomenten procesos de ampliación de los derechos de los pueblos, y contribuyan a la eliminación de las injusticias y desigualdades sociales y de género en nuestros territorios del NOA.

En el oeste de Santiago del Estero (Departamentos Guasayán, Río Hondo, Jiménez y Choya), 2352 productores se integran en organizaciones campesinas de diferente escala, como las Mesas Zonales y Regionales. Estos espacios, dentro de los cuales las comunidades se reúnen periódicamente para actualizar sus diagnósticos, articular sus agendas, y planificar estrategias, se han ido construyendo y fortaleciendo a partir de la participación activa de las familias, poniendo el cuerpo y la solidaridad en la resistencia ante las situaciones de conflictos, principalmente vinculados con las amenazas a la tierra: desalojos, usurpaciones, contaminación ambiental, emergencias climáticas. Reconociendo el valor del intercambio de experiencias, estas organizaciones también participan de redes y movimientos como el Movimiento Campesino de Santiago del Estero, la Asamblea Campesina e Indígena del Norte Argentino y el Movimiento Agroecológico de Latinoamérica y el Caribe.

En esta historia compartida, los procesos de lectura del territorio mostraron una certeza cada vez más fuerte en torno a que el clima está cambiando, implicando riesgos y afectando las prácticas cotidianas de producción y reproducción de la vida campesina. A partir del reconocimiento de que somos vulnerables a las consecuencias del cambio climático en el desarrollo de nuestros sistemas productivos y, por tanto, en las posibilidades de alimentación e ingresos para nuestras familias (por ejemplo, porque se inunda nuestro lote, o se pierden los cultivos por falta de agua), las organizaciones se plantearon llegar al conocimiento de las causas y cuáles son las formas de gestionar respuestas ante la crisis climática. El análisis de lo que estaba pasando abría preguntas hacia todos lados: “¿Es cuestión de Dios esto que nos pasa? ¿Es la madre Tierra, la naturaleza que nos pasa factura? ¿Cuándo debemos sembrar entonces? ¿Es el cambio en el uso de herramientas y tecnologías en los predios? ¿Es el abandono de las prácticas ancestrales? ¿Es el cambio de los modos de vida? ¿Es el impacto que genera el “desarrollo” en los territorios? ¿Tiene alguna relación con la concentración de la tierra? ¿O el avance de la frontera agropecuaria? ¿Qué está pasando que la Tierra ya no florece?”. En la gestión de las respuestas, los saberes agroecológicos se mostraron fundamentales para poder sobreponernos a las afectaciones en los predios y nuestras vidas cotidianas, de acuerdo con nuestra capacidad de respuesta individual y comunitaria en nuestras prácticas, organización, conductas, saberes, tecnologías. Esto implicó pensar, discutir críticamente, diseñar y llevar adelante las modificaciones necesarias para hacer frente a las vulnerabilidades de los sistemas productivos a escala local, en cada predio, pero con una mirada global.

Metodología: un camino que se hizo al andar y la sistematización de una construcción colectiva

Partimos de la convicción enraizada en nuestras experiencias de que la Agroecología, la Economía Social y Solidaria, la Educación Popular y la Investigación Acción Participativa son elementos claves para la transformación del modelo de civilización impuesto por el colonialismo. El proceso de Investigación Acción Participativa (IAP) se llevó adelante durante varios años desde 2014, mediante talleres de formación y capacitación, recorridas y diagnósticos prediales, e intensos encuentros de intercambios de saberes y experiencias y co-producción de conocimientos. Como educadores populares, la primera iniciativa fue observar y realizar un seguimiento de los procesos. Compartiendo con las comunidades percepciones, registros e informaciones, logramos historizar el comportamiento del clima en una serie de “Informes de Sequías”, que nos posibilitaron visibilizar qué sucedía en cada período de siembra durante varios años.

Parte de los *Talleres-Encuentros sobre la percepción del cambio climático y la recreación de estrategias/prácticas de mitigación y adaptación crítica* se dirigió al intercambio acerca de cómo veíamos que el clima estaba cambiando, articuladas en una mirada más amplia acerca de los procesos del clima a escalas regional y global. Trabajamos conceptos e interpretaciones académicas a partir de nuestros propios saberes y terminologías: tiempo, clima, sequía, precipitaciones, vientos, efecto invernadero, calentamiento global, contaminación, bienes comunes, entre otras. Vinculamos estos procesos con problemas que registramos en nuestros territorios: conflictos por tierras, avance de la frontera del agronegocio, contaminación por venenos, pérdida de nuestras semillas, minería, ampliación de rutas y de urbanización, la reducción de manos para trabajar, la pérdida de acceso al agua. Las problemáticas climáticas principales giraron en torno a las sequías prolongadas, las lluvias muy abundantes y heladas fuera de tiempo, y los calores muy intensos.

Las recorridas de los predios de compañeros campesinos nos permitió enfocar nuestros sentidos de observación –la vista, el tacto, el olfato– de los elementos que conformaban cada predio y ejercitar la atención y la escucha atenta de los relatos de las historias de las familias que visitamos. A partir de ello, creamos una herramienta de análisis que contemple la diversidad de variables y la flexibilidad de situaciones que se presentan entre los predios: *Planilla de posibilidades de adaptación a la variabilidad climática* (Tabla 1).

Tabla 1. Categorías e indicadores de la Planilla de posibilidades de adaptación a la variabilidad climática.

Categorías	Indicadores
Suelo	calidad, color, cobertura, humedad, escurrimiento, erosión
Agua	calidad, cantidad, accesibilidad
Monte	biodiversidad, manejo, accesibilidad
cultivos y animales de cría	cercos en proximidad a la vivienda, monte circundante, diversidad agrícola-vegetal-animal-insectos, especies nativas, medicinales, árboles con múltiples usos, uso de pesticidas, contaminación por deriva por fumigaciones
aspectos socio económicos	organización social, redes sociales, comercialización, acceso a la información, participación y frecuencia de acciones de defensa

A cada uno de los indicadores de la planilla se asignó una escala valorativa de 1 a 3 según el estado y condición de cada uno, comprometiendo la percepción de la familia. En el momento del registro en planilla, las categorías se observan de manera independiente; recién durante el análisis “*hace el click*”, se trazan las relaciones prácticas-efectos, se identifican los problemas más recurrentes, y las prácticas resilientes con mayores potencialidades, es decir, los cambios que necesitan hacerse, evitando grandes inversiones. La planilla tiene la potencialidad de que las personas (principalmente mujeres) la van adaptando a lo que les sea manejable y útil para sus predios. El proceso de rediseño e incorporación de modificaciones implica dos herramientas visuales que devuelven una lectura integral de la información: el dibujo del predio y el gráfico o diagrama de araña (Figura 1).

A partir de los encuentros sobre las percepciones de la Variabilidad Climática construimos un camino de idas y vueltas entre saberes, conocimientos, historias de las familias, de los predios, práctica, tecnologías, análisis, evaluaciones, gestiones, organización, articulaciones y decisión de seis familias experimentadoras, con el objetivo de ser más resilientes. En el proceso, volvimos varias veces al diagnóstico colectivo inicial de cuán vulnerables o resilientes estaban sus predios ante el contexto, y se fueron registrando y evaluando las prácticas y experiencias nuevas que se fueron incorporando, aprendiendo, integrando.

Este camino largo, pero seguro, se presenta en una serie de Cuadernos, no como fin en sí mismos, sino como herramienta de sistematización de la experiencia del proceso, y a la vez como hito en este paso hacia la reconstrucción y mejora continua de nuestros predios, en tanto sistemas agroecológicos. Son una herramienta para compartir los aprendizajes y construcciones colectivas logradas a lo largo de la experiencia, de forma didáctica y atractiva, que recoja, además de los saberes técnicos y organizativos, los sentidos de bienestar y que sea bonito, que despierte los sentidos y motive al interés y a la acción. A lo largo de los cuadernos se atiende cómo registramos el cambio climático, sus causas (principalmente, el modelo agrícola hegemónico), algunos conceptos académicos, las herramientas que usamos –la planilla y el gráfico de araña- y sus adaptaciones, las voces de las seis familias en las que se enfocó la implementación de estas herramientas y algunas reflexiones acerca de las direcciones a seguir, rescatando los ideales posibles de soberanía alimentaria y justicia climática.

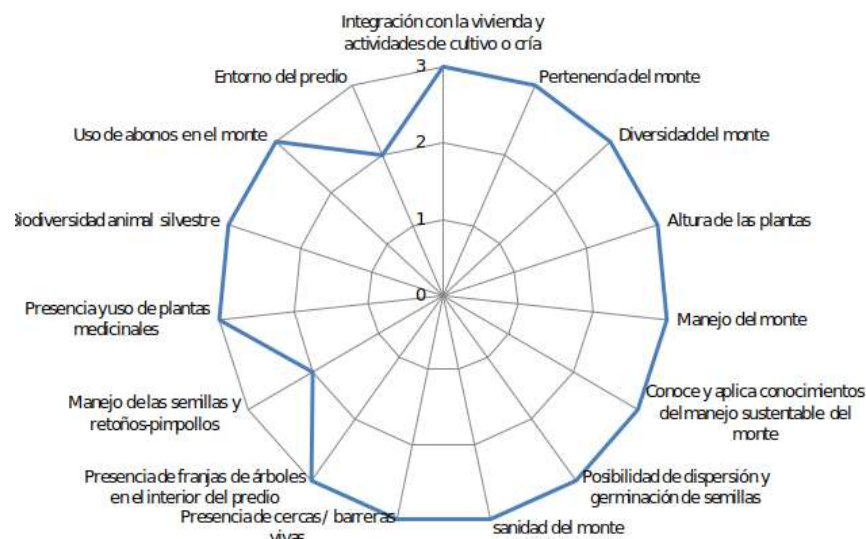
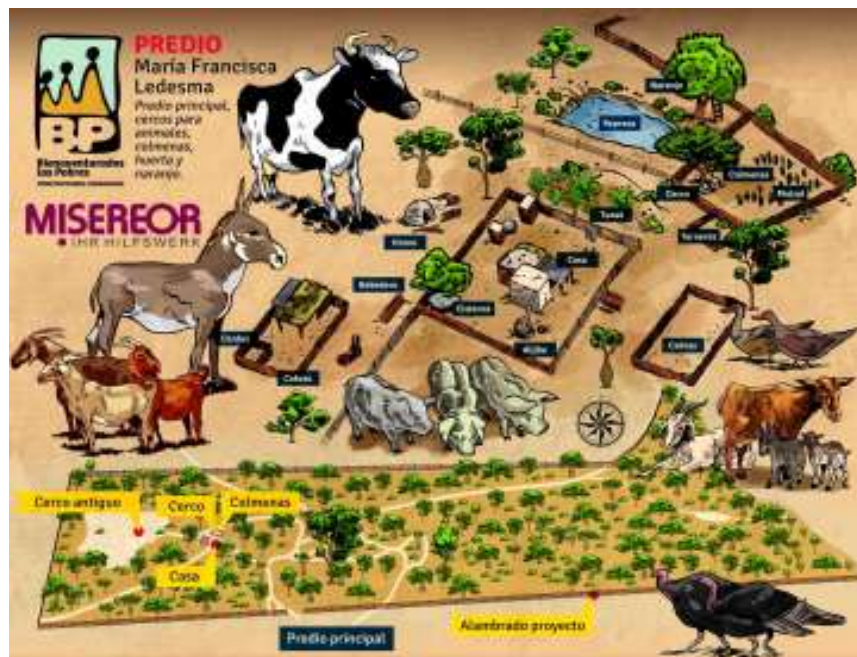


Figura 5. Herramientas de rediseño: dibujo del predio y gráfico de araña

Los resultados, aprendizajes y alcances que rescatamos para seguir caminando

En primer lugar, el reconocerse como vulnerables a las consecuencias de la variabilidad climática fue el punto de partida para iniciar un proceso de construcción de conocimientos y de herramientas que, aplicadas en nuestros predios, nos permitieron identificar en nuestros territorios los vínculos con el cambio climático. A partir de allí, con el aporte de la agroecología, pudimos reflexionar sobre nuestras prácticas y sobre cómo nos vinculamos, en nuestra producción, con los bienes naturales; la tierra, el agua, el aire, los bosques y con el resto de los seres vivos. Esto fue clave para proceder a la recuperación y generación de prácticas que nos sirven para adaptarnos a las consecuencias del cambio climático, y reconocer la extensa diversidad de soluciones que pueden ser adaptadas a cada predio particular, porque no son recetas, son prácticas, a re-producir. A medida que algunas prácticas se van recuperando, se vuelve a poner en marcha todo un sistema de prácticas y saberes productivos y culturales campesinos. A lo largo del proceso, aprendimos a articular diversas miradas y metodologías de observación y praxis, pasamos de trabajar en una mesa y sobre un papel, a analizar la situación y nuestra capacidad de acción

recorriendo los predios y lotes; de diseñar y planificar acciones en reuniones, a llevarlas adelante y evaluar sus resultados y alcances. Los procesos de diagnóstico colectivo del territorio, en base a lo que percibimos, y su vínculo con la escala global, nos permitió romper con ciertos mitos, por ejemplo, el de que somos los mayores responsables, porque pudimos identificar que hay responsables mucho mayores, cuyo accionar nos impacta fuertemente. También en relación con las escalas de la lucha contra las causas y las consecuencias del cambio climático, aprendimos que hay muchas prácticas que podemos encarar solas/os, mientras que otras requieren el trabajo colectivo, desde nuestras organizaciones y redes, y algunas acciones dependen de políticas públicas y el Estado.

Cuando compartimos la *Planilla de Posibilidades...* con otras organizaciones de nuestro territorio, se valorizó su utilidad, y algunos compañeros (como la Asociación de Familias con Identidad Huertera AFIH) la están adaptando para usarla. Esto muestra la versatilidad de la herramienta, y permite pensar en hacer vinculaciones a escala regional.

Nos gustaría destacar que estos procesos fortalecen la autonomía de las familias, que toman en sus manos el mejoramiento continuo de sus predios, que pueden readaptar prácticas eficientes, que al menos una vez al año se toman el momento de analizar el funcionamiento integral de su predio, evaluar y modificar si hace falta. No se trata de prescindir de las miradas externas, académicas, técnicas, sino de que la perspectiva principal sea la de familia que habita y trabaja el predio. De esta forma se construye un intercambio de saberes que realmente ponga en diálogo distintas formas de saber hacer; por ejemplo, con el INTA que ha participado del proceso, y pudimos ver que la metodología de trabajo es diferente, porque no es una técnica que se construye en otro lado, luego se aplica o se implementa, sino que es una herramienta que nace en el lugar, y se va actualizando, revisando, modificando, va creciendo.

A fines de 2019, nos propusimos un espacio de encuentro para compartir lo trabajado y evaluar, junto a comunidades/organizaciones e instituciones invitadas, la herramienta para adaptarla mejor a las realidades de los territorios y sus sistemas de vida campesina. La continuidad de este proceso quedó atravesada por la situación de la pandemia, por lo que esperamos poder retomar a la brevedad la sistematización del encuentro con las modificaciones propuestas, y el seguimiento de los avances de los rediseños prediales de las familias experimentadoras. En este sentido, volver a retomar el proceso de las fichas revitalizaría el trabajo realizado, para poder seguir profundizando en las percepciones colectivas sobre la crisis climática y en las estrategias políticas, sociales-organizativas, económica-productivas-técnicas, ambientales y culturales que nos permitan seguir habitando los territorios, como defensa central de la vida.

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin el aporte de compañeros comprometidos, como Laura, Claudia, Javier, Emma, Nato, Lisandro, Patricia, Dorian y Pablo que aportaron su técnica y conocimiento, su pasión y amor. Esta experiencia se hizo gracias a las familias que nos abrieron su casa y compartieron sus saberes, en las localidades de Las Talas, Las Talitas, Guampacha, Villa Guasayán, San Ramón, Villa Río Hondo, La Soledad, Pozo Hondo, Los tunales, Villa La Punta y Laprida. Los aportes del Proyecto “Apoyo integral a organizaciones campesinas en zonas semi-áridas de la provincia de Santiago del Estero para el fortalecimiento de la resiliencia y adaptación al cambio climático” por parte de Misereor sostuvieron gran parte de los gastos.

Generación de redes y transformación social mediante procesos organizativos de agricultores familiares de Formosa.

Araceli M. Pared*

Instituto de Cultura Popular. elisabetpared@gmail.com

Resumen

Agricultores familiares del sur de Formosa que cultivaban algodón debieron adaptarse forzosamente a las nuevas tecnologías. Algunos abandonaron la tierra, otros se dedicaron a producir hortalizas, frutas, animales y productos de granja, para subsistencia y eventual venta de excedentes de forma desarticulada, favoreciendo a intermediarios y generando alta dependencia. Esta gran diversificación, conveniente desde la agroecología, era ineficiente ya que se realizaba desordenada y con poco capital. Mediante un proceso de interacción junto a técnicos de INCUPO (Instituto de Cultura Popular) centrado en reuniones, rescate de saberes, capacitaciones demostrativas, se revisó cada producción, lograron priorizar actividades y adaptar tecnologías. Los productores se organizaron en redes como asociaciones civiles, logrando vincularse con otras instituciones y abordar problemas, agregar valor a sus producciones, fijar un precio conjunto, logrando estabilizar su situación en su propio territorio.

Palabras clave: extensión; tecnología de procesos; agregado de valor

Descripción de la Experiencia

Este relato hace referencia a un camino de transformaciones sociales donde los actores son productores familiares de la colonia agrícola La Floresta y otras ubicadas a 20 km de Villa Dos Trece, departamento Pirané, en el sur de la provincia de Formosa, Argentina.

El objetivo de este relato es presentar parte del proceso organizativo que tuvo lugar en la zona relacionado a la adaptación que los agricultores debieron desarrollar frente a los cambios sociales y el avance de los nuevos paquetes tecnológicos del cultivo tradicional de la región.

Fase 1

El sistema de producción algodónero era uno de los más fuertes en el norte del país hacia los '70, las cooperativas entregaban insumos a las familias, básicamente semillas y agroquímicos, éstas producían algodón que era vendido a la cooperativa, valuado según peso y calidad de fibra, descontándoles los gastos de insumos. Las familias realizaban además actividades de huerta, chacra y granja. Con esto obtenían recursos para vestimenta, salud, además de poseer soberanía alimentaria. Con el cambio tecnológico, el algodón se volvió altamente dependiente de insumos externos, aparecieron las empresas agropecuarias con un paquete tecnológico de gran escala que incluían insumos valuados en dólares y semillas mejoradas genéticamente. Las cooperativas que no tenían suficiente capital para afrontar estos gastos, sumado al ciclo relativamente largo del algodón empezaron a cerrar. Las pocas familias que siguieron asociadas se fueron endeudando. El cultivo de algodón deja de producirse en pequeña escala y deja de ser de nivel familiar.

Frente a este cambio histórico los productores se enfrentaron a dos caminos, por un lado se inicia el éxodo hacia las grandes ciudades con pérdida de la tierra, por otro los que se quedan se inclinan a saberes y conocimientos de actividades tradicionales. Los cultivos de huerta, chacra, y la granja son rescatados como única alternativa de subsistencia, de manera no planificada y descapitalizada, con eventual venta de excedentes.

Las ventas hechas "en la tranquera" favorecían ampliamente a los intermediarios, que aprovechaban la poca comunicación entre ellos, la falta de transporte propio (disponían sólo de bicicletas o caballos), los caminos de tierra para llegar a las ciudades vecinas, y la naturaleza perecedera de sus productos, fijando el precio y generando una alta dependencia.

Luego de los '90 empezaron los trueques en los pueblos más cercanos, donde se intercambiaban diversos productos entre familias y con la gente de los pueblos. Los productores empiezan a ver que esa diversidad que tenían constituye una fortaleza, por la gente que llegaba en ese momento a comprarles, y que este hacer como ellos sabían constituían saberes propios conseguidos luego de años de permanencia en la zona.

El problema-solución de esta primera fase es encarado enteramente por los productores, sin apoyo de instituciones.

Fase 2

Algunas instituciones estatales y privadas comienzan un acompañamiento a estas familias, hacia los 2000, el Instituto de Cultura Popular (INCUPO) junto con el PSA (Programa Social Agropecuario) y otras instituciones del gobierno, inician la articulación con estas comunidades.

Mediante un proceso de interacción en red, los productores y los técnicos de INCUPO revisan las problemáticas que refieren en sus relatos a la hora de querer mejorar lo que hacían. En principio se generaba una metodología de los sueños, que era visualizar a qué querían llegar, en el caso de que no hubiera limitaciones ya sean económicas o de otra característica. En la dinámica de trabajo se incluyeron reuniones, rescate de saberes, capacitaciones demostrativas, mediante la metodología de acción participativa, y la de ver para creer.

La mirada agroecológica está presente en estas colonias, con puntos básicos como la diversificación, la rotación de cultivos, el uso y reciclado de insumos propios, la conservación y el intercambio de semillas. Esta diversidad está representada aproximadamente en hasta 5 especies avícolas/ganaderas (gallinas ponedoras y criollas, patos, guineas, gansos, chivos, cerdos, y co-productos como leche, quesos, huevos), 11 especies de chacra (mandioca, sandía, batata, zapallo, pomelo y otros cítricos, harina de algarroba, etc) y 7 especies de hortalizas (perejil, acelga, cebolla, porotos, maíz amarillo, harina de maíz, etc) y otros como tejas de palmas y madera.

Se descubren las problemáticas haciendo diagnósticos hacia la búsqueda de soluciones. La debilidad que se evidencia es que no se logra eficiencia en la mayor parte de las actividades, ya que se producían gran cantidad de productos, pero con bajos rendimientos o con mala calidad. Los animales como cabras o aves eran atacados por otros animales, parían en el monte o se perdían al no tener la infraestructura adecuada. De esta manera se vivía al día porque no se encontraba una manera de mejorar esa producción. Les llevaba mucho tiempo la producción y el cuidado de un producto.

Se detectan las capacidades existentes, fomentando actividades que ya venían haciendo, como el rescate de semillas que producían desde hace muchos años, mediante los intercambios de semillas, y como la mejora de los suelos mediante el uso de compost propio.

De esta manera se va revisando cada producción y priorizando las actividades. La organización participativa incluye la priorización, la adaptación y la adopción de tecnologías. Se busca participativamente adaptar sistemas de manejo. Se adaptan distintos tipos de silos e instalaciones para animales (Figura 1). Las familias se empiezan a fortalecer organizativamente, se organizan de distintas maneras, para poder encontrar tecnologías que sean apropiadas o apropiables para fortalecer las economías circulares que había dentro de la colonia. Aprovechando algunos programas del estado donde se apoya a los pequeños productores y medianos venidos a menos, se aprovechan planes sociales para comprar motos, le agregan un carrito atrás, para no depender de intermediarios. Se hace evidente la necesidad de inversiones, y se inicia la búsqueda de financiamiento.

Cabe destacar que la construcción del conocimiento se hace de manera recíproca, ya que los técnicos tampoco disponían de formación agroecológica o de herramientas válidas de extensión en un primer momento en muchos casos. La Universidad no formaba para la extensión ni para la agroecología en ese momento, y eran vistos como retrógrados por sus propios colegas. Hay un trabajo de cambio de paradigmas también en los técnicos de terreno, que debieron ampliar la mirada con respecto a su formación tradicional.

Los productores a través de la priorización de actividades y la adopción de tecnologías avanzan hacia la operativización para la vinculación externa. La conjunción de instituciones participantes en el medio, la interdisciplinariedad y la gestión de la información son los mecanismos de acción en esta segunda fase.

Fase 3

Surgen así grupos informales que trabajan en conjunto en espacios de interacción, y se van diseñando nuevas estructuras operativas. El aporte técnico avanza ahora hacia gestión de la información para la formalización de estos grupos de trabajo, con el objetivo de obtener financiamientos mediante presentación de proyectos en distintos organismos.

Se acompaña a los representantes de los grupos de trabajo en viajes a la capital y en reuniones con profesionales como contadores y escribanos. En 2015 surge la Asociación Civil de la Floresta y Colonias Vecinas, donde participan cerca de 25 asociados, organizados en asambleas, quienes se vinculan con el Ministerio de la Producción de Formosa logrando la adquisición de un tractor, que es mantenido con los aportes societarios y es utilizado por todos los miembros la asociación. Otro grupo de productores se vincula con el municipio de Villa Dos Trece logrando un lugar para la comercialización en la terminal de ómnibus del pueblo.

Las familias van logrando avanzar en su calidad de vida y se fortalecen en su comunidad, se organizan para la electrificación rural y para la mejora de los caminos (Figura 2). El tema del agua también era un problema porque tenían que recorrer km para buscar agua de calidad para los animales y para el consumo. Se buscan y se adoptan distintas alternativas, como ser perforaciones, almacenamiento de agua de lluvia, represas. Se consiguen los financiamientos y se adoptan las tecnologías más convenientes.

Los productores se organizaron en redes de trabajos que dieron lugar a la conformación de asociaciones civiles con personería. Las interacciones mediante la vinculación con otras instituciones permitieron abordar problemas como el financiamiento para infraestructura, agregar valor a sus producciones, coordinar y fijar un precio en conjunto.

Resultados y análisis

Del análisis de la complejidad de la realidad estudiada, pueden observarse 3 fases, con sus respectivos problemas-soluciones (Tabla 1).

Tabla 1. Fases del proceso de transformación social de los productores del sur de Formosa

Fases	Proceso socio-técnico	Problema - Solución
1.	Del cultivo de algodón de pequeña escala a la diversificación no planificada	Cambio tecnológico en el cultivo de algodón - éxodo rural/economía de subsistencia desde saberes propios.
2.	De la diversificación no planificada a la priorización de procesos y un modelo propio de adopción de tecnologías	Alta diversificación con baja eficiencia y pobre capitalización – organización y priorización de procesos, adaptación y adopción de tecnologías, trabajo en redes.
3.	Del diseño de una estructura operativa a la vinculación comunitaria para obtención de financiamiento y posicionamiento en el mercado	Falta de financiamiento e inversiones – vinculaciones en redes de interacción y posicionamiento en el mercado, mejora en la calidad de vida.

Gracias a un fuerte componente de capacitación y comunicación participativa, junto con una persistente presencia en el territorio se logra promover el mejoramiento tecnológico de los sistemas de producción y la transformación social de los productores desarrollando y promoviendo la soberanía alimentaria y el agregado de valor de sus productos.

Las formas en las que los agricultores se adaptaron a los cambios sociales observando las dinámicas en torno a los problemas-soluciones conformaron una trayectoria de avance en diferentes fases estabilizando su situación en su propio territorio.

Los productos que se obtienen a partir de la interacción social entre familias productoras con saberes propios y técnicos bien preparados incluyen modelos tecnológicos propios y sistemas productivos mejorados con mayor inserción de los actores sociales en los distintos mercados locales, el mejor aprovechamiento de los productos de la agricultura familiar accesibles, la incorporación de valor agregado, con mayor competitividad en los precios por mayor calidad, con la consecuente mejora en la calidad de vida.

Como puede evidenciarse en este proceso organizativo, el conocimiento técnico sin avasallar la base de conocimiento local contribuye a optimizarlo ordenándolo. Las acciones bien encaradas y persistentes en el tiempo contribuyen al desarrollo y la transformación social de los productores, de sus familias y de todo el entorno social de una comunidad rural.

Agradecimientos

A Med. Vet. Adriana Romero Sawchuk, a la Ing. Agr. Mónica Graciela Brassesco, a la comunicadora Lucia Cornejo y Andrés Stharinger (Tecnycampo).



Figura 1. (Izquierda) Mejora de instalaciones para producción de cerdos.

Figura 2. (Derecha) Capacitación en uso de maquinarias para agregado de valor (Tecnycampo)

Muestreo colectivo para la caracterización botánica de las mieles en Cuyo.

Georgina Lemole¹; Mariana Allasino²; Mariana Martinelli¹; Jimena Andrieu^{1*}; Julia Astegiano³

1. Agencia de Extensión Rural Iglesia INTA San Juan. 2. Área de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar región Cuyo, INTA. 3. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (Universidad Nacional de Córdoba- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). jimenaandrieu@gmail.com

Resumen

Se relata aquí la experiencia de un muestreo colectivo de la flora apícola presente en los ecosistemas circundantes a apiarios de la región cuyana. Esta actividad es parte de una agenda de trabajo más amplia que busca caracterizar botánicamente las mieles locales dando cuenta de la heterogeneidad de ambientes que sustentan la producción apícola. Particularmente en este estudio, nos focalizamos en relatar el proceso de construcción e implementación de dicho muestreo con el interés de recuperar el carácter colectivo a partir del cual se diseñó y ejecutó el mismo. La experiencia involucró a distintas organizaciones e instituciones privadas, públicas y de la economía social. Rescatamos como producto un protocolo que sintetiza las actividades necesarias para realizar el relevamiento propuesto de la flora. Esto último es relevante en pos de comunicar e invitar a otros grupos de trabajo a transitar experiencias similares de construcción de conocimiento específico y situado.

Palabras clave: apicultura; flora apícola; identificación colectiva

Descripción de la experiencia

En este trabajo se relata como experiencia la realización de un muestreo colectivo de la flora apícola presente en los ecosistemas (agroecosistemas y ecosistemas nativos) circundantes a apiarios de la región de Cuyo. Esto surge a partir de un objetivo más amplio que busca valorizar la producción de las mieles cuyanas a partir de su caracterización botánica, como modo de apoyar al sector apícola cuyano. Ahora bien, como objetivo específico del relato, se espera sistematizar un proceso de trabajo conjunto, reflejado en un protocolo, que permita la discusión en el marco de otras experiencias.

De este modo, para poder alcanzar el objetivo más amplio, teniendo como marco la agroecología, es que se necesitó diseñar y ejecutar un muestreo colectivo situado. La importancia de identificar la vegetación local radica en la escasa o nula disponibilidad (dependiendo de la zona) de información detallada a nivel de especie de la vegetación cercana a las colmenas. En este sentido, se consideró que un análisis de laboratorio de identificación del origen floral de las mieles en sí mismo podría resultar insuficiente para llegar al nivel de especie. Puede atribuirse esto al hecho de que los laboratorios disponibles para realizar los análisis se hallan deslocalizados de las áreas de estudio. Por ello, como estrategia, se concretó la actividad de manera colectiva entre distintas organizaciones e instituciones privadas, públicas y de la economía social, tal como se propone como base de experiencias que buscan escalar la agroecología (Sarandón y Flores 2014, Sevilla Guzmán 2011).

Por tanto, se presentará aquí el relato sobre el proceso de organización y realización del muestreo. Se adelanta que la acción involucró problematizar y tomar decisiones tanto sobre el territorio en el cual realizar un relevamiento de flora circundante a los apiarios así como también respecto de las temporalidades y operatoria del mismo. Experiencias internacionales, han reconocido las fortalezas de generar esquemas de trabajo donde se unan e interpelen los sistemas de conocimiento local con el sistema de conocimiento científico (LeBuhn y otros, 2016; Sousa-Santos, 2018). Esto revela una forma de co-construir conocimientos que desafía formas instituidas en la academia y sobre la cual queda mucho por aprender; un desafío que se vió incrementado en contexto de emergencia sanitaria.

Asimismo, se menciona el hecho de que la construcción y ejecución del muestreo se realizó en un contexto donde existe heterogeneidad en los ecosistemas que sustentan la producción de mieles a lo largo del territorio cuyano. No obstante, a pesar de estar trabajando en diversos sitios dentro de Cuyo, en esta presentación relatamos las acciones realizadas dentro de San Juan en los años 2019, 2020 y 2021.

Resultados y análisis

La primera etapa de la experiencia consistió en generar el encuentro para dar espacio al debate. Durante el 2019 y el 2020 se trabajó mediante la modalidad de talleres (primero presenciales y luego virtuales) entre técnicas de INTA-IPAF Cuyo, INTA San Juan, CONICET, Municipio de Rawson, estudiantes de la UNSJ y apicultores pertenecientes a dos organizaciones de la provincia (ASPA y Coop. Colmenares del Tulum). Durante estos momentos, a partir de diversas propuestas metodológicas, se dieron discusiones para ajustar acciones desde la experiencia situada de quienes participaron en los mismos. En los talleres se trabajó, por ejemplo, con: i) el reconocimiento y la localización espacio-temporal de especies vegetales que sirven como alimento para las abejas, ii) la localización espacio-temporal de los apiarios tanto en el campo como en imágenes satelitales, iii) el reconocimiento de los distintos ecosistemas en torno a los mismos, y su valoración como beneficiosos, perjudiciales o neutros en relación a la alimentación y supervivencia de las abejas, teniendo en cuenta la forma de producción cuando correspondiera (caso agroecosistemas de producción convencional o agroecológica), iv) el radio de vuelo de las abejas y su relación con la presencia de dichos ecosistemas a distintas escalas (1000m o 3000m desde el apiario), v) las técnicas existentes para realizar muestreos de vegetación y las modificaciones necesarias acorde al objetivo específico de la experiencia (Figura 1), vi) técnicas para la elaboración de herbarios, vii) distribución de actividades entre participantes de los talleres según intereses, disponibilidad y territorios de pertenencia.



Figura 1. Taller a campo sobre el relevamiento de especies en San Martín, 2019.

Una vez consensuada la metodología, se procedió a la segunda etapa que consistió en un encuentro a campo para la práctica y ajuste del protocolo (Figura 2). Para llevar a cabo esta etapa, se eligieron tres zonas de muestreo. La elección de las mismas contempló que debían presentar características diferenciales en la composición florística y de uso de sus paisajes, diferencias climáticas y debían ser usados frecuentemente por los apicultores. Los lugares definidos para el muestreo definitivo fueron: el Médano de Oro, el Valle de Calingasta y el departamento de Iglesia. El Médano de Oro, ubicado en el departamento de Rawson, está emplazado en la zona centro sur de la provincia de San Juan, con una importante actividad agrícola, en particular cultivos hortícolas. El segundo sitio, el valle de Calingasta, está ubicado en el sector centro oeste de la provincia, mientras que el último sitio, el departamento de Iglesia, se encuentra al noroeste de la provincia (Cuesta et al., 2020).

Definidas las zonas de trabajo dentro de San Juan, se avanzó en la realización de actividades a campo. Para ello, se acordó como parte del protocolo, realizar las visitas al apiario en equipos y que los mismos involucraran tanto a apicultores como técnicos. Estas visitas se realizarían al menos dos veces en la temporada, una en primavera y otra en verano, luego de la colocación de las alzas melarias. Esto se corresponde con las prácticas de manejo de las colmenas que tienen los apicultores en la zona y los momentos de cosecha (dos por año, en noviembre y marzo). El proceso de muestreo botánico comenzó con la elección de una zona cercana al apiario que fuera diversa en cuanto a vegetación espontánea,

dentro de un radio de 1000m a partir del mismo. Esto fue posible mediante la georreferenciación de los apiarios, su visualización mediante imágenes satelitales y su constatación en terreno. Una vez en el campo, se trazaron al azar tres transectas de 100m de largo en el área escogida. Las mismas se caminaron reconociendo y censando la flora api botánica allí presente. Para las especies más abundantes y desconocidas, se tomaron muestras del tallo, hojas, flores y fruto con el fin de confeccionar un herbario. Además, se colectaron flores y pimpollos para la posterior construcción de una palinoteca. Este relevamiento se realizó durante la temporada apícola 2020 en cada uno de los tres sitios seleccionados, y se espera continuar durante un mínimo de tres temporadas más (2021, 2022 y 2023).



Figuras 2 y 3. Práctica y ajuste del muestreo botánico a campo en Rawson 2020.

Durante la época correspondiente, acorde a las prácticas de los apicultores locales, se llevó a cabo la cosecha de la miel de los apiarios muestreados. Dichas mieles fueron analizadas polínicamente en el laboratorio como modo de complementar el trabajo a campo. Esto permitió discutir los resultados de identificación de la flora de acuerdo con las dos metodologías propuestas (muestreos a campo y análisis palinológico de las mieles). Esta acción se operacionaliza en un taller virtual donde se reunieron los equipos de trabajo de las tres regiones, y se reajustaron las acciones de la agenda conjunta de trabajo. Así, junto a los saberes de los apicultores, los muestreos a campo y los análisis palinológicos se pudo valorar la importancia de los ecosistemas nativos y los agroecosistemas para la producción de la amplia variedad de mieles en San Juan.

Recuperamos como uno de los resultados de esta experiencia la generación colectiva de un protocolo sobre muestreo api botánico consensuado entre técnicas y apicultores.

A continuación, se presentan de manera resumida los principales pasos a seguir: 1. Elegir un apiario de la zona de interés; 2. Georreferenciar el apiario; 3. Trazar un radio 1000 metros cuyo centro sea el apiario y dividirlo en cuatro cuadrantes. 4. Reconocer, mediante la imagen y nuestro conocimiento del territorio, el cuadrante con mayor vegetación natural espontánea. Apoyar la acción a partir de la identificación de cobertura agrícola mediante un recorrido por calles adyacentes 5. En el cuadrante elegido y luego de la colocación de la primera alza melaria, trazar 3 transectas de 100 metros. Esta acción se acompaña del uso de una varilla en mano, metro y planilla para censar especies que tocan a cada metro dicha varilla 6. Para cada transecta, se completa una planilla con el nombre conocido de la especie que tocó la varilla. Como observación, se colocan todas aquellas plantas que no cayeron en las transectas pero que están presentes en la zona o que se desconoce su nombre; 7. Se confecciona un herbario con las especies más abundantes y aquellas desconocidas. En caso de no poder tomar muestra, fotografiar la planta (una foto de toda la planta, una a las hojas en detalle y otra a la flor y/o fruto); 8. Se recolectan flores y pimpollos de las especies de plantas más abundantes y aquellas desconocidas presentes en el momento de realizar los muestreos; 9. Se cosechar la miel acorde a las prácticas apícolas de cada territorio; 10. Analizar las mieles en el laboratorio; 11. Se sistematiza la información a campo y se compara con análisis de laboratorio.

Se aclara que estas actividades implicaron también la formación de técnicos/as y apicultores en pos de fortalecer capacidades locales.

Así, se reconoce que tanto el proceso recorrido como los resultados obtenidos representan insumos indispensables para continuar con la caracterización co-construida de las mieles cuyanas, que contribuyan a la valoración de las mismas desde una perspectiva Agroecológica y en un contexto de Economía Social. Es decir, identificamos como debilidad el panorama macro de un país que ocupa un lugar de relevancia en el mercado mundial de la miel pero que, sin embargo, su producción es comercializada a granel y sin diferenciación, situación que no da cuenta de la amplia variedad de mieles existentes en la Argentina.

De este modo, resulta clave reconocer el aporte de estas acciones para valorizar la presencia de una gran diversidad de especies florísticas nativas, fuente de néctar y polen para las abejas, en los agroecosistemas donde se instalan los apiarios situados fuera de las principales áreas de producción de miel en Argentina. Asimismo, es de relevancia que se trabaje en espacios donde sea factible la valorización de dicha diversidad, destacando aquí el diálogo directo entre consumo y la producción y la comercialización.

Se resalta de esta experiencia lo esencial que resultó el accionar de quienes integran las organizaciones apícolas. La articulación entre los sectores de investigación pública y del sector productivo es fundamental para consolidar no sólo actividades productivas sino también *otras formas de hacer y co-construir conocimientos*, basadas en el diálogo de saberes. En particular, si este aporte para la valoración de las mieles cuyanas se hace desde una perspectiva agroecológica donde se reconozca la importancia de los espacios en los que circula la producción para valorizar esos *otros modos de producir*. Se espera que este relato sirva como incentivo para que otros grupos de trabajo transiten experiencias similares.

Agradecimientos

Agradecemos a Juan González (Municipio Rawson), Alejandro Beja (ASPAs), Alejandro Carrizo (ASPAs), Manuel Ruiz (ASPAs), Augusto Prado (ASPAs), Diego Fernández (Coop. Colmenares), Carlos Nuñez (Coop. Colmenares), Marcelo Giordano (Coop. Colmenares), Simon Tornello (AER Calingasta), Patricia Donoso (AER Pocito), Paula Aguilera (IPAF Cuyo), Germán Pantano (UNSJ) y Ana Luz Roldan (UNSJ) por su colaboración en la realización de muestreos específicos durante el año de pandemia.

Referencias bibliográficas

- Cuesta, G; Martín, P.; Guillen, L.y Lémole, G. (2020). Perfil del sector hortícola en la provincia de San Juan. Horticultura Argentina 39 (98).
- De Sousa Santos, B. (2018) Introducción a las Epistemologías del Sur en Epistemologías del Sur. coord Meneses, M.P. y Bidaseca, K.A. - 1a ed. - CABA: CLACSO; Coímbra: CES
- LeBuhn, G., Droege, S., Connor, E., Gemmill-Herren, B., Azzu, N. (2016). Protocol to Detect and Monitor Pollinator Communities: Guidance for Practitioners. FAO, Rome.
- Sarandón, S.J. y Flores, C.C. (2014) Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. UNLP. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0
- Sevilla Guzmán (2011) La agroecología como estrategia metodológica de transformación social. Cap 6. En: Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario.

Eje 4: Bienes naturales, ambiente, paisajes y territorios.



Prácticas agrícolas en Tandil, Buenos Aires: rol de los productores en el uso de plaguicidas.

Paula R. Pena Gómez^{1,2*}; Rocío Fernández San Juan¹; Patricia Vazquez²; Agustina Cortelezzi¹

1.Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires). 2.Centro de Estudios Sociales de América Latina. paulapenadyga@gmail.com

Resumen

Ante la urgencia de un cambio de paradigma productivo, que permita elaborar alimentos de manera respetuosa con el ambiente y la salud, es menester generar información que permita evaluar la situación actual de los productores y el manejo de los campos agrícolas. Se realizaron encuestas a 20 productores agrícolas del partido de Tandil (Buenos Aires), a fin de relevar información sobre las prácticas llevadas a cabo durante las campañas de fina y gruesa en los años 2019 y 2020. Además, los encuestados fueron indagados respecto a una serie de afirmaciones vinculadas a temas ambientales. Los resultados obtenidos permitieron caracterizar las prácticas agrícolas de la zona, detectar el empleo de plaguicidas prohibidos y una visión utilitarista de la naturaleza, así como también registrar su opinión acerca del asesoramiento profesional. Se concluye la necesidad de trabajar en educación ambiental con los productores, entendiéndolos como actores sociales clave en la transición agroecológica.

Palabras clave: agroquímicos; modelo agroindustrial; valoraciones ambientales.

Abstract

Faced with the urgency of a change in the productive paradigm, which allows food to be elaborated in a way that is respectful of the environment and health, it is necessary to generate information that allows evaluating the current situation of producers and the management of agricultural fields. Surveys were conducted with 20 agricultural producers from the Tandil district (Buenos Aires), in order to gather information on the practices carried out during the fine and coarse campaigns in 2019 and 2020. In addition, the respondents were questioned regarding a series of statements related to environmental issues. The results obtained allowed characterizing the agricultural practices of the area, detecting the use of prohibited pesticides and a utilitarian view of nature, as well as registering their opinion about professional advice. The need to work on environmental education with producers is concluded, understanding them as key social actors in the agroecological transition.

Keywords: Agrochemicals; agro-industrial model; environmental assessments.

Introducción

Luego de la revolución verde producida en los años 60, se propició la difusión de una agricultura dependiente de insumos externos tales como fertilizantes, plaguicidas y combustibles fósiles, implicando una serie de problemáticas ambientales, que ponen en duda su sustentabilidad en el tiempo (Sarandón y Flores, 2014). Posteriormente, la incorporación de la siembra directa como práctica conservacionista y su paquete tecnológico asociado, profundizaron un modelo basado en la agriculturización (Pordomingo, 2003), entendiéndolo como el avance progresivo e ininterrumpido de las tierras para cultivos agrícolas, en detrimento de aquellas destinadas a usos ganaderos o mixtos (Manuel-Navarrete et al., 2005). En este sentido, es preocupante la intensificación en el uso de plaguicidas y la dependencia de dichos insumos en el modelo agroindustrial de elaboración de alimentos, debido a que, el uso de plaguicidas provoca impactos negativos sobre los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, afectando a la salud de la población humana cercana que se encuentra expuesta al riesgo del consumo de agua contaminada con agentes químicos (Vazquez y Zulaica, 2013).

Dentro de la provincia de Buenos Aires, el partido de Tandil no ha sido la excepción, esto queda demostrado por las autoras Vazquez et al. (2019) y Somoza et al. (2020), quienes han comprobado un creciente proceso de expansión agrícola en detrimento de pastizales naturales y pasturas artificiales. A nivel local, la ausencia de información actualizada ligada a los químicos utilizados y las opiniones de los

productores agrícolas de la zona, constituyen un factor de incertidumbre con el cual se dificulta lograr establecer líneas de acción que permitan una transición hacia un sistema productivo agroecológico. El objetivo del presente trabajo de investigación fue conocer las prácticas de los productores agrícolas del partido de Tandil (Buenos Aires) en relación a la manipulación y uso de los plaguicidas, indagando al mismo tiempo, sus opiniones respecto a temáticas ambientales generales. Esta información permitirá conocer otros aspectos del modelo productivo actual local, a partir del saber del productor agrícola, proporcionando un diagnóstico de base a fin de planificar estrategias que promuevan la agroecología en la región.

Metodología

Se llevaron a cabo encuestas estandarizadas recurriendo al método no probabilístico “de avalancha”, “en bola de nieve” o “en cadena” (Blanco y Castro, 2007). Las mismas fueron utilizadas con el objetivo de relevar información vinculada a las últimas campañas de cultivo realizadas por cada productor durante los años 2019 y 2020 (tanto fina como gruesa). Asimismo, se buscó conocer la opinión de los encuestados respecto a una serie de afirmaciones vinculadas a temáticas ambientales generales. Para confeccionar estas afirmaciones, se tuvieron en cuenta 5 variables utilizadas para la definición del concepto de percepción ambiental (Borroto Pérez et al., 2011). Es importante aclarar que no se pretendió construir el concepto de percepción de los productores agrícolas sobre el ambiente, sino sólo conocer su opinión sobre algunos aspectos para comprender mejor su accionar.

Resultados y discusión

Se encuestó a 20 productores agrícolas del partido de Tandil cuyos campos en total, ocupan una superficie de 20.174 ha (teniendo en consideración que la superficie del partido en cuestión es de 493.500 ha, las parcelas relevadas constituyen aproximadamente un 4%), con una superficie cultivada de 12.480 ha. El 80% de los encuestados fueron hombres, la mayoría de entre 35 y 50 años (45%) y con menos de 15 años de antigüedad en la actividad agrícola (55%).

En cuanto al cultivo que sembraron los productores en la última campaña fina o de invierno, la mayoría de los encuestados respondieron trigo (70%), cebada (55%), avena (15%) y arveja (5%). Los herbicidas utilizados fueron: glifosato (80%), 2, 4 - D (60%), atrazina (20%), dicamba, metsulfuron y MCPA (5%). Dentro de los insecticidas se enumeran clorpirifos (50%), cipermetrina (25%), DDT (10%), heptacloro, metoxicloro y gammacalotrina (5%). Por último, dentro de los fungicidas se nombró la utilización de clorotalonil (5%). Respecto a la siembra realizada en la última campaña gruesa o de verano, la mayoría de los encuestados afirmó haber cultivado soja (80%), maíz (50%), girasol (30%), papa (20%) y sorgo (5%). Los herbicidas utilizados fueron glifosato (90%), atrazina (55%), 2, 4 - D (35%), dicamba, metribuzin, acetoclor, cletodim, imazapir, clorimuron y fluorocloridona (5%). En la categoría insecticidas se encuentran clorpirifos (70%), cipermetrina (42%), DDT (10%), endosulfan, metoxicloro y gammacalotrina (5%). El fungicida aplicado según los productores, fue mancozeb (5%). Los resultados obtenidos concuerdan con lo expresado por Montedoro y Butinof (2019), quienes indican que en el mercado argentino de plaguicidas los herbicidas representan el mayor segmento en cuanto a la importancia de su facturación (encabezado por el glifosato como el principal principio activo comercializado), la segunda categoría corresponde a los insecticidas (liderada por clorpirifos como el producto más aplicado) y en tercer lugar se encuentran los fungicidas. Por otro lado, cabe destacar que, entre los plaguicidas utilizados por los productores encuestados, se encuentran tres insecticidas prohibidos en el país: DDT (diclorodifeniltricloroetano), heptacloro y endosulfan. En el caso de los dos primeros, la legislación data de la década del 90 (Decreto 2121/90 y la Resolución 1030/92 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca respectivamente), mientras que el endosulfan se prohibió a partir de la fecha 1º de julio de 2013 mediante la Resolución SAGPyA 511/11. En este punto coinciden Colombo y Sarandón (2015), quienes emitieron un informe a pedido de la defensoría del pueblo, con motivo de relevar la utilización de

agroquímicos en la provincia de Buenos Aires, asegurando que se emplean químicos prohibidos en la producción actual de alimentos.

En cuanto a la aplicación de los productos, el 55% aseguró que terceriza la actividad a una empresa fumigadora, mientras que el 45% restante lo realiza personalmente, con equipos propios. Es destacable el protagonismo de la maquinaria “mosquito” a la hora de llevar a cabo la actividad, dado que un 90% afirma recurrir a ella, mientras que el 10% restante se encuentra dividido entre fumigador de arrastre, mochila y aéreo. Asimismo, el 85% respondió que es asesorado por un ingeniero agrónomo a la hora de tomar decisiones, y el 15% no consulta a un profesional idóneo.

En cuanto a las afirmaciones generales vinculadas a temáticas ambientales generales que intentaron relevar la opinión de los productores (Figura 1), se destaca que la mayoría de los productores afirmó que los recursos naturales están para ser usados por el hombre (75%), mientras que el 65% indicó que el campo es un espacio netamente productivo. Estas afirmaciones ponen de relevancia una visión utilitarista de la naturaleza, caracterizada por la prioridad otorgada a los intereses económicos inmediatos por sobre la preocupación por las consecuencias sociales y ambientales a largo plazo (Matteucci, 1998). Por otro lado, a pesar de que más de la mitad de los productores consultados respondió que los plaguicidas son herramientas imprescindibles para la producción de alimentos (65%), el 40% de los encuestados opina que la agroecología es una alternativa viable, generando una contradicción ya que se trata de dos modelos de producción de alimentos completamente antagónicos. En la misma línea, la mayoría de los encuestados considera que la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito rural solo es útil si aumentan el rendimiento de los cultivos (75%). Por último, se debe destacar que la mitad de los encuestados considera que la experiencia adquirida en el campo es suficiente para el manejo del mismo. Esto sumado al hecho de que algunos de los productores aseguraron recurrir al ingeniero agrónomo de su agronomía de confianza a la hora de decidir la utilización de un producto, pone de relevancia que se considera secundario el rol del asesor profesional en las actividades agrícolas. Aquí se detecta un punto crítico, ya que el profesional que se desempeña como asesor comercial no visita el lote al momento de señalar la utilización de un plaguicida, sino que recomienda en base a lo que el productor le indica.

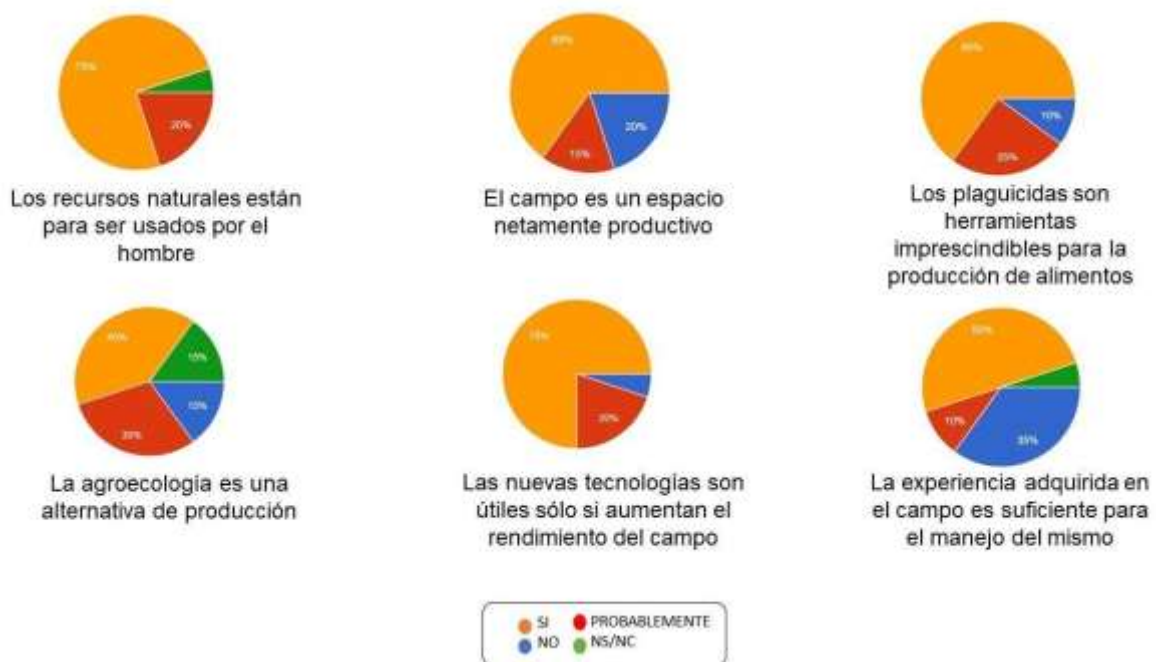


Figura 1. Respuestas de los productores a las afirmaciones vinculadas al ambiente (n=20)

Conclusiones

Se pone de relevancia la necesidad de realizar un trabajo de educación ambiental, a través de talleres que brinden a los actores claves nociones básicas de los impactos que la actividad tiene sobre el entorno tanto social como natural. Es imprescindible acercar información sobre la generación de alimentos sin recurrir al uso de productos plaguicidas, pudiendo al mismo tiempo recurrir a expediciones a campo en lotes cercanos que practiquen agroecología, o bien, a experiencias de tipo virtual teniendo en consideración la situación sanitaria global. Por otro lado, debe hacerse especial hincapié en la importancia del asesoramiento de un profesional idóneo que acompañe las decisiones en la actividad agrícola, promoviendo un mayor seguimiento de las prácticas. En este sentido, se requieren políticas públicas a nivel nacional, que se repliquen y amplíen localmente, en pos de lograr un mayor control tanto en la comercialización como en el uso de los plaguicidas utilizados actualmente, en especial sobre aquellos que la legislación ha vetado a causa de su toxicidad. Por último, se destaca la importancia de generar más investigaciones que permitan indagar las consecuencias del modelo de producción de alimentos hegemónicos y el estado actual del mismo. Toda la información generada en este sentido es un insumo fundamental hacia un cambio de paradigma que permita el acceso a la materia prima producida de manera respetuosa ambientalmente.

Referencias bibliográficas

- Blanco, M. C. M. C., & Castro, A. B. S. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure investigación*, 27(4).
- Borroto Pérez, M., Pérez, L. R., Ramírez, A. R., & Vázquez, B. A. L. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *M + A, revista electrónica de medioambiente*, (10), 13-29.
- Colombo, C., & Sarandón, S. (2015). Relevamiento de la utilización de Agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires – Mapa de Situación e incidencias sobre la salud. Informe Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Manuel-Navarrete, D., Gallopín, G. C., Blanco, M., Díaz-Zorita, M., Ferraro, D., Herzer, H., ... & Celis, A. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extra pampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. CEPAL.
- Matteucci, S. D. (1998). La creciente importancia de los estudios del medio ambiente.
- Montedoro, F. D., & Butinof, M. (2019). Percepción poblacional de riesgo de exposición a plaguicidas en una localidad de la Pampa Húmeda Argentina. *Revista de Salud Ambiental*, 19(2), 136-147.
- Pordomingo, A. J. (2003). Gestión ambiental en el feedlot. Guía de buenas prácticas. INTA Anguil.
- Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Somoza, A., Vazquez, P. S., Zulaica, M. L., & Sacido, M. B. (2020). Dinámica espacio-temporal de usos del suelo en sistemas ecológicos de la región pampeana austral, Argentina: Agriculturización en el Partido de Tandil. *M+A. Revista Electrónica de Medio Ambiente*, vol. 21, nro. 1. 82-101.
- Vazquez, P. S., Zulaica, M. L. & Somoza, A. (2019). Tasas de cambio de uso del suelo y agriculturización en el partido de Tandil, Argentina. *Geoambiente on-line*. nro. 34. 66-86.
- Vazquez, P. S., & Zulaica, M. L. (2013). Agriculturización e impactos ambientales desde 1988 a la actualidad, en la Cuenca Superior del Arroyo Languyú y en el Partido de Tandil (Provincia de Buenos Aires). *Revista científica digital EntreVistas*. 1-13pp.

Agriculturización y efecto del clorpirifos sobre especie no blanco. Cuenca del Chapaleofú. Sistema de Tandilia.

Paula R. Pena Gómez ^{*1,2}; Rocío Fernández San Juan¹; Ailin Somoza²; Patricia Vazquez²; Agustina Cortelezzi¹

1. Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires). 2. Centro de Estudios Sociales de América Latina. paulapenyga@gmail.com

Resumen

El presente trabajo tuvo por objetivo el análisis del proceso de agriculturización en la Cuenca del Chapaleofú durante las últimas tres décadas, así como la determinación de la toxicidad aguda (CL₅₀) del insecticida clorpirifos sobre un molusco no blanco que habita los arroyos serranos. Dentro de los principales resultados se destaca el avance del uso de suelo con fines agrícolas, en detrimento de la superficie destinada a pastizales y pasturas. Por otro lado, el organismo bajo estudio presentó mortalidad en las dosis más bajas de las analizadas, así como efectos subletales, pese a tratarse de una de las especies más tolerantes de las registradas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Ante el creciente avance de la agricultura industrializada, altamente dependiente de insumos externos, se destaca la necesidad de generar más investigaciones que aborden el impacto de dichas prácticas sobre la biodiversidad.

Palabras clave: imágenes clasificadas supervisadas; cambios de usos del suelo; plaguicidas; toxicidad; Dosis Letal 50.

Abstract

The objective of this work was the analysis of the agriculturization process in the Chapaleofú Basin during the last three decades, as well as the determination of the acute toxicity (LC₅₀) of the chlorpyrifos insecticide on a non-white mollusk that inhabits the mountain streams. Among the main results, the advance in the use of land for agricultural purposes stands out, to the detriment of the area devoted to pastures and pastures. On the other hand, the organism under study presented mortality in the lowest doses of those analyzed, as well as sublethal effects, despite being one of the most tolerant species registered by the United States Environmental Protection Agency. Given the growing advance of industrialized agriculture, highly dependent on external inputs, the need to generate more research that addresses the impact of these practices on biodiversity stands out.

Keywords: supervised classified images; changes in land use; pesticides; toxicity; Lethal Dose 50.

Introducción

Dentro de las múltiples utilidades de los sensores remotos, se debe mencionar la evaluación del grado de cobertura vegetal en una superficie determinada, por lo que constituyen herramientas de gran importancia en la toma de decisiones en la gestión del territorio, aportando al manejo sustentable del mismo (Vazquez y Rivas, 2009). El uso de dichas herramientas ha evidenciado el proceso de agriculturización producido en la Región Pampeana Argentina de acuerdo a lo expresado por diversos autores (Vazquez et al., 2012; 2016; 2017; 2019; entre otros), implicando el uso creciente y continuo de las tierras para cultivos agrícolas en detrimento de usos ganaderos o mixtos, proceso que se encuentra asociado con cambios tecnológicos, intensificación ganadera, expansión de la frontera agropecuaria y producciones orientadas al monocultivo (Manuel-Navarrete et al., 2005).

Ante la mencionada expansión de la frontera agrícola basada en el paradigma industrial, se ponen de manifiesto una serie de consecuencias ambientales, entre ellas, la amenaza directa sobre la biodiversidad (Carrasco et al., 2012), por lo que resulta imperante la necesidad de evaluar el impacto que producen los plaguicidas utilizados sobre la fauna acuática local. Esto se debe a que existen diversas acciones que explican la presencia de dichos productos en cuerpos de agua, tales como aplicación directa sobre los mismos, escurrimiento superficial e infiltración a los mantos de agua subterráneos desde áreas agrícolas

vecinas, descargas provenientes del lavado de equipos de aplicación, entre otras (del Puerto Rodríguez et al., 2014). Sin embargo, pese a lo anteriormente mencionado, y de acuerdo a lo expresado por Lepori et al. (2013), el conocimiento de los efectos de los plaguicidas utilizados en la actividad agrícola sobre las especies acuáticas no blanco (es decir, aquellas que no son el objetivo a eliminar durante las aplicaciones) es escaso. Es por lo anteriormente mencionado que se pretende en esta investigación 1) analizar a través de imágenes clasificadas supervisadas (ICS) el proceso de agriculturización en la Cuenca del Chapaleofú por un período de tres décadas, y posteriormente, 2) evaluar la toxicidad del insecticida clorpirifos sobre un molusco no blanco (recolectado del arroyo Chapaleofú), con la finalidad de determinar la Concentración Letal 50 (CL₅₀).

Metodología

Para el análisis de las transformaciones en los usos del suelo se realizó una comparación de dos ISC (Path/Row 225-86) adquiridas de la página del U.S. Geological Survey. Se obtuvieron valores de superficie y distribución de diversas clases de usos y coberturas de suelo. La imagen correspondiente al año 1989 fue captada por el sensor TM del satélite Landsat 5, mientras que la imagen del año 2019 fue obtenida por el sensor OLI del satélite Landsat 8. Para el procesamiento de las imágenes se empleó el software ENVI Classic 5.3. Previamente se realizó un preprocesamiento de las imágenes que consta de una corrección atmosférica y radiométrica. Luego a partir de los valores de números digitales se obtuvieron los valores de radiancia, valores de reflectividad a tope de la atmósfera y, finalmente, valores de reflectividad de superficie (Chander et al. 2007). A partir de esto, y datos de campo fue posible realizar la clasificación supervisada empleando el algoritmo Clasificador de Máxima Verosimilitud (Richards, 1999). Los usos de suelo predominantes derivados de las ISC han devenido en las siguientes clases: Agrícolas, y Pastizales y Pasturas.

En cuanto al ensayo de laboratorio, se utilizaron individuos adultos de *Physa acuta*, los cuales fueron recolectados del arroyo Chapaleofú correspondiente al Sistema de Tandilia (37°19'12.0"S, 59°19'38.7"W), siendo aclimatados en laboratorio durante siete días. Se realizaron diluciones de clorpirifos (marca comercial Clorfox), recurriendo a cinco concentraciones diferentes del químico, más un control de agua sin plaguicida y otro que consistió en agua sin plaguicida, pero con acetona (DORWIL®; pureza 99,5%; PM:58,08). Se colocaron 8 individuos por cada frasco de 3 litros, llenando cada acuario con 1,5 litros de agua declorinada, al cual se le agregó 50 µl de las soluciones de clorpirifos preparadas previamente. Las concentraciones finales en cada recipiente fueron: 0,4, 0,6, 0,8, 1, y 1,2 ppm (mg/l). En el tratamiento de control con acetona sólo se agregó 50 µl de acetona. Los organismos fueron expuestos a estas concentraciones durante 96 hs. La supervivencia y mortalidad de los individuos de *P. acuta* se registraron diariamente para cada uno de los tratamientos. También se realizó un recambio diario del agua y de las soluciones de clorpirifos. Para el cálculo de la CL₅₀ y el análisis estadístico, se usó el programa PROBIT 1.5 (US EPA) mediante el método descrito por Finney (1971), trabajando con un límite de confianza de 95%. Por último, se comparó el valor obtenido en la CL₅₀ para *P. acuta* con otras especies (moluscos, crustáceos y otros invertebrados de agua dulce) por medio de la curva de distribución de sensibilidad de especies (SSDs). Los valores de CL₅₀ para realizar la curva fueron obtenidos desde la base de datos de la página ECOTOX de la US EPA (US EPA, 2020).

Resultados y discusiones

Las ISC analizadas permiten afirmar que, en el territorio bajo estudio se observa el avance del uso de suelo agrícola (cuya superficie se ha incrementado un 74,35%), desplazando a la superficie ocupada por pastizales y pasturas destinada a la actividad ganadera (presentando una disminución del 48,90%), tal como se ilustra en la Figura 1.

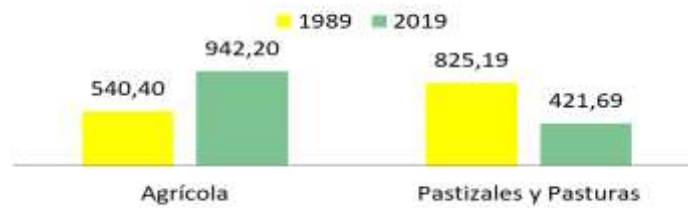


Figura 1. Transformaciones en los usos del suelo agropecuarios en la cuenca del Arroyo Chapaleofú a partir del análisis de un período de tres décadas con imágenes satelitales clasificadas.

En la primera fecha considerada, la hegemonía de los usos del suelo pertenecía a la actividad ganadera llevada a cabo sobre pastizales y pasturas que se extendía en más del 60% del territorio. En ese entonces, la actividad agropecuaria se caracterizaba por una agricultura convencional (con rotación de la tierra a partir del uso de arados con la finalidad de incorporar los rastrojos al suelo) y una ganadería extensiva de baja productividad y bajo impacto ambiental o semi-extensiva con rotación de cultivos con pasturas y forrajeras anuales (Frank y Viglizzo, 2010). Por otro lado, la imagen de 2019 traduce espacialmente los cambios tecnológicos introducidos durante el período de análisis que han tenido lugar bajo el proceso de agriculturización. Este proceso prioriza la productividad y rentabilidad, con un exceso en el uso de plaguicidas, en el marco de un precario control de las aplicaciones, límites para la compra de insumos, y sin restricciones ante la ausencia de recetas agronómicas, incluyendo productos que por ley están prohibidos debido a su alta peligrosidad (Pena Gómez et al., 2020).

Por otro lado, se logró determinar la CL_{50} del clorpirifos sobre el molusco *Physa acuta*, a 96 horas de exposición, obteniendo el valor de 0,55 (0,418-0,655) mg/l. La mortalidad comenzó a registrarse a partir de las 48 h en los tratamientos con concentraciones de clorpirifos mayores de 0,6 mg/l. También se pudo observar que a las 96 h de exposición, no hubo supervivencia en los tratamientos con concentraciones de 1 y 1,2 mg/l. No se registró mortalidad en el grupo de control. Cabe destacar que en enero del año 2020, la Unión Europea tomó la decisión de prohibir el uso de las sustancias activas clorpirifos y metil clorpirifos, mediante los reglamentos de ejecución 2020/17 y 2020/18, debido a que influyen negativamente en la evolución del cerebro y del sistema nervioso, presentando además persistencia en medios acuáticos. Finalmente, al comparar la sensibilidad de *P. acuta* al clorpirifos durante 96 horas de exposición con la de otros organismos por medio de la curva de distribución de sensibilidad de especies, se observa que se encuentra entre las especies más tolerantes de las informadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA), junto con los moluscos *Ischadium recurvum* y *Aplexa hypnorum*, los cuales presentan valores de CL_{50} de 0,96 mg/l y 0,806 mg/l respectivamente. Considerando esto, la mortalidad registrada en el ensayo de laboratorio realizado fue alta a las menores concentraciones evaluadas y los individuos no sobrevivieron al aumentar la dosis, presentando además efectos subletales como la puesta de huevos y la pérdida de adherencia a los recipientes. Si esto ocurre con especies tolerantes, nos preguntamos qué pasará en el caso de los organismos sensibles que viven en los arroyos. En este sentido, es preocupante el efecto de la deriva de dichos contaminantes, ya que de acuerdo a lo expresado por Tomasoni (2013), no existe forma de garantizar que la aplicación de plaguicidas se realice de manera controlada. El uso de plaguicidas podría impactar sobre la fauna no blanco propia y benéfica de los suelos cultivados, así como también de aquella que habita en arroyos linderos a los campos. Al respecto, Arias (2019) investigó el efecto de agroquímicos en arroyos del Cinturón Hortícola Platense, concluyendo que se verifica la pérdida de organismos acuáticos sensibles, así como el aumento de la densidad de grupos taxonómicos tolerantes. Finalmente, pese su limitada capacidad de extrapolar la información a escala ambiental, los estudios con organismos en laboratorio, en condiciones controladas y estandarizadas para la evaluación de respuestas, han sido las fuentes de información predominantes para la evaluación ecológica de los efectos de los contaminantes tóxicos (Castillo Morales et al., 2004).

Conclusiones

Las transformaciones agroproductivas observadas en las coberturas del uso del suelo a partir de la comparación de ISC durante el período 1989-2019 en la Cuenca del Chapaleufú, muestran el avance de la agriculturización. Dicho proceso demanda elevadas cantidades de insumos externos para su funcionamiento, entre ellos los plaguicidas, los cuales presentan externalidades ambientales negativas. En este sentido, se destaca la necesidad de generar nuevos estudios de los efectos de los plaguicidas sobre la fauna no blanco local, a fin de evaluar el impacto de los químicos sobre los ecosistemas, contemplando tanto las exposiciones crónicas a los mismos como la sinergia producida entre los diversos compuestos empleados en la actividad agrícola. Esta información permitirá la toma de decisiones en pos de lograr una mayor protección de la biodiversidad. Finalmente, la presente investigación permite identificar algunas de las problemáticas actuales de los sistemas agroproductivos en cuencas rurales y sumar evidencia a la necesidad de una política ambiental tendiente a la sustentabilidad. Las condiciones climáticas favorables y la presencia de suelos con buena aptitud agrícola, determinan que el área de estudio se encuentre extensivamente ocupada por agroecosistemas. Ante esta situación, se hace énfasis en la necesidad de transitar hacia un cambio de paradigma, que tienda hacia una producción de alimentos sostenible en el tiempo, a través de la disminución y la paulatina eliminación de los insumos químicos utilizados en la elaboración de alimentos, disminuyendo los impactos ambientales.

Referencias bibliográficas

- Arias, M. (2019). Efecto del uso de fertilizantes y pesticidas sobre organismos acuáticos en arroyos de la zona hortícola de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.
- Carrasco, A. E., Sánchez, N. E., & Tamagno, L. E. (2012). Modelo agrícola e impacto socioambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios. Series: Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva Latinoamérica; Monografía N° 1.
- Castillo Morales, G., Díaz Báez, M. C., Pica Granados, Y., Ronco, A., Sobrero, C., Bulus Rossini, G., Feola, G., Forget, G. & Sánchez-Bain, A. (2004). Ensayos toxicológicos y métodos de evaluación de calidad de aguas: estandarización, intercalibración, resultados y aplicaciones. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. ISBN 968-5536-33-3.
- Chander, G.; Markham, B.; Barsi, J.A. Revised Landsat-5 thematic mapper radiometric calibration. 2007. IEEE Geoscience and remote sensing letters, 4(3), 490-494. Disponible en: <http://10.1109/LGRS.2007.898285>
- del Puerto Rodríguez, A. M., Suárez Tamayo, S., & Palacio Estrada, D. E. (2014). Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud. Revista Cubana de Higiene y epidemiología, 52(3), 372-387.
- Finney, D. J. (1971). Probit Analysis, third ed. Cambridge University Press, London, UK.
- Frank, F., & Viglizzo, E. (2010). Evaluación ecológica: ejemplo de estudio en las pampas de Argentina. Revista de la Cátedra Unesco sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU, Vol. 4, N° 79.
- Lepori, E. C. V., Mitre, G. B., & Nassetta, M. (2013). Situación actual de la contaminación por plaguicidas en Argentina. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 29, 25-43.
- Manuel-Navarrete, D. Gallopín, G., Blanco, M., Díaz-Zorita, M., Ferraro, D., Herzer, H., Laterra, P., Morello, J., Murmis, M.R., Pengue, W., Piñeiro, M., Podestá, G., Satorre, E.H., Torrent, M., Torres, F., Viglizzo, E., Caputo, M.G., Celis A. (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N°118, 65 p. United Nations Publications, Santiago de Chile.
- Pena Gómez, P. R.; Cortelezzi, A.; Fernández San Juan, R. (2020). Red de comercialización y uso de plaguicidas en el partido de Tandil (2019 – 2020). Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Humanas. UNCPBA.
- Richards, J. 1999. Remote Sensing Digital Image Analysis. Berlin et al: Springer-Verlag, p. 240.

- US EPA - Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. (2020). Ecotox Knowledgebase. Disponible en: <https://cfpub.epa.gov/ecotox/>
- Vazquez, P., & Rivas, R. (2009). Transferencia de información basada en sensores remotos para la toma de decisiones de usuarios no expertos. *Revista Ciencia*, 4(8), 49-59.
- Vazquez, P., Sacido, M. & Zulaica, L. (2012). Transformaciones agroproductivas e indicadores de sustentabilidad en la Cuenca del río Quequén Grande (Provincia de Buenos Aires, Argentina) durante los periodos 1988-1998 y 1998-2008. *Revista Cuadernos Geográficos, Universidad de Granada*, n. 50, p. 88-119.
- Vazquez, P., Zulaica, L. & Requesens, E. (2016). Análisis ambiental de los cambios en el uso de las tierras en el partido de Azul (Centro Bonaerense). Universidad de Córdoba. *Revista Agriscientia*, Vol. 33, Nº 1, p. 1-12.
- Vazquez, P.; Zulaica L.; & Sequeira, N. (2017) Tasas de cambio del uso del suelo y agriculturización en el partido de Lobería, Argentina. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias*. vol.17 n°29. p. 28 - 36.
- Vazquez, P., Zulaica, L., & Somoza, A. (2019). Agriculturización, impactos ambientales y zonificación ecológica en el partido de Tres Arroyos (provincia de Buenos Aires, Argentina). Período 2002 y 2017. *GOT: Revista de Geografía e Ordenamento do Território*, Vol. 18, Nº 209.
- Tomasoni, M. (2013). No hay fumigación controlable. Generación de derivas de plaguicidas. *Red Universitaria de Ambiente y Salud. Red de Médicos de Pueblos Fumigados*.

"Este ano foi tudo desconstrariado": Percepções sobre o clima entre agricultores do semiárido, Pernambuco, Brasil.

Rafaela C. Cavalcante de Barros^{1*}; Maria Virginia Almeida Aguiar²

1.Movimento Camponês Popular de Pernambuco. 2.Universidade Federal Rural de Pernambuco. rafabaarros7@gmail.com

Resumo

Estudos recentes sobre produção e consumo indicaram diferentes dimensões da memória biocultural de famílias agricultoras do semiárido brasileiro, entre elas, o conhecimento sobre o clima, para compor sua estratégia de convivência com o semiárido. Foram adotadas técnicas de pesquisa em Agroecologia para análise de agroecossistemas, a partir de um conceito amplo de agrobiodiversidade. A pesquisa demonstra a importância dos conhecimentos dos agricultores sobre o clima, sua percepção sobre os eventos climáticos extremos acontecidos recentemente e sobre os riscos num contexto de mudanças climáticas, além dos desafios colocados para a produção de base ecológica e a segurança alimentar e nutricional no semiárido brasileiro.

Palavras chave: etnoclimatologia; agricultores familiares; mudanças climáticas; semiárido

Abstract

Recent studies on production and consumption have indicated different dimensions of the biocultural memory of farming families in the Brazilian semiarid region, including knowledge about the climate, to compose their strategy for living with the semiarid region. Research techniques in Agroecology were adopted to analyze agroecosystems, based on a broad concept of agrobiodiversity. The research demonstrates the importance of farmers' knowledge about the climate, their perception of recent extreme weather events and the risks in a context of climate change, in addition to the challenges posed for ecologically-based production and food and nutritional security in the semiarid region. Brazilian.

Keywords: ethnoclimatology; family farmers; climate changes; semiarid

Introdução

A região do semiárido brasileiro é caracterizada pela escassez de chuvas e por condições climáticas irregulares, marcando a vida da população. Historicamente, o semiárido brasileiro foi considerado, no imaginário social dominante, como uma região inóspita e problemática, sendo marcada pelo atraso econômico e a presença de uma grande população do campo sem trabalho e renda, passando por fome e migrações. Foram feitos vários investimentos governamentais destinados à construção de obras hidráulicas faraônicas para armazenamento e distribuição da água, mas que concentraram a água entre os grandes proprietários e que, portanto, não foram capazes de enfrentar o drama da insegurança alimentar e da fome.

A partir dos anos de 2000 as famílias agricultoras começaram a realizar um conjunto de estratégias para garantir sua permanência e reprodução na região. Essas estratégias foram impulsionadas pelos movimentos sociais, sendo chamadas de "convivência com o semiárido" que, de acordo com Silva (2006), é "uma perspectiva cultural orientadora da promoção do desenvolvimento sustentável no Semiárido, cuja finalidade é melhoria das condições de vida e a promoção da cidadania, por meio de iniciativas socioeconômicas e tecnológicas apropriadas, compatíveis com a preservação e renovação dos recursos naturais". No período de 2003 a 2016, várias políticas públicas foram consolidadas a partir desta estratégia, como o Programa Um Milhão de Cisternas, o Programa Uma Terra e Duas Águas, influenciando também políticas como a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, Bolsa Família, Aposentadoria Rural, entre outras.

A seca é um dos fatores que mais interferem na vida das famílias agricultoras que dependem diretamente das condições do clima para produzir. Os conhecimentos locais de agricultores do semiárido são de grande

importância para a sua sobrevivência e produção neste ambiente, tendo em vista a ocorrência dos eventos climáticos extremos. Em um cenário em que a capacidade de resistência dos agricultores é colocada à prova cotidianamente, saber ler os sinais do clima afigura-se como uma forma simbólica de deter algum controle e precaução em um universo marcado pela imprevisibilidade (Silva et al., 2013).

Um estudo aprofundado sobre produção e consumo entre famílias de agricultores agroecológicos sobre sua memória biocultural indicou como os conhecimentos sobre o clima são importantes na sua estratégia de convivência com o semiárido.

Metodologia

O presente trabalho apresenta reflexões realizadas no âmbito do projeto de pesquisa e extensão intitulado “Construindo a segurança alimentar e nutricional a partir das práticas agroecológicas de agricultores familiares de Pernambuco” (UFRPE, 2020). Adotamos a perspectiva teórica e o pluralismo metodológico da Agroecologia, utilizando uma ampla gama de métodos e técnicas participativas, de caráter qualitativo e quantitativo (Guzmán CASADO et al., 2000) junto a famílias agricultoras. Adotamos a “análise de agroecossistemas” (Petersen et al., 2017) e utilizamos o conceito amplo de agrobiodiversidade (Sarandón, 2014) e de memória biocultural (Toledo e Bassols, 2008), além de uma abordagem etnoecológica (Albuquerque et al., 2010). Apresentamos neste resumo a percepção dos agricultores/as sobre o clima, de nove (9) famílias agroecológicas do município de Cumaru, localizado no semiárido do estado de Pernambuco, Brasil.

Resultados e discussões

O município de Cumaru-PE concentra um grande número de unidades produtivas familiares, consideradas minifúndios (áreas médias de 4ha). O município sofre grande influência de secas cíclicas que marcam a região do semiárido, sendo um dos maiores desafios para a produção de alimentos entre os agricultores familiares que vivem ali, além da concentração da terra e da água, que os colocam em situação de vulnerabilidade. Tradicionalmente estes agricultores desenvolvem uma agricultura de sequeiro não especializada, que depende dos ciclos das chuvas e do calendário agrícola, com baixo uso de tecnologias e insumos externos. Recentemente começaram a ter acesso às tecnologias de convivência com o semiárido quando começaram a desenvolver algumas estratégias, entre elas as diferentes práticas de captação e armazenamento da água da chuva e irrigação, de aumento da diversificação de espécies, a recomposição da vegetação nativa, o abandono das queimadas, do desmatamento e dos agrotóxicos, a revitalização de roçados, a recuperação e conservação de sementes crioulas, entre outras.

Para os/as agricultores/as o clima é simplesmente chamado de "tempo", e é determinado pela temperatura (quente), a falta ou baixa quantidade de chuvas ("chuva pouca/chuvinha/para a chuva") e a umidade do ar ("tempo seco"). O "tempo" é dividido em duas estações bem definidas: inverno e verão. O inverno é marcado pela presença de chuvas, a época do plantio de alimentos e também a colheita de alguns itens plantados no início do ano. O verão é marcado pelas altas temperaturas e a ausência das chuvas, havendo a colheita das culturas cultivadas no inverno e o fim de suas safras. Este ciclo determina um conjunto de atividades produtivas (animal e vegetal) que devem ser organizadas ao longo do ano, definidas pelo clima e a disponibilidade de chuvas.

A Figura 1 apresenta um esquema dos elementos que compõem a percepção dos/as agricultores/as, identificando aspectos como os diferentes tipos de manejo animal e vegetal e os “indicadores da natureza” (fenologia de plantas nativas e exóticas, comportamento dos animais nativos, etc), com os meses do ano, o tempo e as estações do ano.



Figura 1. Esquema sobre a percepção dos agricultores/as sobre o clima

Na região Nordeste do Brasil existe uma crença popular que delimita o período de plantio e colheita entre o dia de São José (19 de março) e o dia de São João (24 de junho), demarcando um calendário de festas muito importantes na cultura local. Os dados de uma sequência de índices pluviométricos do município, indicam que nos anos de 1970 o período das chuvas iniciava em março, com máximas em maio (IPA, 2021). Atualmente, o regime das chuvas está “des-contrariando”, no dizer de um agricultor, revelando sua percepção sobre as mudanças climáticas. E isso, por vários motivos: há uma diminuição, tanto do período de chuvas/inverno e da intensidade das secas, como há imprevisibilidade do início das chuvas.

De acordo com o IPA (2021), em Cumaru/PE, na década de 1970, o inverno (chuvas) iniciava no mês de março e durava 5 meses, com médias pluviométricas mensais de 85 a 150 mm neste período. Atualmente (10 últimos anos) o inverno inicia em abril, com duração de 4 meses, com índices pluviométricos que variam com médias de 83 a 107 mm mensais. Já o verão (seca) se estende pelos outros 8 meses, com médias mensais que variam de 9 a 53 mm (IPA, 2021). Observa-se a cada uma queda nos índices pluviométricos, que em 2020 se resumiu a 529 mm anuais.

Com isso, a classificação dos períodos relativos às estações do ano vem sendo cada vez mais discutida pelos/as agricultores/as: “O inverno nosso não podemos dividir, porque o tempo começa e não é nem o inverno. Desde sete anos pra trás, nós não temos mais esse controle de inverno”. “As terras eram mais férteis, os invernos eram bem mais controlados, não existia tanto essas secas de longo prazo...”. Percebe-se que para ele há uma correlação entre o clima e a perspectiva de produção. E continuam: “Antigamente a gente tinha 6 meses de inverno, agora só é 2 meses, 3 meses, e nem tem mais 3 meses direito. Muito pouca chuva” (agricultores/as, 2018, 2019).

De fato, o período recente, num contexto de mudanças climáticas, foi marcado por uma grande seca a partir do 2013, tendo sido considerada a pior seca dos últimos 50 anos, com estiagens mais rigorosas e tendência ao aumento da temperatura, onde foi identificado o aumento de 4° C da temperatura máxima diária, além da diminuição média dos totais pluviométricos anuais em várias regiões (UNEP, 2013; NOBRE, 2011).

Nos índices pluviométricos anuais do município de Cumaru nos últimos 12 anos chama a atenção a diminuição das chuvas, tal como relataram os agricultores/as, a partir de 2011, culminando com a maior seca em 2016 (1.417 - 517 mm anuais), quando aconteceu o menor índice de chuvas do período (IPA, 2021).

Esta grande seca foi relatada por todas/os. Uma agricultora (2019) confirma essa situação: “desde 2011 que estamos enfrentando uma seca muito grande, com as chuvas tão pouca, que mal junta água [das chuvas] na cisterna. As chuvas é por ‘bolada’ [estão localizadas]. Em um sítio vizinho chove, enquanto outro, só serena ou não chove nada. As expectativas é pela fé. cremos na misericórdia de Deus de que um dia teremos chuvas pra plantar e ter farturas como antigamente, muitos lucros e frutos grandes saudáveis e gostosos”.

Apartir deste ano as famílias tiveram que comprar água para consumo humano e animal e sofreram uma grande diminuição da produção, afetando diretamente o consumo e a compra de alimentos básicos nos supermercados. *“Hoje a seca dificultou muito os nossos trabalhos, a nossa produção. Porque se não fosse a seca, nós tínhamos produção”* (agricultor, 2018).

Há de se considerar que a região do semiárido brasileiro sempre viveu períodos de grandes secas que, de acordo com os/as agricultores/as, aconteceram nos anos de 1960, 1980 a 1988, 1990, 1993, 1997 e 2001. Nestes períodos eles/as tiveram que migrar para cortar cana-de-açúcar nos latifúndios monocultores do “Sul” (municípios da Zona da Mata Norte de Pernambuco) ou ainda tiveram que mudar as suas estratégias produtivas devido às perdas na produção (roçados, sítios-quintais e criações) passando por momentos de grande necessidade, fome e migração. Na última seca, a situação mudou em função das políticas públicas direcionadas para a região.

É recorrente a previsão do tempo ser realizada através de indicadores da natureza como a fenologia das plantas cultivadas e nativas (floração, frutificação, xeromorfismo, caducifolia, o comportamento dos animais nativos), denotando o conhecimento sobre a vegetação de caatinga e suas estratégias de sobrevivência em um contexto de escassez de água. Também consideram o comportamento do vento e outros fenômenos. Uma das agricultoras fez uma previsão: *“Quando tá ventando muito, que forma um redemoinho baixinho, rasteirinho pelo chão, que levanta poeira, aí, a gente diz: - Oia, daqui há 3 dias dá uma chuvinha”*.

Com relação aos manejos identificados pelos/as agricultores/as, a época do plantio, da colheita e dos diferentes tratamentos culturais e o manejo do solo, sempre se correlaciona com o “tempo”. Chama a atenção a importância do período de armazenamento de forragem para os animais (silo de milho) no início do verão/secas ou o aproveitamento das plantas da caatinga para a produção animal.

Conclusões

A irregularidade climática e os baixos índices pluviométricos representam desafios para as famílias agricultoras da região do Semiárido Brasileiro.

Concluimos que é necessária a realização de pesquisas que abordem os conhecimentos e saberes dessas famílias com relação à seca e ao clima e aos indicadores da natureza e os períodos de produção. Os estudos de etnoclimatologia e da Agroecologia podem propiciar a valorização e o reconhecimento da memória cultural e os conhecimentos das famílias agricultoras. Estes estudos são de suma importância para a manutenção dos agroecossistemas locais, para a construção de um processo de transição agroecológica, a partir da estratégia da convivência com o semiárido e para os estudos sobre a seca e o entendimento do cenário de avanços e dificuldades vividos pelas famílias agricultoras. Estudos mais aprofundados precisam ser realizados.

Referencias bibliográficas

- Albuquerque, u. p. de; Lucena, r. f. de p. & Alencar, n. l. (2010) Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: Albuquerque, U. P. de; Lucena, R. F. de P. & Cunha, L. V. F. C. da. Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. *Nuppea*: recife/PE. p. 41-64.
- Guzmán Casado, Glória et. al. (2000). Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Madrid, *Mundi-Prensa*. 525p.
- IPA. Sessão de Índices Pluviométricos. Disponível em:http://www.ipa.br/indice_pluv.php#calendario_indices. Acesso em: 13 jun. 2019.
- Nobre, Paulo (2011). Mudanças climáticas e desertificação: os desafios para o Estado Brasileiro. In LIMA, Ricardo da C. C. et al. (ed.) Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. Campina Grande: *INSA*. p. 25- 35
- Petersen, P.; Silveira, L. M. da; Fernandes, G. B.; Almeida, S. G. de. (2017) Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas. Rio de Janeiro: *ASPTA*.

- Sarandón, Santiago J. (2014). El agroecosistema: un ecosistema modificado. In Sarandón, Santiago J. & Flores, Claudia C. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. *La Plata: Universidad Nacional de La Plata*. Pp. 100-130
- Silva, N. M.; Andrade, A. J. P.; Souza, C. R. (2013) O sertanejo e as experiências de inverno no Seridó Potiguar. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 27, p. 87-107. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/29829/20673>. Acesso em: 02 jun. 2019.
- Toledo, V. M.; Bassols, N. B. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. *Barcelona: Icaria*.
- UFRPE (2020). Relatório do Projeto Construindo a segurança alimentar e nutricional a partir das práticas agroecológicas de agricultores familiares de Pernambuco. Recife.
- UNEP (2013). Provisional Statement on Status of Climate in 2013: Continuing high temperatures globally and many climate extremes worldwide. UNEP News Centre. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/es/node/6304>. Acesso em: 02 jun. 2019.

Dinámicas territoriales en el Cinturón Hortícola Platense, entre la intensificación productiva y la expansión urbana.

Carolina Baldini^{1*}; Mariana Marasas²

1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata

Resumen

El avance urbano sobre vegetación natural y suelos agrícolas genera pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Nuestro objetivo fue cuantificar tres décadas de cambios en la cobertura/uso del suelo en una importante región hortícola mediante teledetección y Sistemas de Información Geográfica. La urbanización ocupó suelos con vegetación semi-natural y actividad hortícola al aire libre. Más de la mitad ocupó suelos de aptitud hortícola. Los invernaderos crecieron exponencialmente, sobre zonas con cultivos al aire libre. Para el año 2015 casi la mitad de la producción hortícola aún se mantenía al aire libre. El mapa de conflictos evidenció la prevalencia de la urbanización en zonas de conflicto urbano-productivo y de los invernaderos en zonas de conflicto entre estos y la horticultura al aire libre. Identificamos componentes en el paisaje capaces de formar parte de una red de espacios verdes y generamos criterios para la planificación de un territorio productivo resiliente.

Palabras clave: Cambios en cobertura/ usos del suelo; planificación territorial; territorios resilientes; producción de alimentos; biodiversidad.

Abstract

Urban expansion over natural vegetation and agricultural soils generates loss of biodiversity and ecosystem services. Our objective was to quantify three decades of changes in land use/cover in an important horticultural region through remote sensing and Geographic Information Systems. Urbanization occupied soils with semi-natural vegetation and outdoor horticultural activity. More than half occupied soils suitable for horticulture. Greenhouses grew exponentially, on areas with open field horticulture. By 2015, almost half of the horticultural production was still open field horticulture. The conflict map showed the prevalence of urbanization in areas of urban-productive conflict and of greenhouses in areas of conflict between these and outdoor horticulture. We identify components in the landscape capable of being part of a green spaces network and generate criteria for a resilient productive territorial planning.

Keywords: Land cover/land use change; territorial planning; resilient territories; food production; biodiversity.

Introducción

Actualmente, más del 50% de la población mundial se concentra en áreas urbanas (Banco Mundial, 2019). El reemplazo concomitante de áreas con vegetación natural y suelos agrícolas conduce a pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos (Newbold et al., 2015). Considerando este proceso de urbanización creciente, es fundamental desarrollar políticas de planificación para preservar las tierras agrícolas en áreas periurbanas (Güneralp et al., 2020). Es importante en este sentido conocer los patrones espaciales de las coberturas/ usos del suelo en el paisaje, es decir, la ubicación en el espacio de los diferentes elementos que componen un paisaje, los cambios en su estructura y en la biodiversidad, esencial para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que brinda la naturaleza. En este contexto, es prioritario desarrollar políticas para un uso adecuado del suelo que incluya el manejo de áreas urbanas, productivas y naturales/seminaturales, lo que requiere contar con información científica de calidad y actualizada que sustente las decisiones políticas.

En Argentina, el crecimiento urbano está ejerciendo una fuerte presión sobre las tierras productivas. El Cinturón Hortícola de La Plata (CHP), cercano a la ciudad de Buenos Aires, alberga una de las principales

regiones frutihortícolas del país que, sin embargo, está experimentando un importante crecimiento urbano y una aceleración del proceso de expansión urbana en tierras productivas (Baldini et al., 2019; Frediani, 2010). Adicionalmente, en esta región se ha implementado un modelo productivo intensivo basado en la tecnología de invernadero e insumos externos, generando sistemas de producción ecológica, económica y socialmente insostenibles (Blandi, 2016) cuyas consecuencias están ampliamente documentadas.

Los principales objetivos de este estudio fueron: i) evaluar los cambios en las coberturas/ usos del suelo entre 1986 y 2015 en el partido de La Plata con especial foco en los usos urbano y productivo, ii) analizar la preservación y distribución de las coberturas de vegetación seminatural como resultado de la presión del uso del suelo, iii) identificar áreas de potencial conflicto por usos del suelo, iv) generar criterios que puedan ser utilizados en el rediseño de las áreas productivas y semi naturales presentes en el territorio.

Metodología

El área de estudio abarcó el partido de La Plata, ubicado en el noreste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. El mismo tiene una extensión de 893 km², diecinueve delegaciones municipales y una población de 654.324 habitantes (INDEC 2010) 98% concentrada en áreas urbanas (Hurtado et al., 2006). En el periurbano de este partido se desarrolla el Cinturón Hortícola de La Plata, conformado por pequeños agricultores familiares, principalmente de origen boliviano. En su mayoría arrendan pequeñas parcelas, quedando las antiguas quintas de 4-7 ha subdivididas en fracciones de entre 0,5 y 1,5 ha (Ambort 2017). Este trabajo forma parte de una investigación en la que se integraron estrategias metodológicas cualitativas y cuantitativas, buscando realizar un abordaje más integral que permita comprender con una mayor profundidad la complejidad de las dinámicas territoriales y sus posibles consecuencias. El abordaje cuantitativo, en el que nos focalizaremos aquí, giró en torno al uso de la teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) utilizando para ello los softwares QGis, Envi e Idrisi. A partir de tres insumos principales (imágenes satelitales Landsat, salidas a campo y consulta a expertos) se desarrollaron clasificaciones supervisadas, a partir de las cuales se obtuvieron mapas de coberturas/ usos del suelo del partido de La Plata para 1986, 1996, 2005 y 2015. A partir de estos mapas se realizaron diversos análisis: análisis de cambio de coberturas/ usos del suelo para tres períodos, análisis de patrones del paisaje, análisis de la distribución de la actividad hortícola en relación a otros usos/ coberturas del suelo para el año 2015 y un análisis multicriterio que dio como resultado un mapa en el que se estableció un gradiente de potencial conflicto por el uso del suelo entre la horticultura al aire libre, la horticultura bajo invernadero y la urbanización.

Resultados y discusiones

A partir de los resultados obtenidos (Tabla 1) podemos observar dos procesos principales, la expansión urbana y la intensificación productiva. En relación a la expansión urbana, esta cobertura creció en todo el período de estudio avanzando principalmente sobre pastizales y lo que denominamos parquizaciones herbáceas y en menor medida sobre horticultura al aire libre. Adicionalmente observamos que más de la mitad del área urbana se encuentra asentada sobre suelos de aptitud hortícola y que la horticultura (tanto al aire libre como bajo invernaderos) está comenzando a ocupar suelos no aptos para dicha actividad.

Tabla 1. Superficie (en hectáreas) y porcentaje de cada cobertura/uso del suelo para cada año analizado, obtenido de los mapas de cobertura/uso del suelo del Partido de La Plata.

Clases De Cobertura/Usos Del Suelo	1986		1996		2005		2015	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Urbanización De Alta Densidad	5765.4	6.49	5849.19	6.58	6503.85	7.32	12198.69	13.74
Urbanización De Baja Densidad	8174.61	9.20	10137.42	11.41	11646.99	13.11	8331.21	9.38
Parquizaciones Arboladas	1216.89	1.37	1635.93	1.84	1681.2	1.89	1747.53	1.97
Parquizaciones Herbáceas	2604.15	2.93	2964.78	3.34	2671.92	3.01	3666.96	4.13
Agua	163.89	0.18	107.1	0.12	213.84	0.24	427.5	0.48
Pastizales	6082.11	6.84	8121.69	9.14	8138.07	9.16	8240.76	9.28
Árboles Y Arbustos	507.96	0.57	675.72	0.76	659.25	0.74	712.98	0.80
Vegetación Riparia	6275.61	7.06	10270.35	11.56	8666.91	9.75	10215.45	11.51
Plantaciones Forestales	186.66	0.21	239.4	0.27	322.56	0.36	570.06	0.64
Horticultura al aire libre	8741.52	9.83	7275.33	8.19	5365.17	6.04	4241.97	4.78
Invernaderos	158.76	0.18	855.54	0.96	1854.36	2.09	4370.4	4.92
Agricultura	1461.96	1.64	3928.41	4.42	3478.05	3.91	3241.53	3.65
Ganadería	47556.36	53.50	36796.68	41.41	37658.79	42.38	30823.74	34.72

Finalmente, a partir del mapa de conflicto generado (Figura 1) observamos que la urbanización demostró su influencia para definir el uso del suelo en la zona de conflicto extremo entre las actividades urbana, hortícola al aire libre y hortícola bajo invernaderos, ocupando en el año 2015 más del 98% de dicha zona.

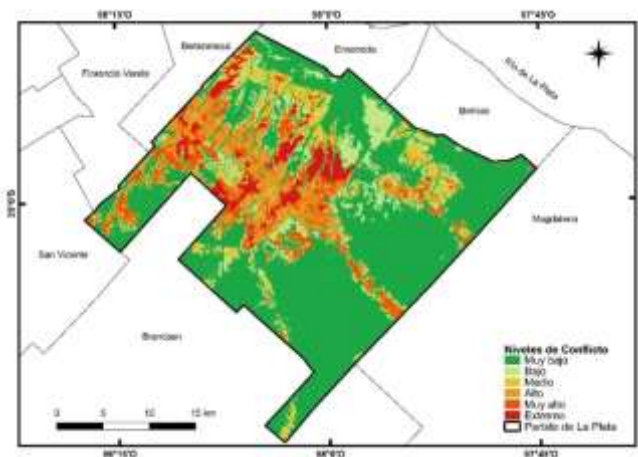


Figura 1. Mapa de Niveles de Conflicto

En relación a la actividad hortícola, vimos que la superficie total del CHP no tuvo grandes variaciones en el período de tiempo analizado y que, pese a la intensificación productiva, para el año 2015 casi la mitad del CHP se encontraba aún ocupado por cultivos al aire libre. Sin embargo, la producción bajo invernaderos creció exponencialmente en todos los períodos, avanzando sobre zonas con cultivos al aire libre, mientras que la horticultura al aire libre disminuyó en superficie en todos los períodos. En relación a los patrones del paisaje vimos que las coberturas con invernaderos experimentaron procesos de crecimiento y aglomeración, mientras que la horticultura al aire libre experimentó un proceso de disección. Al analizar el mapa de conflictos, en la zona de conflicto alto se evidenció la competencia por el uso del suelo entre los invernaderos y la horticultura al aire libre. Complementariamente, para el año 2015 se evidenció una distancia inadecuada de los invernaderos tanto a zonas urbanas como a los arroyos presentes en el partido. A partir del mapa de aptitud para la horticultura bajo invernaderos pudimos observar que la zona de aptitud muy alta concentra el 92% de esta cobertura y en ella la vegetación seminatural se encuentra poco representada.

En cuanto a la vegetación en el periurbano, se identificaron áreas de pastizal en ciertas delegaciones municipales de importancia para el mantenimiento de la biodiversidad. Estos pastizales junto con la red de drenaje y la vegetación riparia asociada, las reservas naturales presentes en la región y las producciones al aire libre bajo manejo agroecológico podrían constituir una red de espacios verdes de relevancia. En este sentido, se evidenciaron dos delegaciones municipales con una mayor tendencia a realizar producciones hortícolas al aire libre y se pudieron identificar una serie de componentes en el paisaje capaces de formar parte de una red de espacios verdes que permita preservar y potenciar la biodiversidad existente, necesaria para garantizar los servicios ecosistémicos. Finalmente se generaron criterios a corto y mediano plazo para avanzar hacia una gestión más sustentable del territorio

Como síntesis, a través de este trabajo pudimos mapear y cuantificar las coberturas/ usos del suelo y los cambios experimentados por ellos entre 1986 y 2015, brindando información actualizada y precisa sobre el cinturón hortícola y el paisaje circundante. Identificamos áreas estratégicas que requieren de políticas públicas precisas y urgentes, generamos criterios para la planificación de un territorio productivo sustentable y resiliente. Aportamos información sobre los procesos de cambio en las últimas décadas, de utilidad para predecir posibles patrones futuros.

Conclusiones

En este análisis evidenciamos un proceso de autogestión del territorio en el que las lógicas de mercado fueron las que tuvieron una mayor influencia a la hora de definir los usos del suelo en el partido de La Plata. Al mismo tiempo, hemos podido demostrar que, si bien se ha producido un fuerte crecimiento y concentración de invernaderos, aún existe una gran superficie de horticultura al aire libre y coberturas de vegetación seminatural; esto permite generar propuestas para la conformación de una posible red de espacios verdes, que contribuya a conservar y promover la biodiversidad a escala de paisaje y los servicios ecosistémicos que ella provee.

Referencias bibliográficas

- Ambort, M.E. (2017). Procesos asociativos en la agricultura familiar: un análisis de las condiciones que dieron lugar al surgimiento y consolidación de organizaciones en el cinturón hortícola platense, 2005-2015 (Tesis doctoral). Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.
- Baldini, C., Marasas, M.E., & Drozd, A.A. (2019). Entre la expansión urbana y la producción de alimentos. El conflicto rural/urbano en relación al patrón espacial de usos del suelo en el partido de La Plata, Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Agronomía*. La Plata, 118 (2): 1-18.
- Blandi, M.L. (2016). Tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense: análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por parte de los productores (Tesis doctoral). Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

- Frediani, J.C. (2010). Lógicas y tendencias de la expansión residencial en áreas periurbanas. El Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, entre 1990 y 2010 D. Tesis, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. 459 pp.
- Güneralp, B., Reba, M., Hales, B. U., Wentz, E. A., & Seto, K. C. (2020). Trends in urban land expansion, density, and land transitions from 1970 to 2010: a global synthesis. *Environmental Research Letters*, 15(4), 044015.
- Hurtado, M.A., Giménez, J.E., Cabral, M.G. (2006). Análisis ambiental del partido de La Plata: Aportes al ordenamiento territorial. Consejo Federal de Inversiones, La Plata. 124 pp.
- Newbold, T., Hudson, L.N., Hill, S.L., Contu, S., Lysenko, I., Senior, R.A., ... & Day, J. (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, 520(7545), 45.

Manejo de pastizal y recarbonización de suelos: una propuesta desde el bioma pampa.

Laura Cecilia de Luca*; Raúl Alberto Pérez; Alejandra V. Casal; Agustina Lavarello Herbín; Dante Huinca
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. lauraceciliadl@gmail.com

Resumen

El almacenamiento de carbono es una de las funciones naturales de los suelos. Los suelos del mundo han perdido entre el 25 y el 75% de sus reservas de carbono. Este trabajo propone que el manejo racional de pastoreo incentiva la producción de materia orgánica del suelo. En la Colonia Ortiz Basualdo (Ayacucho, Buenos Aires), se comenzó en 2018 el replanteo hacia el manejo agroecológico de un sistema ganadero de cría sobre pastizal natural. Se realizaron mediciones de Degradación de hojarasca bajo diferentes manejos. La curva de degradación de hojarasca en el pastizal bajo manejo racional supera a la situación de monte, seguidos por las situaciones de cultivo. La sequía de 2020 dificultó el manejo del módulo, aunque mejoraron los valores de degradación en todos los sitios del módulo. El clima modifica la rapidez de la descomposición de los restos vegetales sobre el suelo. La ausencia de humedad en el perfil evidencia que el manejo racional del pastizal puede sobreponerse a esta limitante.

Palabras clave: degradación de hojarasca; ganadería de pastizal; manejo racional; carbono del suelo

Abstract

Carbon storage is one of the natural functions of soils. The world's soils have lost between 25 and 75% of their carbon stocks. This work proposes that the rational management of grazing encourages the production of soil organic matter. In the Colonia Ortiz Basualdo (Ayacucho, Buenos Aires), the rethinking towards the agroecological management of a cattle-raising system on natural pasture began in 2018. Litter degradation measurements were made under different management. The litter degradation curve of the grassland under rational management exceeds the forest situation, followed by the cultivation situations. The 2020 drought made difficult the management of the module, although degradation values improved at all sites in the module. The climate modifies the speed of the decomposition of the vegetal remains on the ground. The absence of moisture in the profile shows that the rational management of the pasture can overcome this limitation.

Keywords: leaf litter degradation; grassland farming; rational management; soil carbon

Introducción

Dentro de las funciones naturales y servicios provistos por los suelos se encuentra el almacenamiento de carbono. Un suelo saludable almacena más carbono que el almacenado por la atmósfera y la vegetación juntos (Ciais et al., 2013). Con base en los mecanismos de estabilización de la materia orgánica del suelo (tanto físicos, bioquímicos como micro y macro biológicos) el carbono del suelo puede permanecer secuestrado en él durante miles de años (Stockmann et al. 2013).

No obstante, los suelos del mundo han perdido entre el 25 y el 75% de sus reservas originales de carbono (Lal, 2018), lo que ha sido emitido a la atmósfera en forma de CO₂, principalmente a causa de prácticas de manejo insostenibles que conllevan a la degradación de las tierras y la amplificación del cambio climático (CC) (FAO, 2020). Dentro de los biomas que dominan el planeta, el pastizal cubre una cuarta parte de la superficie global (39 millones de km²). Distribuidos en casi todos los continentes, se destacan por su extensión: el sistema de praderas (*prairies*) de las grandes planicies de América del Norte, las estepas del este de Europa (*puszta*s) y de Mongolia, los *grassvelds* de Sudáfrica, las *planicies* de Nueva Zelanda y las *pampas* de Argentina, Uruguay y Brasil, con 760.000 km² (D'Atri, 2007). Aun cuando los servicios ambientales de este bioma están bajo estudio, en la actualidad su conservación se halla seriamente en riesgo dado que las agroindustrias más importantes – la agricultura, la ganadería y la actividad forestal – se encuentran asentadas sobre ellos. El aumento en la presión del pastoreo y la agricultura, ha incrementado la liberación de carbono hacia la atmósfera, con la consecuente pérdida de materia

orgánica del suelo (MOS) y contribución al CC. Uno de los retos más importantes del protocolo de Kioto es lograr que los suelos dedicados a la producción de alimentos (carne, fibra, etc.) vuelvan a transformarse en sumideros de carbono en tanto sigan generando alimentos (Hernandez et al., 2014).

La síntesis de materia orgánica es un proceso netamente biológico, donde mesofauna y microorganismos se relacionan en las escalas menores de auto organización del ecosistema edáfico, a través de micro redes tróficas, que promueven el desmenuzamiento de restos orgánicos y aceleran su transformación en MOS (Salazar y De Luca, 2015). La hojarasca constituye la principal vía de entrada de MOS, y su descomposición resulta de la interacción de las micro redes tróficas antes mencionadas, el clima, y el manejo desarrollado (Sanchez Saray et al., 2008).

El objetivo de este trabajo presentado al congreso es evaluar la degradación de la hojarasca y la acumulación de MO en ese sistema descripto.

Metodología

En la Colonia Ortiz Basualdo, Partido de Ayacucho, provincia de Buenos Aires, se comenzó a mediados de 2018, un replanteo de manejo agroecológico en un sistema de cría bovina sobre pastizal natural. El módulo cuenta con 190 has de superficie y un rodeo compuesto por 175 madres y 6 toros. De la superficie mencionada, 34 has son de monte implantado, perteneciente al casco original de la Colonia, 15 has de suelo con mediana aptitud agrícola y el resto, unas 155 has aproximadamente, de pastizal pampeano con especies autóctonas y naturalizadas. El sistema bajo estudio es parte de un campo experimental y productivo de mayor superficie. Se realizaron mediciones de degradación de hojarasca, la cual constituye una importante fuente de nutrientes para el suelo, con el fin de establecer la curva de degradación bajo diferentes manejos. Los procesos de descomposición y los flujos de nutrientes son complejos, debido a las condiciones del clima y las características de la biota. Dichos aspectos son poco estudiados en pastizales donde la sincronización de la liberación de nutrientes y su asimilación por las plantas resulta de gran importancia en la productividad del pastizal. La degradación de la hojarasca se estimó utilizando la metodología de bolsas de degradación (*litter – bags*) (Crossley y Hoglund, 1962), en cuatro ambientes de pastoreo (Figura 1): el monte (S1), el pastizal natural (S3), verdeo agroecológico (AE) (S4) y verdeo convencional con agroquímicos (S2) perteneciente al sector sujeto al manejo convencional. Los puntos de muestreo, se protegieron por una celda, la cual permite el pastoreo y circulación del ganado. En dichas celdas se introdujeron 16 bolsas con material vegetal propio de cada sitio, previamente pesadas, retirando cuatro bolsas por muestreo. Éstas fueron llevadas a laboratorio y nuevamente pesadas, de manera de registrar la variación de peso, la cual se grafica en una curva porcentual de pérdida de peso. Tanto en el 2019, 2020 y 2021 se inició el monitoreo a fines de Diciembre, colectándose bolsas entre los meses de Enero, Febrero, Marzo y comienzos de Abril. La Colonia Ortiz Basualdo cuenta además con una estación meteorológica perteneciente al sistema SIGA INTA, de la cual se obtuvieron los datos climáticos.

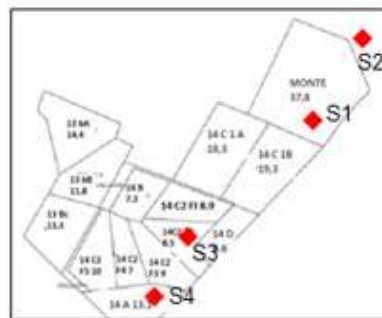


Figura 1. Sitios de muestreo pertenecientes al módulo y al sector convencional para los años 2019, 2020, 2021.

Resultados y discusiones

Comenzado el seguimiento de este módulo a finales del 2018, podemos observar en la figura 2 cómo la curva de degradación de la hojarasca en el pastizal bajo manejo racional (sitio 3), supera a la situación de monte (sitio 1), alcanzando ambos una degradación de entre el 60 y 70% seguidos por las situaciones de cultivo, tanto convencional como AE. En dicho año, la acumulación de las lluvias (mm registrados por la estación meteorológica entre muestreo y muestreo) estuvieron distribuidas de manera tal que no resultaron limitantes para el proceso de degradación.

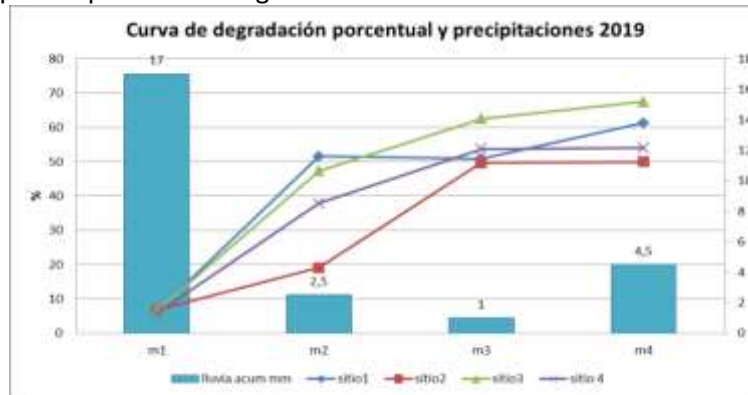


Figura 2. Curva de degradación (en valores porcentuales por pérdida de peso) en los meses (1 a 4) destinados al monitoreo de las *litter-bags* 70 días del 2019. Lluvias acumuladas en mm, graficadas como barras.

Para el año 2020 (figura 3) el seguimiento se vio atravesado por la sequía, que dificultó el manejo de todo el módulo, aun así, mejoraron los valores de degradación, en todos los sitios pertenecientes al módulo, quedando el sitio 2 (convencional) con valores de degradación similares al año previo, llegando a un 50% de pérdida de peso con respecto al inicial. Probablemente esto se haya registrado así por la cobertura presente en cada sitio, encontrando que tanto el monte (sitio 1), como el pastizal natural (sitio 3) como el cultivo AE (sitio 4) se mantuvo con cobertura vegetal durante todo el tiempo de permanencia de las bolsas de degradación, a excepción del sitio 2 el cual no registraba vegetación entre surcos, salvo las plantas de maíz.



Figura 3. Curva de degradación (en valores porcentuales por pérdida de peso) en los meses (1 a 4) destinados al monitoreo de las *litter-bags* 70 días del 2020. Lluvias acumuladas en mm, graficadas como barras

Para el año 2021, la situación climática resultó un tanto más benigna, lo cual contribuyó a mantener valores de degradación similares a años anteriores al inicio del monitoreo (enero, febrero), quedando luego bien diferenciadas las situaciones del sitio 1 (monte) y sitio 3 (pastizal) donde se llega a valores de

pérdida de peso entre el 70 – 80% de degradación hacia el final de monitoreo y de ambas situaciones de cultivo (20 y 10%). Cabe señalar que en el sitio 4, por demoras en las labores, el sitio de muestreo permaneció sin cobertura durante los primeros dos meses.

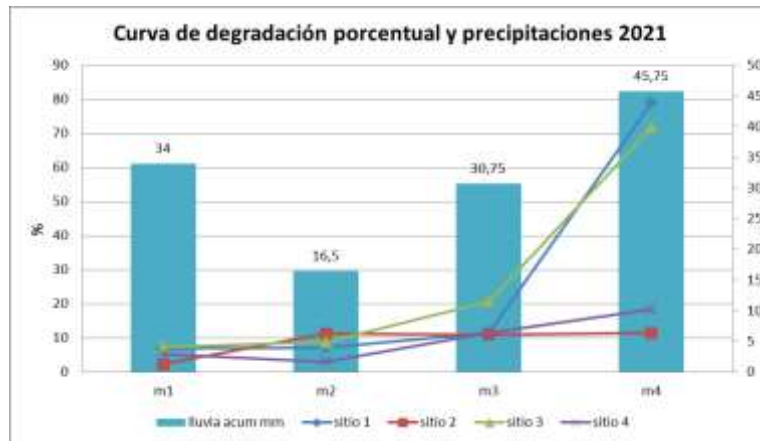


Figura 4. Curva de degradación (en valores porcentuales por pérdida de peso) en los meses (1 a 4) destinados al monitoreo de las *litter-bags* 70 días del 2021. Lluvias acumuladas en mm, graficadas como barras

Las gráficas muestran una mejora en la eficiencia de la degradación de hojarasca en los sitios pertenecientes al módulo, sobre todo en el pastizal natural, independizando el proceso de la condición de humedad del suelo. El manejo racional, basado en pastoreos intensos, pero con tiempos de descanso prolongados, parecen ser un mecanismo válido para recuperar el servicio de sumidero que otrora tuvieron los suelos de pastizal. No obstante, en la tabla N1 podemos observar los valores de materia orgánica realizados sobre muestras de suelo pertenecientes a cada sitio, lo que no muestra aún mayores cambios.

Tabla 1. Valores de materia orgánica

Sitio	%MO 2019	% MO 2021
1 Monte	3,52	4,76
3 Pastizal	4,64	4,64
4 Cultivo AE	5,59	5,79

Conclusiones

El clima modifica notablemente la rapidez de la descomposición de los restos vegetales, la ausencia de humedad en el perfil pone en evidencia cómo en un manejo racional del pastizal, la curva de degradación supera, incluso, a la situación de monte, seguidos por las situaciones de cultivo, mostrando que el proceso de degradación de hojarasca puede sobreponerse a esta limitante, a pesar de la sequía. Por otra parte, la lenta recuperación del %MO en el suelo, nos lleva a considerar que la recuperación es mucho más lenta que su destrucción.

Referencias bibliográficas

Ciais, P., Sabine, C., Bala, G., Bopp, L., Brovkin, V., Canadell, J., Chhabra, A., DeFries, R., Galloway, J., Heimann, M., Jones, C., Le Quéré, C., Myneni, R.B., Piao, S. & Thornton, P. (2013). Carbon and Other Biogeochemical Cycles. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge, UK and NY. Cambridge University Press.

- Crossley, D., y Høglund, M. (1962). A Litter-Bag Method for the Study of Microarthropods Inhabiting Leaf Litter. *Ecology*, 43 ((3), 571-573. doi:10.2307/1933396
- D'Atri, P. (2007). Novedades de Biodiversidad en América Latina N° 160. IPS (Inter Press Service) e IFEJ (Federación Internacional de Periodistas Ambientales). <https://www.produccion-animal.com.ar/sustentabilidad/54-pastizales-del-mundo.pdf>
- FAO (2020). Recarbonización de los suelos. 12 pp. Editor: FAO. <http://www.fao.org/publications/card/es/c/CA6522ES/>
- Hernandez Joyce, E., Tirado Torres, D., Beltrán Hernandez, I. (2014). Captura de carbono en los suelos. 10 pp. <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6255/>
- Lal, R. (2018). Digging deeper: A holistic perspective of factors affecting soil organic carbon sequestration in agroecosystems. *Global Change Biology*, 1–17.
- Salazar Martínez, A. & De Luca, L. (2015). Micro y Mesobiota en suelos con manejo agroecológico y convencional memorias del v congreso latinoamericano de agroecología. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52500/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, S., Crespo, G, Hernández, M., & García, Y. (2008). Factores bióticos y abióticos que influyen en la descomposición de la hojarasca en pastizales. *Pastos y Forrajes*, 31(2), 1. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942008000200001&Ing=es&tIng=es
- Stockmann, U., Adams, M.A., Crawford, J.W., Field, D.J., Henakaarchchi, N., Jenkins, M., Minasny, B., McBratney, A.B., Courcelles de V.R., Singh, K., Wheeler, I., Abbott, L., Angers, D.A., Baldock, J., Bird, M., Brookes, P.C., Chenu, C., Jastrow, J.D., Lal, R., Lehmann, J., O'Donnell, A.G., Parton, W.J., Whitehead, D., & Zimmermann, M. (2013). The knowns, known unknowns and unknowns of sequestration of soil organic carbon. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 164: 80-99.

Concentración de fósforo, nitrógeno y carbono en suelo del Chaco semiárido con diferentes usos.

Flora E. Cespedes Flores*; Ingrid Mónaco; Tania Rey Montoya; Carolina Fernandez Lopez
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. cespedes.flora@inta.gob.ar

Resumen

Con el objetivo de determinar si el cambio de uso del suelo afecta el contenido de C, N y P se muestrearon: 0-5; 5-15 y 15-30 cm; donde se determinaron éstos macronutrientes en Entisoles del Chaco semiárido, concluyéndose que el C del Bosque Nativo (BN) y el Sistema Silvopastoril (SSP) a nivel superficial poseen los mayores valores, en horizontes subsuperficiales no se encontraron diferencias. En cuanto al N, sólo en superficie el Campo Agrícola (CA) es significativamente menor y, presentan alto contenido superficial de P donde la actividad radical en el BN logra una retraslocación de los nutrientes a mayores profundidades. Los resultados exponen la importancia del manejo agroecológico y la utilidad del C como parámetro para monitorear los cambios de uso de la tierra, en regiones como la estudiada donde hay un continuo avance de la frontera agropecuaria, proponiendo un modelo sostenible en el ámbito ganadero-agroforestal, como herramienta para la mitigación del cambio climático.

Palabras clave: Bosque nativo; Pastura; Labranza; Macronutrientes.

Abstract

The objective to determine if the change in land use affects the content of C, N and P, the following were sampled: 0-5; 5-15 and 15-30 cm; where these macronutrients were determined in Entisols of the semi-arid Chaco, concluding that the C of the Native Forest (BN) and the Silvopastoral System (SSP) at the surface level have the highest values, in subsurface horizons no differences were found. Regarding N, only on the surface the Agricultural Field (CA) is significantly lower and, they present a high superficial content of P where the radical activity in the BN achieves a retracement of the nutrients at greater depths. The results expose the importance of agroecological management and the usefulness of C as a parameter to monitor changes in land use, in regions such as the one studied where there is a continuous advance of the agricultural frontier, proposing a sustainable model in the livestock-agroforestry field, as a tool for climate change mitigation.

Keywords: Native Forest, Pasture, Tillage, Macronutrients.

Introducción

En el suelo ocurre una importante parte del ciclo global del C. Se estima que el total de C acumulado en los suelos de todo el mundo es mayor que la suma de éste en la atmósfera y en la vegetación (Scharlemann et al., 2014).

Las prácticas de manejo que alteran el rendimiento de los cultivos y la productividad de los suelos afectan la superficie del suelo con los consiguientes efectos sobre el secuestro de C y las emisiones de gases de efecto invernadero por difusión directa hacia la atmósfera. Cambios en el uso de la tierra como el aumento de la deforestación y la expansión de las áreas cultivadas durante las últimas décadas, generaron cambios importantes en la composición de la atmósfera incrementando las emisiones acumuladas de CO₂ del suelo a la atmósfera (IPCC, 2014).

Las prácticas de manejo de pasar de Bosque Nativo (BN) a Sistema Silvopastoril (SSP) y de este a Pastura Cultivada (PC) o BN a Campo Agrícola (CA) dentro de la región del Chaco semiárido, representan las principales actividades humanas que modifican el paisaje. Asimismo, son usos que deberían ser analizados reconociendo la heterogeneidad en las prácticas de producción e identificando sus impactos en sitios específicos.

La caída del nivel de C orgánico de los suelos, causado por su manejo al realizar un cultivo luego de la deforestación, generó ese flujo ya que la materia orgánica del suelo disminuye en los suelos cultivados,

principalmente en la capa de suelo labrada, debido a la caída de los aportes de residuos, con el consiguiente aumento de las pérdidas por respiración, a la disrupción de agregados y al incremento de la temperatura (Silberman et al., 2015).

Se estima que, con el cambio de uso de suelos en el Chaco Semiárido, el carbono y el fósforo no se modificarán siempre y cuando sean prácticas amigables con el ambiente, como ser pasturas y manejo silvopastoril. Las situaciones prístinas serán siempre la referencia de los sistemas productivos, aunque minimicen el impacto este será una alteración del equilibrio.

Para el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos: a) Determinar la incidencia del cambio de uso del suelo sobre macronutrientes para las plantas; b) Comparar situaciones prístinas con sistemas productivos agropecuarios.

Metodología

Se llevó a cabo en la zona ubicada en la porción oeste de la provincia del Chaco, Argentina, comprendida por las localidades de: J. J. Castelli (25°56'S y 60°37'O), Concepción del Bermejo (26°36'S y 60°56'O) y Río Muerto (26°18'S y 61°39'O). Se evaluaron cuatro tratamientos con cuatro repeticiones, los tratamientos fueron los usos de la tierra (UT): 1. Bosque nativo (BN), 2. Pastura cultivada de *Megathyrsus maximus* cv. Gatton panic (PC) bajo manejo Agroecológico y 3. Campo agrícola: cultivo de soja bajo labranza cero (CA) y 4. Sistema Silvopastoril (SSP) con pastura de *Megathyrsus maximus* cv. Gatton panic bajo manejo agroecológico.

Los BN estudiados son de aproximadamente 50 a 70 años, los otros usos evaluados de 15 años aproximadamente (SSP, CA, PC). Los SSP de la zona evaluada provienen del raleo de especies por el aprovechamiento de la madera (Silberman et al., 2015; Kunst et al., 2014). La densidad de árboles en el sitio es de 140 árboles ha⁻¹. En la zona de estudio, los sistemas silvopastoriles se diseñan de manera mecanizada. A través de un rolado se reduce el estrato leñoso bajo y simultáneamente se siembra con cajón sembrador una pastura (Kunst et al., 2014). En la zona están los SSP con árboles de diferentes especies cuando provienen del raleo del BN, y con árboles como *Prosopis alba* cuando es un SSP cultivado, ambos SSP natural o cultivado tienen como pastura acompañante al Gatton panic (*Megathyrsus maximus*) es un pasto C4 perenne de altura media, que comienza a crecer con 30-40 mm de lluvia mensual acumulada, y por encima de 150 °C.día⁻¹.

El clima es subtropical continental, cálido, con estación seca marcada en invierno. La temperatura media anual es de 21,5 °C (46°C en verano y 6°C en invierno), las precipitaciones medias anuales varían entre 700-800 mm con un régimen estival. Se destaca la amplitud térmica de unos 30-40°C, considerando el promedio de las temperaturas mínimas (6°C) y máximas (46°C), y la alta evapotranspiración potencial que produce un déficit hídrico todos los meses. El material originario del suelo es de tipo sedimentario, los suelos de la zona se clasifican a escala de Entisoles según el *Soil Taxonomy* (Gardi et al., 2014).

En cada uso se hicieron calicatas y se muestrearon los estratos: 0 - 5 cm; 5 - 15 cm; 15 - 30 cm. Las muestras fueron procesadas en el Lab. Qca. Analítica y Agrícola (FCA-UNNE). Se determinó contenido de materia orgánica (MO) por Walkley-Black; contenido de Nitrógeno total (NT) por Kjeldahl; y Fósforo disponible por Olsen (Page et al.; 1982). En los diferentes usos, el momento de muestreo fue a fines de floración (junio), momento en el cual la biomasa vegetal es mayor y ya se produjo el mayor crecimiento de raíces para considerar su contribución a los elementos evaluados. Con los datos obtenidos se realizó un Análisis de Varianza univariante (ANOVA) y, comparación de medias a través de test de Tukey a un nivel de 5% de significancia (Di Rienzo et al., 2018).

Resultados y discusiones

En la figura 1, se presentan los valores de concentración de C en las diferentes profundidades muestreadas, donde se observa que en los primeros 5 cm tanto BN como SSP presentaron los mayores valores (2,52 y 2,37 gC.100g suelo⁻¹ respectivamente).

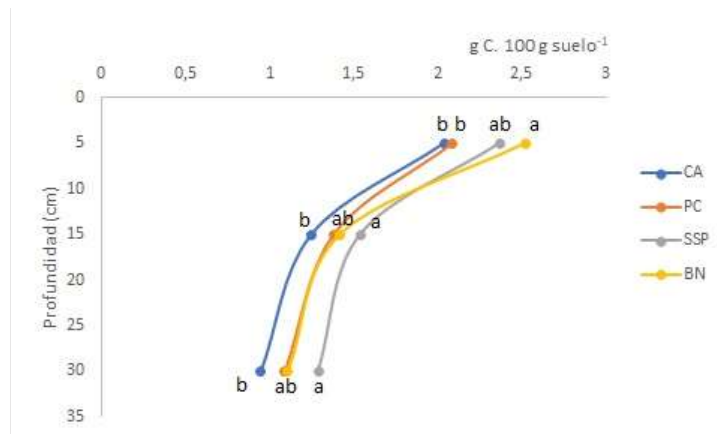


Figura 1. Concentración de Carbono según uso de suelo (letras distintas indican diferencia significativa $p < 0,05$)

A medida que se incrementa las profundidades, disminuye la concentración de NT en el suelo (Figura 2). En los primeros centímetros el CA presentó el menor valor significativo con respecto al resto de los tratamientos. Mientras que a profundidades mayores no se registraron diferencias significativas entre los diferentes usos de suelo. Los sitios de estudio de acuerdo a la clasificación de Carter & Gregorich (2008) se pueden considerar en un rango de muy pobremente provisto y altamente desprovisto.

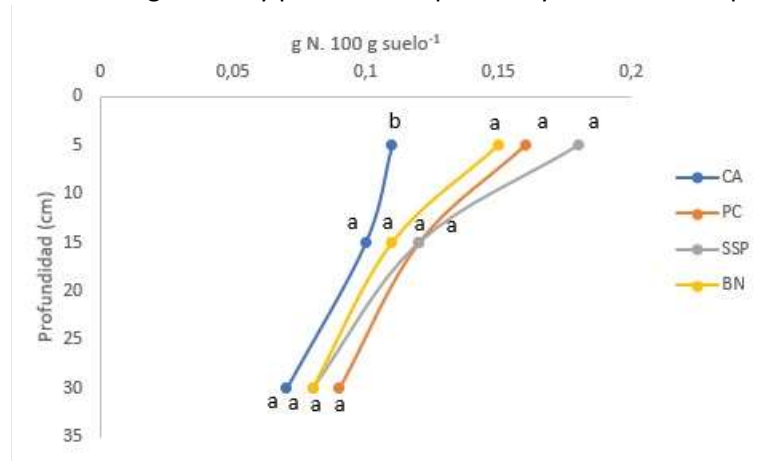


Figura 2. Concentración de Nitrógeno según uso de suelo (letras distintas indican diferencia significativa $p < 0,05$)

En la figura 3 se presentan los datos de concentración de fósforo (P) en las diferentes profundidades muestreadas, donde se observa que en los primeros 5 cm los menores valores se registraron para BN y PC, siendo el mayor valor para SSP; sin ser un dato relevante, considerando que todos presentan valores considerados como altos (superiores a 25 mg P kg⁻¹).

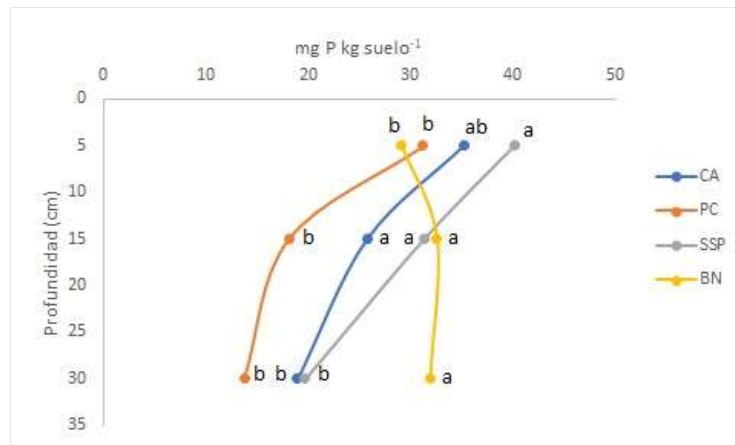


Figura 3. Concentración de Fósforo según uso de suelo (letras distintas indican diferencia significativa $p < 0,05$)

Las concentraciones que oscilan entre 12 y 22 mg P kg⁻¹ se consideran como bajas a medianas según pautas agrícolas (López Ritas y López Mérida, 1990); valores estos diferenciados solamente en la profundidad de 15 a 30 cm, donde se observa la influencia del sistema radical forestal que mantiene altos contenidos de P en esta profundidad.

Conclusiones

Los resultados presentados tuvieron una duración de muestreos a lo largo de cuatro años, tomando en cuenta este período de toma de datos podemos concluir que el cambio de uso de bosques nativos por sistemas silvopastoriles con pastura implantada bajo manejo agroecológico no genera cambios significativos de la concentración de carbono acumulado en el suelo en los diferentes estratos muestreados; mientras que si, el cambio es a cultivos agrícolas se genera una disminución del mismo en suelo de la zona de estudio.

Con respecto a concentración de nitrógeno sólo en superficie el campo agrícola es significativamente menor, mientras que los otros usos no se diferenciaron entre sí. A mayor profundidad no se encontraron diferencias entre los usos estudiados. El fósforo de estos suelos sedimentarios y ricos en contenido superficial de fósforo, denotan el cambio de uso del suelo en la profundidad de 15-30cm manifestando la importancia de la actividad radical en el bosque nativo que logra una retraslocación de los nutrientes a mayores profundidades.

Los resultados de este trabajo exponen la importancia del manejo agroecológico y la utilidad del carbono orgánico del suelo como parámetro estandarizado para monitorear los cambios de uso de la tierra, los cuales están sujetos a continuos procesos de transformación, especialmente en regiones como el Chaco semiárido donde hay un continuo avance de la frontera agropecuaria, buscando avanzar hacia un modelo sostenible en el ámbito ganadero-agroforestal, como herramienta para la mitigación del cambio climático.

Referencias bibliográficas

- Carter, M.R. & Gregorich, E.G. (eds.). 2008. *Soil Sampling and methods of analysis*. 2nd. Ed. Taylor & Francis Group. LLC. 198 pp.
- Di Rienzo, JA; F Casanoves; MG Balzarini; L Gonzalez; M Tablada y CW Robledo C. InfoStat versión 2018. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- Gardi, C., Angelini, M., Barceló, S., Comerma, J., Cruz Gaistardo, C., Encina Rojas, A., Jones, A., Krasilnikov, P., Mendonça Santos Brefin, M.L., Montanarella, L., Muniz Ugarte, O., Schad, P., Vara Rodríguez, M.I. y Vargas, R. (eds). 2014. Atlas de suelos de América Latina y el Caribe, Comisión Europea - Oficina de Publicaciones de la Unión. 176 pp.

- IPCC. 2014. Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza. 157 pp.
- Kunst, C.; Bravo, S.; Ledesma, R.; Navall, M.; Anríquez, A.; Coria, D.; Silberman, J.; Gómez, A. & Albanesi, A. 2014. *Ecology and Management of the Dry Forests and Savannas of the western Chaco region, Argentina*. In: Greer (ed). *Dry Forests: Ecology, Species Diversity and Sustainable Management*. Nova Science Publ. United States of America. 189 pp.
- Lopez Ritas, J. y Lopez Mérida, J. 1990. El diagnóstico de suelos y plantas. Métodos de campo y laboratorio. Ediciones Munid-Presa, Madrid. 363 pp.
- Page, A.L., Miller, R.H. & Keeney, D.R. 1982. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. American Society of Agronomy. 1159pp.
- Scharlemann, J.P.; Tanner, E.V.; Hiederer, R. & Kapos, V. 2014. Global soil carbon: understanding and managing the largest terrestrial carbon pool. *Carbon Management*. 5 (1): 81-91.
- Silberman, J.E.; Anriquez, A.L.; Domínguez Núñez, J.A.; Kunst, C.G. y Albanesi, A.S. 2015. La cobertura arbórea en un sistema silvopastoril del Chaco y su contribución diferencial al suelo. *Cienc. Suelo (Argentina)*. 33 (1): 19-29.

Resignificación del concepto Holobionte como aporte a la relación entre las comunidades y el suelo.

Milva Perozzi^{1,2,4,5}; Victoria Benedetto⁶; Agustina Fernández Di Pardo^{1,3,4}; Lourdes Gil-Cardeza ^{*,1,3,4,5,7}

1.Cátedra Libre Agroecología. 2.Cátedra de Introducción a los Sistemas Agropecuarios. 3. Cátedra Biología. 4.Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario. 5.Grupo de Estudios Agrarios - Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario. 6.Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 7.Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Rosario. lourgilcardeza@gmail.com

Resumen

La calidad y biodiversidad del suelo influyen fuertemente en la sostenibilidad de los agroecosistemas. La Agroecología promueve la vida edáfica, a la vez que contempla el bienestar de la sociedad. En el presente artículo hacemos una breve revisión de las evidencias existentes de la degradación de los suelos pampeanos. Luego retomamos desde la Agroecología el concepto de Holobionte propuesto por la bióloga evolutiva Lynn Margulis (1938 - 2011) en 1990, con el objetivo de acercar un marco teórico que ayude a pensar y a reconstruir el vínculo de la comunidad agrícola y su vínculo con el suelo. Esperamos que el concepto de Holobionte y la revalorización de la simbiosis como fuerza evolutiva colaboren en la construcción de estrategias colectivas como la Agroecología. Las soluciones a la problemática de degradación de los suelos que no consideren los diferentes intereses y actores que determinan el acceso a la generación de suelos fértiles, seguirán profundizando dicho proceso.

Palabras clave: Simbiosis; Evolución; Agroecología

Abstract

Soil quality and biodiversity strongly influences on agroecosystems sustainability. Agroecology promotes edaphic life, while also contemplating the well-being of society. It proposes that the natural world and the social world co-evolve, resulting in a breadth and diversity of agroecosystems adapted to the particularities of each place. In this article we first briefly revised the evidence that demonstrate that Argentinean pampa's soil is being degraded. Secondly, we return from the Agroecological theoretical framework to the concept of Holobiont, proposed by the evolutionary biologist Lynn Margulis (1938-2011) in 1990, with the aim of approaching a theoretical concept that helps to think and rebuild the Pampean agricultural community and its link with soil. We hope that the concept of Holobiont and the revaluation of symbiosis as an evolutionary force will collaborate in the construction of collective strategies, such as Agroecology. Solutions to soil degradation that do not consider the different interests and actors that determine the access to or the generation of fertile soils will not be sustainable and therefore will continue to deepen their degradation.

Keywords: Symbiosis; Evolution; Agroecology

Introducción

A pesar de las contribuciones que el suelo proporciona a la sociedad, es un bien natural minusvalorado por los intereses que predominan en la cultura occidental. En las últimas décadas el riesgo de daños ambientales ha ido aumentando. Un ejemplo significativo es la actual pandemia que estamos viviendo. El escenario alarmante y catastrófico que estamos atravesando no sorprende mucho cuando uno analiza las fuerzas que dirigen el normal funcionamiento de la humanidad. Actualmente, los bienes naturales y comunes están sujetos a la lógica del capital, que los maneja, apropia y muchas veces los somete a la lógica de la máxima ganancia o máximo lucro. El suelo refleja esa exigencia; materiales, nutrientes y agua son extraídos de los suelos a una velocidad superior a la necesaria para que la naturaleza reponga lo extraído. Sin embargo, existen alternativas como la Agroecología, en las que es posible comprender al suelo como uno de los bienes comunes, como la matriz o red de vida, la madre de los procesos

productivos, reproductivos y creativos que proveen los medios para alimentarnos, educarnos y transportarnos; hasta pueden absorber los desechos de nuestros consumos (Helfrich, 2008).

Modernización en la agricultura y su influencia en la degradación del suelo en la pampa argentina:

La región pampeana, localizada en el cono sur de América del Sur (33°–35° S, 62°–64° O), es la columna vertebral de la agricultura en la Argentina. Está constituida por 5.000.000 hectáreas que incluyen el norte, centro y sureste de la provincia de Buenos Aires, el centro y sur de la provincia de Santa Fe y el sureste de la provincia de Córdoba. Actualmente, está mayormente dedicada a la agricultura de cereales y oleaginosas, con escasos planteos de rotación con la ganadería.

La degradación de los suelos pampeanos tiene evidencias que datan de hace más de 40 años (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA], 1989). El principal vector de la degradación edáfica es el modelo agrícola hegemónico, con características rutinarias y extractivas, implementado en el principio de 1970 y que continúa hasta el día de hoy en la mayor parte del territorio de la pampa (Aranda *et al.*, 2020). El proceso de modernización en el territorio pampeano, que comenzó con el proceso de agriculturización de la pradera pampeana, implicó la mecanización completa de las labores e intensificó el cultivo de oleaginosas y cereales, con la incorporación de híbridos de maíz, girasol, sorgo y germoplasma exótico de trigo, y con la introducción de una nueva especie, la soja, permitiendo así el doble cultivo trigo/soja en un mismo ciclo, lo que trajo aparejado el detrimento de la práctica combinada de agricultura con la cría de ganado (Espoturno, 2018). Quince años después del comienzo de dicho proceso, el suelo pampeano empezó a mostrar síntomas de degradación evidenciados en una disminución de materia orgánica (MO) y en el nitrógeno total de los suelos ([INTA], 1989). Durante la década de 1990 comenzó a difundirse el paquete tecnológico que incluía: la siembra directa, la soja modificada genéticamente y el herbicida glifosato; esto intensificó el proceso iniciado en 1980, dando lugar al proceso de sojización, en el que la soja desplaza al resto de los cultivos (Cloquell, 2014). En Argentina la superficie sembrada con soja transgénica pasó de representar un 1% en la campaña 1996-1997 a más del 90% en la campaña 1990-2000 (Espoturno, 2018).

La implementación del paquete tecnológico y las exigencias del mercado internacional de granos promovieron el monocultivo de soja, con poco aporte de rastrojo dejando muchas veces los suelos descubiertos durante el invierno. Todas estas prácticas contribuyeron, y contribuyen, al proceso de degradación de suelos, que empezó a evidenciarse desde 1980, y a la desaparición de pequeños y medianos productores, que no pudieron adaptarse a los nuevos requerimientos (adquisición del paquete tecnológico y su implementación, por ejemplo, la aplicación de herbicidas y plaguicidas; aumento de la renta; especulación financiera en el precio de los granos). Recientemente, un grupo de investigadores de la Unidad Integrada INTA-FCA Balcarce publicaron parámetros físico-químicos del suelo de la pampa determinados en el 2018 y los compararon con parámetros de suelos prístinos de la región y con parámetros de suelos agrícolas determinados en muestras del 2011. Los parámetros que determinaron fueron: MO, pH, capacidad de intercambio catiónico (CIC), fósforo extractable y micronutrientes (Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn and Zn) (Sainz Rozas *et al.*, 2019). Brevemente, sus resultados revelaron que la MO de los suelos agrícolas fue significativamente menor a la de los suelos prístinos (2-4% vs. 3-5%, respectivamente). A su vez, determinaron que la concentración de diversos minerales en los suelos agrícolas, como el calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), potasio (K) y zinc (Zn), fue menor en las muestras del 2018. Estos resultados demuestran el deterioro en dos funciones claves para el funcionamiento saludable del suelo, la descomposición de la MO y el ciclado de nutrientes, lo que sugiere que las comunidades microbianas de los suelos pampeanos han sido alteradas negativamente como consecuencia del modelo agrícola predominante.

Simbiosis como fuerza evolutiva

En su artículo "Words as BattleCries: Symbiogenesis and the New Field of Endocytobiology" (1990) Lynn Margulis retoma la definición original de simbiosis propuesta por el micólogo DeBary en 1879 "organismos

disímiles viviendo juntos". Esta definición implica la convivencia en un mismo espacio físico de dos especies diferentes, que va más allá de la definición más utilizada en la academia de simbiosis que suele referirse a la simbiosis como una relación de mutuo beneficio. El compartir un mismo espacio físico genera un intercambio de información (metabólica, genética, etc.) entre ambas especies que no necesariamente se da en una relación de mutualista. En el libro *Microcosmos*, Lynn Margulis y Dorion Sagan proponen a la simbiosis como una fuerza evolutiva más potente que la competencia u otra relación entre individuos. Dan a conocer múltiples evidencias que apoyan la hipótesis que la simbiosis es la fuerza que tracciona la evolución (Margulis y Sagan, 2013). Sostienen que la simbiosis permite la creación de organismos que no son simplemente la suma de sus partes componentes, sino algo más complejo que involucra el intercambio de información genética y metabólica permanente para el funcionamiento del metaorganismo. Una dimensión nueva emerge de la simbiosis, la del Holobionte, que tiene el potencial de expresar todas las combinaciones posibles de cada una de sus especies que lo conforman. Los Holobiontes son unidades funcionales de metaorganismos simbiotes que pudieron haber coevolucionado bajo la selección natural.

Holobionte: un concepto moderno para interpretar los procesos evolutivos

Comunidades microbianas saludables conformarán redes o matrices bioedáficas saludables lo que se verá reflejado en una comunidad vegetal sana; comunidades vegetales sanas contribuyen directamente al bienestar de la humanidad (Díaz *et al.*, 2018). Varios trabajos retoman el concepto de Holobionte para referirse a las conexiones tan arraigadas entre los microorganismos del suelo y las plantas (Lee *et al.*, 2019; Trivedi *et al.*, 2020). Un ejemplo son los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA), hongos del *phylum* Glomeromycota que crecen en simbiosis con más del 70% de las plantas terrestres y completan su ciclo de vida solamente al estar asociados a las raíces de plantas (van der Heijden *et al.*, 2015). A su vez, muchas bacterias que habitan el suelo utilizan el micelio de los HFMA para moverse y localizarse en zonas donde las hifas están metabólicamente activas. Estas zonas son denominadas puntos calientes (del inglés *hot spots*) y es donde los minerales se solubilizan y son absorbidos por la vida circundante (HFMA, bacterias y plantas) (Trivedi *et al.*, 2020). A su vez los HFMA dirigen el secuestro de carbono y la agregación de las partículas del suelo y tienen un fuerte impacto en la composición de las comunidades microbianas y vegetales (Trivedi *et al.*, 2020). Se hipotetiza que los HFMA, junto con otras familias de micorrizas, han dado forma a la evolución de la biosfera desde que las plantas empezaron a crecer en la tierra y, dado el contexto actual de crisis climática, son actores claves a considerar para comprender el funcionamiento de los ecosistemas terrestres (van der Heijden *et al.*, 2015; Trivedi *et al.*, 2020).

Agroecología y Holobionte: dos enfoques sistémicos para la reinterpretación de los procesos evolutivos en la agricultura

La Agroecología, al igual que el concepto de Holobionte, propone una reinterpretación de los procesos evolutivos. Plantea que el mundo natural y el mundo social coevolucionan dando como resultado una amplitud y diversidad de agroecosistemas adaptados a las particularidades de cada lugar (Guzmán Casado *et al.*, 2000). Uno de los objetivos de la Agroecología es lograr y mantener suelos vivos y favorecer la biodiversidad del sistema. Para ello, la Agroecología promueve prácticas que favorecen el desarrollo de la biota edáfica, ya que lleva a cabo parte de los ciclos biogeoquímicos, y la biodiversidad, que autorregula a los agroecosistemas (Sánchez *et al.*, 2012). El paradigma agroecológico permite entonces incorporar el concepto de Holobionte y así pensar de manera conjunta a la biota edáfica y los cultivos al momento de planificar el manejo agrícola. En este sentido, la Agroecología promueve la incorporación de biodiversidad radicular por las consecuencias directas que tiene sobre la diversidad y funcionalidad en la matriz edáfica. Un ejemplo de práctica agrícola que sigue el principio de biodiversidad planteado por la Agroecología es el cultivo asociado de plantas; tanto para cultivos de cobertura como para cultivos de cosecha, que pertenecen a dos grandes familias: las gramíneas y las leguminosas. Las gramíneas tienen raíces en

cabellera y se asocian fácilmente con los HFMA, mientras que las raíces de las leguminosas tienen una raíz principal de la que salen las raíces secundarias y, si bien se asocian con los HFMA, también establecen simbiosis con bacterias capaces de fijar el nitrógeno gaseoso (*Rhizobium* spp. y otras). La presencia de las bacterias fijadoras de nitrógeno, que al igual que los HFMA forman parte del Holobionte bacteria-leguminosa, no solo aporta nitrógeno al cultivo de la planta hospedadora sino también nutre al suelo de nitrógeno para el próximo cultivo. Asimismo, y dado el rol jerárquico que tienen los HFMA, su presencia impulsará y direccionará a la biota edáfica, facilitando la fijación de carbono en el suelo y la agregación de los mismos. Otra propuesta para el manejo de grandes superficies que sigue los principios de la Agroecología es la reincorporación de la ganadería a campo. El pastoreo sobre la tierra cultivada no sólo aporta nutrientes al suelo sino también microorganismos, principalmente descomponedores, que impulsarán el ciclado de la MO en el suelo a partir del rastrojo, promoviendo la vida en el suelo.

También es posible promover la vida en el suelo mediante la inoculación/aplicación, al suelo y cultivos, de preparados naturales y/o bioinsumos, pues pueden propulsar la vida microbiana, como por ejemplo el supermagro y el té de compost aireado. Al pensar a la vida edáfica microbiana como parte de un Holobionte se torna esencial abordar el origen y función de los microorganismos que se incorporan con los bioinsumos. Las prácticas agrícolas que siguen los principios de la Agroecología deberían contribuir a la integridad de los Holobiontes.

Conclusiones

Las soluciones a la problemática de la degradación de los suelos que no consideren los diferentes intereses y actores que determinan el acceso o imposibilidad de acceder a suelos fértiles seguirán profundizando su degradación. Es en este sentido que esperamos que el concepto de Holobionte y la revalorización de la simbiosis como fuerza evolutiva colaboren con la construcción de estrategias colectivas, como la Agroecología. Es innegable la necesidad de reconstruir la noción de suelo/sociedad desde un lugar de convivencia y desde allí buscar soluciones a la degradación del suelo.

Referencias bibliográficas

- Atlas del agronegocio transgénico en el Cono Sur: monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos.* (2020). Compilado por Aranda, D.; coordinación general de Vicente, L.; Carlos Alberto Vicente; Acevedo, C.. Marcos Paz: Acción por la Biodiversidad.
- Cloquell, S. (Coord.) 2014. *Pueblos rurales. Territorio, sociedad y ambiente en la nueva agricultura.* Buenos Aires: CICCUS.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R., Molnár, Z., Hill, R. *et al.* 2018. Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359(6373), 270-272.
- Espoturno, M. 2018. *El suelo: un sistema viviente.* En: *Agronomía en clave interdisciplinaria y sostenible. Introducción a los sistemas de producción agropecuarios.* Rosario: Amalevli. p 187-196.
- Guzmán Casado, G., Gonzales de Molina, M., Sevilla Guzmán, E. 2000. *Introducción a la agroecología como Desarrollo rural sostenible.* México y España: Mundi-Prensa.
- Helfrich, S. 2008. *Genes, Bytes y Emisiones: Bienes Comunes y Ciudadanía. Bienes comunes y Ciudadanía: una invitación para compartir.* Centroamérica: Boll.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA] (1989). *Degradación de suelos por intensificación de la agricultura.* Publicación Miscelánea N°57. Rafaela: Panigatti, J.L.
- Lee, S., Morse, D. Hijri, M. 2019. Holobiont chronobiology: mycorrhiza may be a key to linking aboveground and underground rhythms. *Mycorrhiza*, 29, 403- 412.
- Margulis, L. 1990. Words as battlecries: symbiogenesis and the new field of endocytobiology. *BioScience*. 40, 673-677.
- Margulis, L. y Sagan, D. 2013. *Microcosmos.* Buenos Aires: Tusquest.

- Sainz-Rozas, H., Eyherabide, M., Larrea, G., Martínez-Cuesta, N., Angelini, H., Reussi-Calvo, N., Wyngaard, N. 2019. Relevamiento y determinación de propiedades químicas en suelos de aptitud agrícola de la región pampeana. *14º Simposio de Fertilidad*. Rosario.
- Sánchez De P, M. 2012. El suelo, su metabolismo, ciclaje de nutrientes y prácticas agroecológicas. *Agroecología*, 7(1), 19-34.
- Trivedi, P., Leach, J., Tringe, S., Sa, T., Singh, B. 2020. Plant–microbiome interactions: from community assembly to plant health. *Nature Review Microbiology*, 18(11), 607-621. doi: 10.1038/s41579-020-0412-1.
- van der Heijden, M.G.A., Selosse, M., Sanders, I. 2015. Mycorrhizal ecology and evolution: the past, the present, and the future. *The New Phytologist*, 205, 1406-1423.

Aptitud forrajera de gramíneas megatérmicas nativas e introducidas del Caldenal y Monte pampeano.

Ricardo Daniel Ernst*; Martín Ezequiel González; María de los Ángeles Ruiz

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. ricardodanielernst@gmail.com

Resumen

Actualmente los pastizales del Caldenal y Monte pampeano constituyen ambientes frágiles y degradados debido al mal manejo que se ha realizado sobre ellos. Esto limita la aptitud ganadera y perjudica la sostenibilidad ecológica y económica del sistema. Por lo tanto, es esencial mejorar la condición de la comunidad vegetal. Objetivo: evaluar la aptitud forrajera en el primer periodo de crecimiento de especies nativas y exóticas estivales utilizadas en la región semiárida pampeana, para mejorar la oferta forrajera del sistema pastoril y recuperar pastizales degradados. En cinco especies, se determinaron variables relacionadas con la producción de biomasa, composición química y digestión del forraje. En general, *Panicum coloratum* obtuvo resultados óptimos y *Pappophorum caespitosum* tuvo un desempeño inferior. Se concluyó que la exótica *Panicum coloratum* mostró la mejor aptitud forrajera y la nativa *Pappophorum caespitosum* la peor, pero sin desmerecer su potencial para mejoramiento.

Palabras clave: Pastizal natural; manejo de pasturas; implantación de gramíneas; restauración; calidad nutritiva

Abstract

Actually, the grassland of pampean Caldenal and Monte constitute fragile and degraded environments due to the bad management that has been done on them. This limits the livestock aptitude and harms the ecological and economic sustainability of the system. Therefore, it is essential to improve the condition of the plant community. Objective: evaluate the forage aptitude in the first period of growth of native and exotic summer species used in the semi-arid pampean region, to improve the forage supply of the pastoral system and recover degraded grassland. In five species, variables related to biomass production, chemical composition and forage digestion were determined. In general, *Panicum coloratum* obtained the optimal results and *Pappophorum caespitosum* had a lower performance. It was concluded that the exotic *Panicum coloratum* showed the best forage aptitude and the native *Pappophorum caespitosum* the worst, but without detracting its potential for improvement.

Keywords: Natural grassland; pasture management; implantation of grasses; restoration; nutritive quality

Introducción

En Argentina casi 70% de su superficie está cubierta por comunidades vegetales naturales, incluyendo pastizales, arbustales, matorrales, fachinales y bosques entre otros. En la provincia de La Pampa estas comunidades están presentes en los distritos fitogeográficos del Caldenal y Monte Occidental (Estelrich *et al.*, 2014).

Actualmente el bosque de caldén muestra distintos estados de degradación y gran parte de su superficie presenta alta cobertura de leñosas y material no forrajero. Este proceso de degradación comenzó con la introducción del ganado doméstico. El pastoreo continuo y selectivo al que fueron sometidas estas áreas contribuyó fundamentalmente a la diseminación y reclutamiento de renuevos de caldén (*Prosopis caldenia*), modificando la composición florística y estructural de las comunidades del pastizal. De esta manera, las principales especies de gramíneas forrajeras de estos pastizales fueron reemplazados gradualmente por gramíneas no forrajeras, arbustos y leñosas, lo que llevó a la formación de sistemas de baja receptividad ganadera. A su vez, la disminución de fuegos naturales, el aumento de la tala indiscriminada, el parcelamiento y alambrado de los campos, las variables climáticas y socioeconómicas junto el proceso expansivo de la frontera agropecuaria incrementaron el agotamiento de las especies forrajeras nativas del banco de semillas del suelo (Morici, 2006). La composición florística de los pastizales

depende de factores edáficos, climáticos y biológicos, de relaciones de competencia inter e intra específica, de las intervenciones realizadas y especialmente del banco de semillas. Este es un reservorio de semillas en el suelo que constituye un componente importante en el mantenimiento de las comunidades vegetales y su diversidad, permitiendo la revegetación y/o rehabilitación luego de un disturbio (Morici, 2006).

Por ello, cuando el banco de semillas de especies nativas se agota, muchas veces se realizan siembras de especies de gramíneas forrajeras introducidas con resultados variables. Existen evidencias de mejora en la composición florística del pastizal mediante la incorporación de semillas de especies nativas, por lo que si está la posibilidad de realizar estas siembras enriquecería el banco de semillas e incrementaría la productividad primaria de estas regiones. Dado que actualmente no se dispone de maquinaria adaptada para cosechar y/o sembrar especies de gramíneas forrajeras nativas, es necesario incrementar los esfuerzos destinados al conocimiento que se dispone sobre estas, y así poder contrastarlas con gramíneas exóticas forrajeras que se utilizan en la región y seleccionar las especies a utilizar. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la aptitud forrajera en el primer periodo de crecimiento de especies de gramíneas nativas y exóticas estivales utilizadas en la región semiárida pampeana, para el mejoramiento de la oferta forrajera del sistema pastoril y recuperación de pastizales degradados.

Metodología

El ensayo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria Anguil (EEA INTA “Ing. Agr. Guillermo Covas” Anguil) ubicado en el Dpto. Capital, provincia de La Pampa (Lat. 36°36'50.23"S Long. 63°58'18.97"O; a 157 msnm). El suelo fue haplustol éntico de pH ligeramente ácido y niveles normales de nitrógeno y fósforo. Durante el ensayo las precipitaciones fueron de 221 mm.

El día 24/11/17 se implantaron las gramíneas nativas forrajeras estivales: una población de “Plumerito” (*Leptochloa crinita* [LC]) y “Pasto Blanco” (*Pappophorum caespitosum* [PP]), ambas del Dpto. General Alvear (GA), Mendoza; y otra población de “Plumerito” del Dpto. Puelén (P), La Pampa. También se implantaron las gramíneas exóticas forrajeras “Pasto llorón” (*Eragrostis curvula* [EC]) variedad Don Walter y “Mijo perenne” (*Panicum coloratum* [PC]) variedad Verde. Estas especies fueron obtenidas de semilla y trasplantadas luego de 45 días de la germinación. Además, se les adicionó un riego semanal durante los primeros dos meses (4 litros de agua totales por planta).

Las plantas fueron ubicadas a campo (24/11/17) en un diseño experimental en bloques completo al azar con tres repeticiones. Las unidades experimentales estuvieron dispuestas en parcelas de 1,5 m² y las plantas (12 por parcela) estaban separadas a 50 cm entre sí.

El día 14/06/18 sobre las dos plantas centrales de cada parcela se cortó la biomasa aérea a 5 cm del suelo y se guardó inmediatamente el material cortado en una bolsa de polietileno debidamente rotulada para evitar la pérdida de humedad. Posteriormente se obtuvo el forraje fresco por parcela (PF), el cual se pesó con una balanza y se obtuvo una alícuota de 200 g para determinar el porcentaje de materia seca (% MS). Para esta determinación se colocó la muestra en una estufa a 60 °C para su secado. Una vez obtenidos estos parámetros de producción de biomasa, el material fue molido en un molino tipo Wiley para ser analizado por espectroscopía de reflectancia (NIR) y obtener parámetros relacionados con la composición química y la digestión. Todas las determinaciones realizadas se describen a continuación:

- **Peso Seco de Biomasa Aérea (PBA):** mediante el valor del porcentaje de materia seca (% MS) y el peso del forraje fresco (PF) se determinó el peso del forraje seco (PS) mediante la fórmula $PS = PF \times \% MS$; kg de materia seca.
- **Proteína Bruta (PB bs):** permite conocer el contenido de proteína de un alimento.
- **Fibra Insoluble en Detergente Neutro (FDN bs):** estimador del contenido de carbohidratos fibrosos (celulosa, hemicelulosa y lignina). Representa los componentes de la pared celular de las plantas e indica de manera indirecta qué proporción de la pared celular del forraje podrá ser digerida en rumen.
- **Fibra Insoluble en Detergente Ácido (FDA bs):** es la porción de la muestra que es insoluble en un detergente ácido, funciona como indicador indirecto del grado de digestibilidad del forraje.

- Contenido de Ceniza (*CEN bs*): permite determinar la fracción vegetal compuesta por minerales (macro y micro-elementos).
- Digestibilidad de la Materia Seca (*DMS bs*): indica indirectamente cuánto alimento quedará retenido en el tracto gastro-intestinal para ser digerido (en rumen e intestinos).

Las diferencias para las variables evaluadas fueron detectadas mediante ANOVA con separación de medias por la prueba de Tukey ($p < 0,05$) y se utilizó el paquete estadístico InfoStat versión 2016 (Di Renzo *et al.*, 2016).

Resultados y discusiones

En la Tabla 1 se muestran parámetros relacionados con la producción, la composición química, y la digestión de las diferentes especies evaluadas. Los datos de las muestras de peso seco de biomasa (Tabla 1), indicaron que el mayor valor obtenido fue para *P. coloratum* que mostró diferencias significativas ($p < 0,05$) con el resto de las especies. Esto se debió a que *P. coloratum* tiene buena resistencia a los ambientes semiáridos y según De León (1991) prospera bien en ambientes con un mínimo de 400-500 mm de lluvia por año. Estos resultados coincidieron con los datos obtenidos por Ruiz *et al.* (2008), en los cuales se demostró que *P. coloratum* tuvo los valores más altos de producción de biomasa durante el primer periodo de crecimiento en comparación con *E. curvula*. Finalmente, las especies que presentaron menor valor de peso seco fueron las nativas *L. crinita* de Gral. Alvear, *L. crinita* de Puelén y *P. caespitosum*, las cuales mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$) con el resto de especies evaluadas.

Tabla 1. Producción (g/planta) y calidad forrajera (%) de especies evaluadas en la provincia de La Pampa.

Especies	Peso Seco de Biomasa Aérea	Proteína Bruta	Fibra Insoluble en Detergente Neutro	Fibra Insoluble en Detergente Ácido	Digestibilidad de la Materia Seca	Contenido de Ceniza
PP	31,66 c	6,17 bcd	78,69 a	53,70 a	46,57 d	10,04 a
LC-GA	35,53 c	7,59 ab	79,47 a	51,31 a	48,85 d	10,47 a
LC-P	33,5 c	7,33 abc	77,10 ab	50,31 ab	49,56 cd	8,73 ab
EC	130,25 b	6,85 abcd	76,89 ab	42,45 cd	55,90 ab	6,06 b
PC	256,57 a	7,98 a	69,92 c	41,20 d	56,91 a	9,23 ab

PP: *Pappophorum caespitosum*, LC-GA: *Leptochloa crinita* – Población General Alvear, LC-P: *Leptochloa crinita* - Población Puelén, EC: *Eragrostis curvula*, PC: *Panicum coloratum*. Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

Esto se debe a que las nativas no sufrieron un proceso de selección genética artificial y domesticación para lograr mayores volúmenes de biomasa, por lo que presentan características fisiológicas de especies adaptadas a climas áridos y semiáridos. Estas adaptaciones responden a cambios de tipo anatómico, celular, bioquímico, molecular y morfológico para hacer frente a factores de estrés, como por ejemplo el déficit hídrico, lo que genera en las plantas disminución del crecimiento de las hojas y del tallo debido a otras adaptaciones relacionadas con la tolerancia al estrés como acumulación de sustancias osmóticamente activas, mayor crecimiento de la raíz en relación a la parte aérea entre otras (Golberg *et al.*, 2011).

Los resultados de proteína bruta obtenidos (Tabla 1) indican que la especie *P. coloratum* tuvo diferencias significativas ($p < 0,05$), logrando el mayor valor. Le continúan en importancia *L. crinita* de General Alvear y de Puelén. Estas tres especies están por encima del valor mínimo aceptable (*Pb bs* = 7%), por lo que presentan buenas características respecto a esta variable. En cuanto al menor valor obtenido, *P. caespitosum* mostró diferencias significativas con el resto de las especies ($p < 0,05$). En su caso, no alcanzó el valor mínimo aceptable de proteína bruta, como tampoco lo hizo *E. curvula* que presentó un resultado intermedio. Ambas especies no demostraron buenas características respecto a esta variable.

Los datos obtenidos de fibra insoluble en detergente neutro (Tabla 1) indicaron que *P. coloratum* presentó el menor valor mostrando diferencias significativas ($p < 0,05$) con el resto de las especies. Para esta variable, los valores más bajos representan alimentos menos fibrosos y más palatables, por lo que *P.*

coloratum demuestra el mejor resultado. El resto de las especies no mostraron diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$), siendo *L. crinita* de General Alvear la que obtuvo el mayor valor de fibra insoluble en detergente neutro.

Con respecto al contenido de fibra insoluble en detergente ácido (Tabla 1), los menores valores obtenidos fueron los de las exóticas *P. coloratum* y *E. curvula* sin mostrar diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$), pero sí lo hacen con el resto de especies ($p < 0,05$). Por otro lado *L. crinita* de Puelén, *L. crinita* de General Alvear y *P. caespitosum* tuvieron los mayores valores. Para esta variable se considera que a mayor *FDA bs* menor es la digestibilidad del forraje, por lo que desde este análisis las especies introducidas demuestran mejores características forrajeras que las nativas.

Los resultados correspondientes con la digestibilidad de la materia seca (Tabla 1) indican que los mayores resultados obtenidos fueron alcanzados por las exóticas *P. coloratum* y *E. curvula* mostrando diferencias significativas con el resto de especies ($p < 0,05$). Por otro lado *L. crinita* de Puelén, *L. crinita* de General Alvear y *P. caespitosum* tuvieron los menores valores. Para esta variable se considera que a mayor *DMS* el forraje tiene una mayor aceptación por parte del ganado, por lo que en este estudio se observó que especies introducidas demuestran características superiores que las especies forrajeras nativas.

Los datos obtenidos para el contenido de cenizas (Tabla 1) indican que la especie *E. curvula* presentó el menor valor, mostrando diferencias significativas ($p < 0,05$) con *L. crinita* de General Alvear y *P. caespitosum* las cuales presentaron los mayores valores. Esta variable nos permite conocer el contenido de minerales del forraje, por lo que en general se considera que a menor contenido de minerales mayor es la calidad nutricional. Bajo esta concepción se podría decir que la exótica *E. curvula* tiene mejor calidad que las especies nativas que obtuvieron los mayores valores. Aun así, para una mayor certeza de la calidad nutricional del forraje sería necesario analizar minuciosamente el tipo de material constituyente de las cenizas. El resto de especies obtuvieron resultados intermedios.

Conclusiones

Luego del proceso de implantación la especie introducida *P. coloratum* tuvo la mejor aptitud forrajera en la primera estación de crecimiento. Al contrario, la especie nativa *P. caespitosum* mostró un menor desempeño. *E. curvula*, *L. crinita* de Puelén, *L. crinita* de General Alvear demostraron una aptitud de intermedia a buena, por lo que denotan su importancia para ser utilizadas como especies de interés productivo. En general las especies introducidas evaluadas ya tienen una historia de uso y muestran características fisiológicas obtenidas por años de selección genética artificial y domesticación como forrajeras. Mientras que el interés en las especies nativas desde el punto de vista utilitario se intensifica en regiones donde las precipitaciones son escasas y no alcanzan a satisfacer las necesidades hídricas de las exóticas, las cuales en dichos sitios tendrían menor o nula supervivencia. Este trabajo permitió justificar el uso de algunas gramíneas exóticas, pero también demostró la necesidad de seguir ampliando el conocimiento respecto a las gramíneas nativas que expresan características de interés como forrajeras, factibles de introducir al comercio de las semillas y mantener el germoplasma nativo.

Referencias bibliográficas

- De León M. (1991) Nuevas forrajeras promisorias para el Norte de Córdoba. 2° jornada de producción ganadera en zonas semiáridas (Jesús María). INTA, Proy. de ganadería extensiva centro-norte de Córdoba. pp 13-28.
- Di Rienzo J., F. Casanoves, M. Balzarini, L. Gonzalez, M. Tablada y C. Robledo (2016) InfoStat versión 2016, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Estelrich H., Castaldo, A. (2014) Receptividad y carga ganadera en distintas micro regiones de la provincia de La Pampa (Argentina) y su relación con las precipitaciones. Semiárida: Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam. Argentina. 24(1): 7-20.
- Golberg A., M. Ruiz, A. Quiroga y O. Fernández (2011) ¿Qué le sucede a un cultivo cuando no llueve?. Ediciones INTA. EEA INTA Anguil Ing. Agr. Guillermo Covas. Pp. 93.

- Morici, E. (2006) Efecto de la estructura del pastizal sobre el banco de semillas de gramíneas en el bosque de caldén (*Prosopis caldenia*) de la provincia de La Pampa (Argentina). Tesis Doctoral en ganadería Ecológica. Universidad de Córdoba. España. 143 p.
- Ruiz M., A. Golberg y O. Martínez (2008) Estrés hídrico y producción forrajera de *Tetrachne dregei* Nees, *Panicum coloratum* L. y *Eragrostis curvula* (Schrad) Nees. Revista Internacional de Botánica Experimental. Buenos Aires. 77: 7-20.

Pampa Austral: Variación Temporal de la Conservación de la Biodiversidad y la Predominancia Agroproductiva.

Nahuel D. Sequeira*; Daiana Y. Daga; Patricia Vazquez.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro de Estudios Sociales de América Latina. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. nahulsequeira@conicet.gov.ar

Resumen

Bajo la expansión del modelo agroproductivo actual en la Pampa Austral (PA), se hipotetiza que la conservación de la diversidad biológica decrece, aunque con diferencias hacia su interior; esperándose que partidos agrícolas reflejen las peores situaciones, mermando la provisión de servicios ecosistémicos. El objetivo es analizar la variación temporal del indicador *conservación de la biodiversidad* (CB) en la PA, entre 1987/88-2001/02 y 2001/02-2017/18, y su correlación con la actividad agroproductiva predominante. La herramienta se aplicó en base a estadísticas oficiales. En general, la CB disminuyó a lo largo de las campañas tanto a nivel de región como de partido, determinándose una correlación entre los valores más bajos del indicador y el predominio agrícola, confirmando la hipótesis. Sería de interés continuar evaluando la situación y brindar información relevante sobre la necesidad de desarrollar estrategias agroecológicas, tendientes a una mayor sustentabilidad agroproductiva.

Palabras clave: diversidad biológica; indicadores; problema ambiental; agroecosistemas.

Abstract

Under the expansion of the current agro-productive model in the Southern Pampas (PA), it is hypothesised that the conservation of biological diversity decreases, although with differences within it; and agricultural counties are expected to reflect the worst situations, diminishing the provision of ecosystem services. The aim is to analyse the temporal variation of the biodiversity conservation (CB) indicator in the PA, between 1987/88-2001/02 and 2001/02-2017/18, and its correlation with the predominant agro-productive activity. The tool was applied on the basis of official statistics. In general, CB decreased over the campaigns at both regional and county level, and a correlation was found between lower values of the indicator and agricultural dominance, confirming the hypothesis. It would be of interest to continue assessing the situation and to provide relevant information on the need to develop agro-ecological strategies for greater agro-productive sustainability.

Keywords: biological diversity; indicators; environmental problem; agroecosystems.

Introducción

El desarrollo de agroecosistemas se encuentra entre las principales fuentes de cambio global y de impacto sobre la biodiversidad (Bilenca et al., 2012). A pesar de la importancia que la diversidad biológica posee para la agricultura, principalmente por la prestación de servicios ecosistémicos (SE), esta última se ha convertido en una de las actividades antrópicas que mayores efectos negativos le genera. Si bien este escenario es producto de cualquier tipo de agricultura, el modelo predominante lo profundiza, ocasionando una mayor simplificación del ecosistema (Sarandón y Flores, 2014) y la consecuente disminución en la provisión de SE.

Lo mencionado indica que el actual modelo agroproductivo no impulsa un desarrollo sustentable del sector, por lo que es necesario avanzar hacia un nuevo paradigma. Ante esto, la agroecología surge como alternativa, permitiendo compatibilizar la conservación de la diversidad biológica con la producción agropecuaria, a través de la ejecución de diversas estrategias, tales como la complementación entre agricultura y ganadería pastoril, incorporación de cultivos de cobertura, policultivos, rotaciones, corredores, entre otros.

Si bien, dentro de la Región Pampeana Argentina (RPArg), la provincia de Buenos Aires conforma una amplia llanura apta para la agricultura y la ganadería, presentando un predominio ganadero (CNA, 2018), en las últimas décadas se observa una expansión e intensificación de la actividad agrícola, que no se expresa de manera uniforme, sino que varía según la subregión considerada. En este sentido, la Pampa Austral (PA) representa un claro ejemplo del avance del proceso de agriculturización y sus consecuentes impactos negativos.

Se plantea como hipótesis que, bajo la expansión del modelo agroproductivo actual, la conservación de la diversidad biológica en la PA decrece, aunque con diferencias en su interior; esperándose que partidos con predominancia agrícola reflejen las peores situaciones, disminuyendo la provisión de SE. Por ello, el objetivo del trabajo es analizar la variación temporal del indicador *conservación de la biodiversidad* (CB) en la PA (a nivel de partido y región), entre los períodos abarcados por las campañas 1987/88-2001/02 y 2001/02-2017/18, y su correlación con la actividad agroproductiva predominante.

Metodología

La PA, en el sur de la provincia de Buenos Aires, se caracteriza por ser una pradera llana con suave declive al mar y suelos fértiles, atravesada por cordones serranos (Tandilia y Ventania) que le confieren una biodiversidad distintiva. La mayor parte de los suelos son aptos para el desarrollo de cultivos anuales, aunque en zonas marginales solo permiten la producción ganadera (Viglizzo et al., 2002). De los 21 partidos que la conforman, Monte Hermoso no fue analizado ya que, según estimaciones oficiales, no presenta desarrollo de actividad agrícola en ninguna de las tres campañas; dificultando la comparación con el resto de la región.

Para alcanzar el objetivo, se aplicó el indicador CB adaptado de Viglizzo (2003) en Vazquez y Zulaica (2013), a nivel de PA y en 20 partidos que la integran, para las campañas 1987/88, 2001/02 y 2017/18. Esta elección se fundamentó en la disponibilidad de datos oficiales de los censos nacionales agropecuarios (CNA, 1988, 2002, 2018) que, además, reflejan una etapa importante de expansión de la agricultura dentro de la RPArg (entre 1988 y 1990), el comienzo de la relevancia de la siembra directa y profundización de la agriculturización (a partir del 2000), y la situación más actual de la cual se poseen estadísticas oficiales.

El indicador valora, indirectamente, el impacto negativo de las actividades productivas sobre la biodiversidad del lugar, considerando el nivel de conservación del hábitat, que se traduce en un mayor o menor sostenimiento de la biodiversidad. Mediante determinados coeficientes (ver Vazquez y Zulaica, 2013), compara la vegetación actual con la potencial (aquella que habría si el hombre no hubiese intervenido en el proceso sucesional). Para el cálculo de algunos (origen y periodicidad) se utilizaron los CNA (1988, 2002, 2018), y para los restantes, estudios antecedentes de la región. La estimación se efectúa a través de *puntos de impacto*, donde puntuaciones más elevadas figuran mayores efectos negativos sobre la biodiversidad.

En primera instancia, se realiza una suma de los coeficientes de cada una de las actividades del área (agricultura y ganadería), a nivel de PA y partido, y este valor se divide por 26 (obteniendo un valor entre 0 y 1), estimando así el *riesgo parcial de intervención del hábitat* (RPIH; fórmula 2). Luego, se efectúa una suma ponderada donde el RPIH de cada actividad es multiplicado por un coeficiente que expresa la superficie ocupada por la misma (en ambos niveles de análisis), consiguiendo así la CB (fórmula 3). El resultado final revela valores entre 0 y 1, los cuales demuestran la peor y mejor condición de conservación, respectivamente.

$$[2] \text{ RPIH} = (\text{Ce} + \text{Or} + \text{Pe} + \text{Oev} + \text{Osv}) \div 26$$

$$[3] \text{ CB} = 1 - (\sum \text{cpSupAc} * \text{RPIH})$$

Donde: RPIH: riesgo parcial de intervención del hábitat (adimensional); Ce: cantidad de especies; Or: origen; Pe: periodicidad; Oev: organización de estratos verticales; Osv: organización de sub-estratos verticales; CB: conservación de la biodiversidad (adimensional), y cpSupAc: coeficiente de ponderación

que indica la proporción agrícola y ganadera en cada partido y a nivel de PA, obtenida del CNA (1988, 2002, 2018) y estadísticas de la Dirección de Estimaciones Agrícolas (DEA), dependiente del MAGyP. Todos los factores son adimensionales.

Por último, se elaboraron mapas temáticos en un Sistema de Información Geográfica (ArcGIS 10.4.1), exhibiendo los resultados de CB a nivel de partido junto a los correspondientes valores de predominancia agroproductiva (para las tres campañas), calculada como el cociente entre la superficie ocupada por ganadería y la abarcada por agricultura. Valores mayores a 1 indican predominancia ganadera, iguales a 1 es equivalencia, y menores a 1, predominio agrícola. Los resultados de CB y de predominancia se clasificaron en tres y cinco categorías, respectivamente, mediante el método de *cortes naturales*. Ambas categorías se ordenaron de manera creciente para cada campaña en particular. Las referidas al indicador CB reflejan los valores bajos, intermedios y altos obtenidos, y las de predominancia representan una secuencia iniciando en el predominio agrícola y finalizando en la predominancia ganadera.

Resultados y discusiones

Al analizar los resultados se observó una clara variación en los valores alcanzados por la CB en la PA (Tabla 1). Así, en el primer período el indicador mostró una disminución del 4,94%, mientras que en el segundo manifestó un decrecimiento del 7,79%.

Tabla 1. Conservación de la biodiversidad en la PA para las tres campañas analizadas

Campaña	Actividad	cpSupAc	Ce	Or	Pe	Oev	Osv	RPIH	cpSupAc*RPIH	CB
1987/88	Agricultura	0,307	10	7,5	5	0	0	0,87	0,27	0,81
	Ganadería	0,555	5	0	0	0	0	0,19	0,11	
2001/02	Agricultura	0,414	10	7,5	5	0	0	0,87	0,36	0,77
	Ganadería	0,489	5	0	0	0	0	0,19	0,09	
2017/18	Agricultura	0,489	10	7,5	5	0	0	0,87	0,42	0,71
	Ganadería	0,420	5	0	5	0	0	0,38	0,16	

Referencias: cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción agrícola y ganadera; Ce: cantidad de especies; Or: origen de las especies; Pe: periodicidad; Oev: organización en estratos verticales; Osv: organización en sub-estratos verticales; RPIH: riesgo parcial de intervención del hábitat y CB: conservación de la biodiversidad. Fuente: Elaboración personal.

Además, se corroboró una relación entre los resultados y la predominancia agroproductiva. A medida que mermó la CB, lo mismo sucedió con la preponderancia ganadera, que pasó de 1,80 a 1,18 en el primer período; aunque esta actividad continuó predominando. En el segundo período, el decrecimiento de la CB fue acompañado por una nueva disminución del predominio ganadero (de 1,18 a 0,86); exhibiendo una predominancia agrícola y valores más elevados del coeficiente Pe (reemplazo de especies perennes por anuales). Esto refleja lo sucedido en la RPArg, donde se estimó que, entre las campañas 2000/01 y 2010/11, el avance de la agricultura (en especial de cultivos de verano) se produjo en reemplazo de actividades ganaderas preexistentes sobre pastizales o pasturas perennes (Volante et al., 2015).

Al interior del área de estudio (Figura 1), los partidos demostraron situaciones disímiles entre las campañas, por más que en general se observó una tendencia al descenso de la CB.

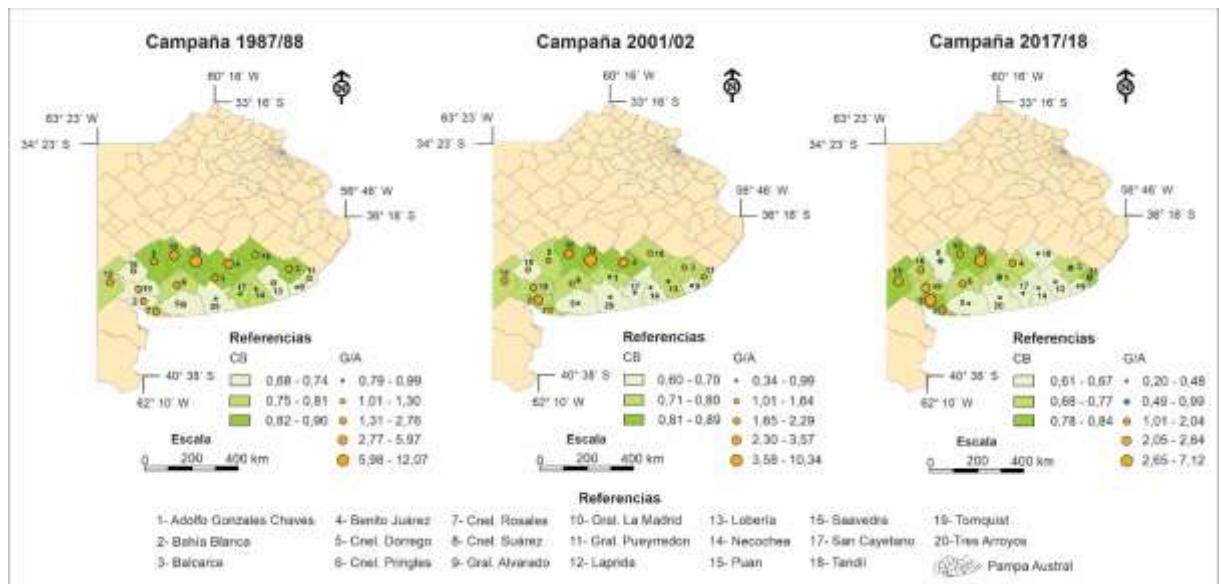


Figura 1. Variación temporal de la conservación de la biodiversidad y la predominancia agroproductiva. Referencias: CB: conservación de la biodiversidad y G/A: predominancia agroproductiva. Fuente: Elaboración personal.

Entre los partidos que se mantuvieron en la categoría más alta de la CB en las tres campañas se encuentran solo La Madrid y Laprida. En el primero, el indicador aumentó levemente en el período inicial, decreciendo en el segundo, pudiendo deberse a la disminución de la preponderancia ganadera. Para Laprida, este último valor descendió en ambos períodos, al igual que la CB; y presentó impacto referido al coeficiente Pe en la última campaña.

En cuanto a los que permanecieron en la categoría más baja, Cnel. Dorrego mostró una reducción de la CB en ambos períodos, con un crecimiento de la agricultura (predominancia agrícola a partir de 2001/02). Gral. Alvarado exhibió un aumento de la CB en el primer período, en función de la disminución de la ganadería, que no fue compensada por la agricultura, resultando en una menor superficie susceptible a impactos; y un descenso en el segundo, derivado del avance de la agricultura. Por último, Tres Arroyos siempre registró predominancia agrícola, con un decrecimiento de la CB en el primer período debido al aumento de la agricultura; mientras que, en el segundo, el indicador creció levemente, por una merma del impacto del coeficiente Or (menor sustitución de la vegetación nativa). Asimismo, algunos partidos sufrieron mayores transformaciones, modificando su categoría. Bahía Blanca, Gral. Pueyrredon, Lobería y Tornquist mejoraron la CB en el primer período, y Saavedra en el segundo, por una baja en la superficie agrícola. Además, Adolfo G. Chaves, Balcarce, Necochea y San Cayetano redujeron su CB en el primer período, Benito Juárez y Lobería en el segundo, y Cnel. Suárez y Tandil en ambos; a causa del aumento de la agricultura (en algunos casos llegando a un predominio agrícola), y/o un mayor impacto en el coeficiente Pe.

Los resultados sugieren que, en general, las zonas con mayor predominancia ganadera exhiben mayor CB. Considerando la dominancia de sistemas agrícolas puros a gran escala en la RPArg, es evidente que para un manejo sustentable este estilo de agricultura debe transformarse. Así, la integración con ganadería de base pastoril conformaría una estrategia agroecológica relevante, incrementando la biodiversidad, ya que promueve el aumento del número de parcelas, la inclusión de rotaciones, la conservación de pastizales y la incorporación de pasturas perennes (Flores y Sarandón, 2020); favoreciendo procesos ecológicos que el agricultor puede aprovechar en términos de SE, como fuente de alimento y hospedaje para especies benéficas, control de plagas, aporte de materia orgánica, entre otros.

Conclusiones

Entre 1987/88 y 2017/18 la CB de la región disminuyó un 12,34%, impactando negativamente sobre la provisión de SE. En general, en ambas escalas de análisis, se observó una correlación entre los valores más bajos del indicador y el predominio agrícola, corroborando la hipótesis planteada. Asimismo, sería necesario continuar analizando la situación en las campañas subsiguientes y profundizar la evaluación a través de nuevas herramientas. Finalmente, es ineludible llevar a cabo prácticas agroecológicas que impulsen un modelo agropecuario más sustentable, en especial aquellas que busquen la complementariedad entre agricultura y ganadería.

Referencias bibliográficas

- Bilenca, D., Codesido, M., González Fischer, C., Pérez Carusi, L., Zufiaurre, E., & Abba, A. (2012). Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie*, 14(2), 189-198.
- CNA (1988). Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Argentina.
- CNA (2002). Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Argentina.
- CNA (2018). Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Argentina.
- Flores, C., & Sarandón, S. (2020). Manejo de la biodiversidad en agroecosistemas. En S. Sarandón (coord.), *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable* (pp.341-366). La Plata, Argentina: Edulp.
- Sarandón, S., & Flores, C. (2014). La insustentabilidad del modelo de agricultura actual. En S. Sarandón & C. Flores (Eds.), *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* (pp. 13-41). La Plata, Argentina: Edulp.
- Vazquez, P., & Zulaica, L. (2013). Intensificación agrícola y pérdida de servicios ambientales en el partido de Azul (Provincia de Buenos Aires) entre 2002-2011. *Sociedade & Natureza*, 25(3), 543-556.
- Viglizzo, E. (2003). *Manual AGRO-ECO-INDEX*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.
- Viglizzo, E., Pordomingo, A., Castro, M., & Lértora, F. (2002). La sustentabilidad ambiental de la agricultura pampeana ¿oportunidad o pesadilla? *Ciencia Hoy*, 12(68), 38-51.
- Volante, J., Mosciaro, J., Poclava, M. M., Vale, L., Castrillo, S., Sawchik, J., ... & Paruelo, J. (2015). Expansión agrícola en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Chile entre 2000-2010. Caracterización espacial mediante series temporales de índices de vegetación. *Revista de investigaciones agropecuarias*, 41(2), 179-191.

Preservación del Ecosistema en la Región Pampeana Argentina: Análisis de Dos Matrices Agroproductivas Disímiles.

Daiana Y. Daga*; Nahuel D. Sequeira; Patricia Vazquez

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Centro de Estudios Sociales de América Latina. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. daianadaga@conicet.gov.ar

Resumen

Como ocurre globalmente, la Región Pampeana Argentina es testigo de los efectos negativos del actual modelo de producción agropecuaria. Partiendo de la hipótesis de que en regiones con predominancia ganadera los impactos ambientales negativos en los ecosistemas son menores, incrementando su capacidad para proveer servicios ecosistémicos; el objetivo es estimar y comparar la conservación de la biodiversidad y de los recursos suelos y agua en dos partidos con matrices agroproductivas diferentes, representativos de la Pampa Austral (Tres Arroyos) y la Pampa Deprimida (Olavarría, Ol), mediante el indicador *preservación del ecosistema* (PE) en la campaña 2017/18. En principio, los resultados confirman la hipótesis, evidenciándose una mayor PE en Ol, partido predominantemente ganadero. Se espera profundizar en estudios más detallados, aportando datos que permitan fomentar la integración agrícola-ganadera como estrategia para el desarrollo de agroecosistemas más sustentables.

Palabras clave: impacto negativo; plaguicidas; biodiversidad; indicadores; agroecosistemas.

Abstract

As is the case globally, Argentinean Pampas is witnessing the negative effects of the current agricultural production model. Based on the hypothesis that in regions with livestock predominance the negative environmental impacts on ecosystems are lower, increasing their capacity to provide ecosystem services; the aim is to estimate and compare the conservation of biodiversity and soil and water resources in two counties with different agro-productive matrices, representative of the Southern Pampas (Tres Arroyos) and the Depressed Pampas (Olavarría, Ol), using the *ecosystem preservation* (PE) indicator in the 2017/18 campaigns. In principle, the results confirm the hypothesis, showing a higher PE in Ol, a predominantly cattle-raising county. More detailed studies are expected to be carried out, providing data that will make it possible to promote agricultural-livestock integration as a strategy for the development of more sustainable agroecosystems.

Keywords: negative impact; pesticides; biodiversity; indicators; agroecosystems.

Introducción

El modelo agropecuario actual es globalmente responsable de gran parte de los impactos ambientales negativos que las actividades antropogénicas ocasionan sobre los ecosistemas, por sus contribuciones a la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación con agroquímicos y la pérdida de biodiversidad. En particular, la agricultura es la actividad humana que más fuertemente ha transformado los ecosistemas (Andrade, 2017), simplificándolos y propiciando la pérdida de servicios ecosistémicos (SE). En este sentido, la inclusión de prácticas agroecológicas fortalece procesos ecológicos que derivan en SE que el agricultor puede aprovechar. Así, la incorporación de variedades locales, policultivos y rotaciones, favorece la agrobiodiversidad, y la eliminación de agroquímicos reduce la contaminación de suelos y aguas, y permite conservar la biodiversidad (Gudynas y Ghione, 2010); promoviendo la provisión de hábitat y alimento para especies benéficas, el abastecimiento de agua segura para consumo y riego, el control de plagas y enfermedades, entre otros.

En la Región Pampeana Argentina (RPArg), la provincia de Buenos Aires se destaca por su producción agrícola y ganadera, manejada mayoritariamente bajo un modelo convencional; aunque su participación varía según las diversas subregiones. Mientras que en la Pampa Deprimida (PD) las limitantes edáficas han restringido el ingreso de cultivos en muchas zonas, por lo que los campos ganaderos bajo pastizales

naturales o seminaturales dominan el paisaje, la Pampa Austral (PA) presenta valores intermedios de agriculturización (Bilenca et al., 2012). Asimismo, en ambas regiones, las superficies destinadas a la agricultura se han incrementado notablemente en los últimos años, y con ello, los problemas ambientales. Se establece como hipótesis que en aquellas regiones con predominancia ganadera sobre otras actividades agroproductivas los impactos ambientales negativos en los ecosistemas son menores, incrementando su capacidad para proveer SE. Así, el objetivo del trabajo es estimar y comparar el mantenimiento de la biodiversidad y de los recursos suelos y agua (entendidos como indicadores de fortalecimiento de SE), en dos partidos con matrices agroproductivas diferentes representativos de la PA (Tres Arroyos, TA) y la PD (Olavarría, OI), mediante el indicador *preservación del ecosistema* (PE) en la campaña 2017/18.

Metodología

En el centro de la provincia de Buenos Aires, dentro de la PD, se localiza OI (entre los 36° 20' y 37° 20' de latitud Sur y los 60° 00' y 61° 30' de longitud Oeste), con una superficie de 7.715 km² y, al igual que otros sectores de la RPArg, no ha sido ajeno al proceso de agriculturización ni a sus efectos negativos. Si bien es un partido predominantemente ganadero, tal como ocurrió en el resto de la RPArg, la agricultura se expandió notablemente. Esta situación también se evidencia en TA (5.861 km²), perteneciente a la PA y ubicado en el centro sur de la provincia (entre los 38° 00' y 38° 90' de latitud Sur y los 59° 70' y 60° 70' de longitud Oeste), caracterizado por tener una producción preponderantemente agrícola que avanza en detrimento de la ganadería.

Para alcanzar el objetivo, se aplicó el indicador PE, integrado por dos subindicadores: *conservación de la calidad de suelos y agua* (CCSA) y *conservación de la biodiversidad* (CB). Si bien los valores obtenidos por estos no poseen un significado en sí mismo, su utilidad radica en la capacidad de establecer comparaciones entre distintas unidades de análisis (Viglizzo, 2003). Ambos subindicadores fueron adaptados de Viglizzo (2003) en Vazquez y Zulaica (2013), mientras que el cálculo de la PE se modificó en base a Viglizzo (2003). Por otra parte, la elección de la campaña analizada (2017/18) se sostiene en que se trata del año más actual sobre el cual se contó con información a escala de partido para efectuar los cálculos.

La CCSA refiere a la conservación de los recursos vinculada al uso de plaguicidas en la agricultura; y adopta valores comprendidos entre 0 y 1, que expresan la peor y mejor condición de conservación, respectivamente. Para su estimación mediante la fórmula [1], se relevaron los principales plaguicidas empleados en ambos partidos para la campaña seleccionada; y sus dosis y superficies de aplicación, obtenidas de informes técnicos y entrevistas a informantes clave (técnicos de INTA y agrónomos, productores y asesores). Debido a la prevalencia de modelos basados en el intenso uso de insumos químicos, el área agrícola de cada partido se consideró como superficie de aplicación. Además, se contemplaron factores relacionados a la toxicidad, persistencia y movilidad de los plaguicidas, obtenidos de las hojas de seguridad y de bases de datos en línea. Los factores (excepto la toxicidad y la cantidad) se relativizaron en una escala del 1 al 5 según sugiere la metodología.

$$[1] \text{ CCSA} = 1 - \left(\left(\frac{1.000}{\text{DL } 50} \left[\frac{\text{Ksp} + \text{R}}{2} + \text{Koc} + \text{T } 1/2 \right] \times \text{C} \times \text{S} \right) \div 1.000.000.000 \right)$$

Dónde: CCSA: conservación de la calidad de suelos y agua (adimensional); DL 50: dosis letal media (mg kg⁻¹); Ksp: solubilidad en agua; R: permeabilidad; Koc: coeficiente de adsorción; T½: vida media; C: cantidad de producto aplicada anualmente por ha (l ha⁻¹), y S: superficie total de aplicación (ha), correspondiente a la superficie agrícola del partido, obtenida de la Dirección de Estimaciones Agrícolas (DEA), dependiente del MAGyP.

La CB valora, indirectamente, el impacto negativo de las actividades productivas sobre la biodiversidad, partiendo del nivel de conservación del hábitat. Así, mediante determinados coeficientes (descritos en

Vazquez y Zulaica, 2013), compara la vegetación actual con la potencial (aquella que se supone habría si el hombre no hubiese intervenido en el proceso sucesional). La medición se realiza a través de *puntos de impacto*, donde las puntuaciones más elevadas representan mayores efectos negativos sobre la biodiversidad. Primeramente, se establece una suma de los coeficientes obtenidos para cada una de las actividades de ambos partidos (agricultura y ganadería) y se divide este valor por 26 (para obtener un valor entre 0 y 1). Este procedimiento estima el *riesgo parcial de intervención del hábitat* (RPIH), tal como demuestra la fórmula [2]. Posteriormente, se realiza una suma ponderada donde el RPIH de cada actividad es multiplicado por un coeficiente que expresa la superficie ocupada por la misma, alcanzando así la CB, como se observa en la fórmula [3]. El resultado final varía entre 0 y 1, demostrando la peor y mejor condición de conservación, respectivamente.

$$[2] \text{ RPIH} = (\text{Ce} + \text{Or} + \text{Pe} + \text{Oev} + \text{Osv}) \div 26$$

$$[3] \text{ CB} = 1 - (\sum \text{cpSupAc} * \text{RPIH})$$

Dónde: RPIH: riesgo parcial de intervención del hábitat (adimensional); Ce: cantidad de especies; Or: origen; Pe: periodicidad; Oev: organización de estratos verticales; Osv: organización de sub-estratos verticales; CB: conservación de la biodiversidad (adimensional), y cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción agrícola y ganadera, obtenida del CNA (2018) y estadísticas de la DEA. Todos los factores son adimensionales.

Finalmente, el indicador PE estima la conservación de los ecosistemas en función del nivel de afectación resultante de los procesos productivos que se registran en el área (agricultura y ganadería). Este indicador integra la CCSA y CB en una sola ecuación [4] ponderando positivamente la prevalencia de la ganadería sobre la agricultura. El resultado también registra valores entre 0 y 1, exhibiendo la peor y mejor condición, respectivamente.

$$[4] \text{ PE} = p * (1 + a)$$

Dónde: PE: preservación del ecosistema (adimensional); p: coeficiente de relación entre ganadería y agricultura, a partir del CNA (2018) y estadísticas de la DEA; l: CCSA, y a: CB. Todos los factores son adimensionales.

Resultados y discusiones

Según los valores alcanzados (Tabla 1), Ol registró una CCSA de un 18,75% mayor que TA. Si bien la mayoría de los plaguicidas empleados en ambos partidos son los mismos, en TA se utilizan dos herbicidas más y un insecticida menos. Asimismo, las dosis totales anuales difieren, llegando a 44 l ha⁻¹ en Ol y 52,2 l ha⁻¹ en TA. Por otra parte, una de las razones que explicaría la peor situación de TA radica en que posee una superficie agrícola 75,42% mayor que Ol. Sin embargo, si se equipararan las superficies a la obtenida por Ol, TA registraría un resultado de CCSA similar al de aquel partido, lo cual puede deberse a diferencias en las dosis aplicadas de plaguicidas potencialmente más peligrosos.

Tabla 1. Conservación de la calidad de suelos y agua en ambos partidos

Partido	Plaguicidas	1000 DL 50 ⁻¹	Ksp	R	Koc	T _{1/2}	C	S	CCSA	
OI	H	Glifosato	0,3	5	5	3	3	15	122.660	0,96
		2-4 D Sal Amina	2,7	5	5	5	1	4,5		
		Dicamba	0,31	5	5	5	2	0,7		
		Acetoclor	0,5	3	5	4	2	5,1		
		Picloram	0,2	3	5	5	4	0,3		
		Atrazina	0,32	2	5	4	3	6,1		
		Paraquat	0,5	5	5	1	5	3,3		
		Sulfentrazone	0,2	3	5	5	5	1,4		
		Metolaclor	0,5	3	5	4	3	1,5		
		Clorpirifós	3,66	1	5	3	4	0,5		
		Cipermetrina	0,5	1	5	2	3	0,3		
	I	Lambdacialotrina	4,08	1	5	1	3	1,5		
		Dimetoato	1,33	5	5	5	2	0,5		
		Deltametrina	0,33	1	5	1	2	0,5		
F	Tebuconazole	0,5	2	5	3	2	1			
	Azoxistrobina	0,2	1	5	4	4	1,8			
TA	H	Glifosato	0,3	5	4	3	3	20,6	499.040	0,78
		2-4 D Sal Amina	2,7	5	4	5	1	5,1		
		Dicamba	0,31	5	4	5	2	0,6		
		Acetoclor	0,5	3	4	4	2	5,3		
		Picloram	0,2	3	4	5	4	0,3		
		Atrazina	0,32	2	4	4	3	6,5		
		Sulfentrazone	0,2	3	4	5	5	0,7		
		Metribuzin	0,33	5	4	5	3	0,4		
		Cletodim	3,06	4	4	4	1	0,5		
		Fluorocloridona	0,5	2	4	4	4	2,4		
		Metolaclor	0,5	3	4	4	3	2,4		
		Clorpirifós	3,66	1	4	3	4	2,2		
		Cipermetrina	0,5	1	4	2	3	0,2		
	I	Lambdacialotrina	4,08	1	4	1	3	1,4		
	Dimetoato	1,33	5	4	5	2	1			
F	Tebuconazole	0,5	2	4	3	2	0,8			
	Azoxistrobina	0,2	1	4	4	4	1,8			

Referencias: DL 50: dosis letal media (mg kg⁻¹); Ksp: solubilidad en agua; R: permeabilidad; Koc: coeficiente de adsorción; T_{1/2}: vida media; C: cantidad de producto aplicada anualmente por ha (l ha⁻¹); S: superficie total de aplicación (ha), correspondiente a la superficie agrícola del partido, y CCSA: conservación de la calidad de suelos y agua (adimensional). Fuente: Elaboración personal.

El subindicador CB demostró ser un 27,50% mayor en OI (Tabla 2), traducándose en una mejor conservación. Esto puede explicarse por la mayor proporción que ocupa la ganadería en el partido, la cual promueve la conservación de pastizales y la siembra de pasturas perennes que, en general, se componen de una mezcla de especies (gramíneas y leguminosas); permitiendo incrementar tanto la diversidad específica como la horizontal y la vertical (Flores y Sarandón, 2020), proveyendo mayor diversidad de hábitat. De hecho, una estrategia promovida por la agroecología apunta a la integración de las dos actividades.

Una vez obtenidos los resultados para los subindicadores CCSA y CB, fue posible alcanzar los valores finales del indicador PE (Tabla 2), que demostraron una notable diferencia entre ambos partidos, presentando OI una preservación del ecosistema un 96,10% mayor a la de TA; lo cual se debe a los mejores resultados obtenidos de CCSA y CB, y a la predominancia de la actividad ganadera. Esto último responde a que la ganadería es considerada una actividad potencialmente menos peligrosa que la agricultura en términos de uso de plaguicidas, ya que, en general, aún se desarrolla en pastizales con escasa intervención y uso de insumos; y, de asentarse sobre pasturas, la aplicación es menor (Sarandón et al., 2013). Lo mencionado tiene su correlato en la CB, debido a la menor simplificación del agroecosistema que genera la ganadería.

Tabla 2. Conservación de la biodiversidad y preservación del ecosistema en ambos partidos

Partido	Actividad	cpSupAc	Ce	Or	Pe	Oev	Osv	RPIH	CB	CCSA	p	PE
OI	Agricultura	0,159	10	7,5	5	0	0	0,87	0,80	0,96	0,44	0,77
	Ganadería	0,694	5	0	5	0	0	0,38		-		
TA	Agricultura	0,851	10	7,5	5	0	0	0,87	0,58	0,78	0,02	0,03
	Ganadería	0,199	5	7,5	0	0	0	0,48		-		

Referencias: cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción agrícola y ganadera; Ce: cantidad de especies; Or: origen de las especies; Pe: periodicidad; Oev: organización en estratos verticales; Osv: organización en sub-estratos verticales; RPIH: riesgo parcial de intervención del hábitat; CB: conservación de la biodiversidad; CCSA: conservación de la calidad de suelos y agua; p: coeficiente de relación entre ganadería y agricultura, y PE: preservación del ecosistema. Fuente: Elaboración personal.

Conclusiones

La hipótesis se corrobora observándose una mayor capacidad de provisión de SE en OI (PD), en función de la más amplia PE, respecto a TA (PA), aunque se requiere profundizar en estudios más detallados en ambas regiones. Para ello sería necesario incluir una mayor cantidad de indicadores y realizar análisis por cortes temporales. Finalmente, superando la concepción de la ganadería y la agricultura como actividades antagónicas, se debería fomentar (cuando sea posible) la integración ganadera como práctica agroecológica, considerando sus beneficios identificados para la conservación de recursos.

Referencias bibliográficas

- Andrade, F. (2017). Los desafíos de la agricultura argentina: satisfacer las futuras demandas y reducir el impacto ambiental. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.
- Bilencia, D., Codesido, M., González Fischer, C., Pérez Carusi, L., Zufiaurre, E., & Abba, A. (2012). Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, nueva serie*, 14(2), 189-198.
- CNA (2018). Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Argentina.
- Flores, C., & Sarandón, S. (2020). Manejo de la biodiversidad en agroecosistemas. En S. Sarandón (coord.), *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable* (pp.341-366). La Plata, Argentina: Edulp.
- Gudynas, E., & Ghione, S. (2010). Agricultura y ganadería, biodiversidad, cambio climático: estrechamente vinculados. *Revista de Agroecología LEISA*, 26(4), 40-43.
- Sarandón, S., Flores, C., Abbona, E., Iermanó, M., Blandi, M., Oyhamburu, M., Raimundi, G. (2013). Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. Mapa de situación e incidencias sobre la salud. La Plata, Argentina: FCAyF, UNLP.
- Vazquez, P., & Zulaica, L. (2013). Intensificación agrícola y pérdida de servicios ambientales en el partido de Azul (Provincia de Buenos Aires) entre 2002-2011. *Sociedade & Natureza*, 25(3), 543-556.
- Viglizzo, E. (2003). Manual AGRO-ECO-INDEX. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Evaluación Visual de Calidad de Suelo: Una herramienta de diagnóstico para las transiciones agroecológicas.

Romina A. Iodice*; Pablo Hergenrether; Analía Ferremi; Elba Wasinger; Manuel Varela; Nelson Martínez; Rafael Introcaso

Universidad Nacional de Luján. rominaiodice@hotmail.com

Resumen

Un pilar de la transición agroecológica se basa en el mejoramiento de la calidad del suelo y es necesaria una adecuada planificación del uso de los recursos para cumplir con los objetivos previstos. La Evaluación Visual de Calidad de Suelos (EVCS), se presenta como una metodología útil para obtener un diagnóstico inicial de calidad del suelo y aportar en ese sentido. Se basa en el análisis de cinco atributos de influencia biológica del suelo: detritósfera, agregatósfera, drilósfera, rizósfera y porósfera. Como objetivo se propone comenzar una adecuación de la EVCS a suelos tipo Argiudoles de la Pampa Ondulada. Dada su aplicación en diferentes regiones como herramienta de diagnóstico rápido a campo, y los resultados parciales obtenidos, se considera esta metodología útil como herramienta a utilizar en las transiciones agroecológicas.

Palabras clave: detritósfera; agregatósfera; drilósfera; rizósfera; porósfera

Abstract

A pillar of the agroecological transition is based on the improvement of the soil quality and is necessary an adequate planning of the resources to fulfill the anticipated objectives. The Visual Evaluation of Soil Quality (EVCS) is presented as a useful methodology to obtain an initial diagnosis of soil quality and contribute in this regard. It is based on the analysis of five attributes of biological influence of the soil: detritosphere, aggregatosphere, drilosphere, rhizosphere and porosphere. The aim of this study, is to begin an adaptation of the EVCS to Argiudol type soils of the Pampa Ondulada. Given its application in different regions as a rapid diagnostic tool in the field, and the partial results obtained, this methodology is considered useful as a tool to be used in agroecological transitions.

Keywords: detritosphere; aggregatosphere; drilosphere; rhizosphere; porosphere

Introducción

La transición agroecológica puede entenderse como el proceso de transformación de los sistemas convencionales de producción agropecuaria hacia sistemas de base agroecológica. Este proceso comprende no solo elementos técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos del productor/a, su familia y su comunidad (Marasas et al., 2012). En esta reconversión, los sistemas productivos (en general altamente simplificados) deben recomponer sus relaciones tróficas internas, apuntando a un proceso de revitalización del suelo. Esto permite que se fortalezcan los ciclos internos del agroecosistema, favoreciendo su autorregulación y disminuyendo los subsidios externos.

Los procesos de transición pueden darse de forma abrupta o gradual. El camino a seguir estará en función de los objetivos de los productores/as, de los recursos disponibles, de la capacidad de comercialización y del estado inicial del suelo, entre otros factores. Para Marasas et al. (2015), entre los criterios claves a tener en cuenta para la transición de un agroecosistema, se encuentra el estado de conservación del suelo (observar sus características físicas, químicas y biológicas) y las principales prácticas de manejo (el tipo de labranza, fertilización, entre otras) que se realizan. Según lo plantean Altieri & Nicholls (2007), los pilares de la transición se centran en la aplicación de principios agroecológicos que apuntan al mejoramiento de la calidad del suelo, incluyendo una biota edáfica más diversa y al manejo del hábitat mediante la diversificación de la vegetación.

Para que una transición cumpla con los objetivos previstos, es necesario una adecuada planificación del uso de los recursos, que demanda un buen diagnóstico inicial de la calidad del suelo, recurso básico para

la producción. La calidad del suelo se expresa por su capacidad de funcionar desde un punto de vista de suelo vivo, y sucede cuando sostiene la productividad biológica, la calidad ambiental y la salud de plantas y animales (Karlen et al., 1997). Está vinculada a la calidad del agroecosistema, y debe ser mejorada durante el proceso de transición, pudiendo ser evaluada mediante indicadores de observación a campo (Vázquez & Martínez, 2015). Estos indicadores deben ser sencillos, de rápida obtención, accesible para muchos usuarios y aplicables a condiciones de campo, sensibles al manejo y representativos de propiedades físicas, químicas y biológicas (Doran & Parkin, 1994).

Acorde a lo planteado, la EVCS (Evaluación Visual de Calidad de Suelos), se presenta como una metodología útil para obtener un diagnóstico inicial de calidad del suelo. Se basa en una valoración semi-cuantitativa que permite estudiar el impacto de las diferentes prácticas agropecuarias sobre la vida del suelo. Fue propuesto por Peerlkamp (1959) y modificado por Shepherd (2000); Ball & Douglas (2003); y Sabaini & Ávila (2015), entre otros. Permite convertir las observaciones del suelo en una evaluación significativa de su calidad, siendo de carácter simple, efectiva y generando una herramienta de evaluación de bajo costo y rápida (Shepherd, 2000). En este trabajo, se presenta una adaptación de dicha metodología, particularmente la propuesta por Sabaini & Ávila (2015) y aplicada a los suelos de Chile.

La EVCS se basa en el análisis de cinco atributos de influencia biológica del suelo: detritósfera, agregatósfera, drilósfera, rizósfera y porósfera (Beare et al., 1995). Propone una evaluación visual y táctil en términos de estructura, crecimiento radicular, materia orgánica y cobertura que brindan un significado holístico de la salud del suelo (Ball & Douglas, 2003). Es lo suficientemente sensible como para proveer una alerta temprana de algún cambio de la calidad del suelo, teniendo un punto de referencia (Shepherd, 2000).

Por lo expuesto, la calibración y aplicación de indicadores como la EVCS, permite un análisis rápido e integral que puede contribuir a una mejor toma de decisiones en las transiciones agroecológicas. Por ello, en este trabajo se propone como objetivo comenzar una adecuación de la metodología propuesta por Sabaini & Ávila (2015) para suelos de Chile, a suelos tipo Argiudoles de la subregión de Pampa Ondulada, norte de la provincia de Buenos Aires, a fin de obtener una herramienta eficaz para realizar un diagnóstico inicial del suelo. Esto puede aportar positivamente a las planificaciones de las transiciones agroecológicas de la región. Como resultado se prevé generar una guía procedimental que puede ser ajustada a otras regiones.

Metodología

La metodología fue aplicada en un lote del Centro de Investigación, Docencia y Extensión de Producción Agropecuaria (CIDEPA) de la UNLu (34°35'1.00"S, 59° 4'54.68"O), en un suelo tipo Argiudol típico, actualmente en barbecho cubierto, que se encuentra en los inicios de una transición agroecológica, mediante tres puntos de muestreos.

Herramientas necesarias: Pala plana, de punta y ancha; lona de color blanco; regla centimétrica, tijera y cuchillo; cámara fotográfica; Regla o escala graduada cada 10 cm, en forma de L, de 40 por 70 cm; Gradilla de PVC de 1 mm de espesor y 20 por 20 cm con perforaciones de 2 cm de diámetro distribuidas 4 hileras; Planilla de campo.

Geoposicionar el punto permite realizar re-visitas y hacer un monitoreo en el tiempo. El orden de evaluación de las distintas esferas es: a-Detritósfera, b-Agregatósfera, c-Drilósfera, d-Porósfera, e-Rizósfera. Cada una se categoriza según sea: 1-Pobre, 2-Regular, 3-Bueno, 4-Muy bueno. Cada esfera de análisis se complementa con una fotografía estandarizada.



Figuras 1 - 5. De izquierda a derecha: Detritósfera. Agregatósfera. Drilósfera. Porósfera. Rizósfera.

Procedimiento: A continuación, se describe cada una de las esferas a observar:

Detritósfera: Estima el porcentaje de cubierta vegetal en un cuadrado de 40 x 40 cm. Identifica si está viva o muerta, relaciones leguminosas (L)/gramíneas (G), y altura de la misma. Para ello, se cruza en X una cinta métrica, y se registra lo observado cada 5 cm. Se toma una fotografía orientando la cámara paralela al suelo, ajustando la altura para que en los bordes sean los de la regla (Figura 1). La categorización se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorización de la Detritósfera

DETRITÓSFERA	4	3	2	1	
Categorías	Muy Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Observaciones
Cobertura %	mayor 70%	70-30%	30-15%	menor 15%	

Luego de esto, se marca el monolito de suelo con pala plana. Para su extracción, se descubren a pala 3 de sus 4 lados y con un cuchillo se rebana a la profundidad de 20 cm.

Agregatósfera: Se evalúan el tipo de agregados y su distribución de tamaños en la regla en forma de L. Para ello, se deja caer el monolito extraído desde 1 m de altura hasta que se desarme en sus agregados constituyentes. La cantidad de caídas dependerá del estado de humedad. Si es necesario, tomar los agregados de mayor tamaño y realizar una ligera presión para que se separen en agregados menores, mediante las líneas de fracturas naturales, sin forzar. Extraer raíces y separarlas de sus agregados asociados. Los agregados así obtenidos se ordenan por tamaño de mayor a menor (Figura 2 y Tabla 2). Registrar el tipo de agregados, si tienen bordes redondeados (alta materia orgánica y actividad biológica) o bordes angulares (baja MO y AB), si hay estructuras laminares o masivas.

Tabla 2. Categorías según ocupación de agregados en los 70 cm de lado del rectángulo

Agregatósfera	4	3	2	1	Observaciones
Escala de agregación	20/50 G/CH	20-35 G	35-50 G	50/20 G/CH	G: Grandes -Mayor (>2 cm) CH: Chicos - Menor (<2 cm).

Drilósfera: Desmenuzar los agregados en la búsqueda de lombrices y registrar la cantidad de individuos (Figura 3), su tamaño promedio, su estadio (juvenil -sin clitelo- o adulto -con clitelo desarrollado-), si están saludables o enfermas, y otra macrofauna presente (Tabla 3).

Tabla 3. Categorización de la Drilósfera.

Drilósfera	4	3	2	1	observaciones
Número individuos	Más de 12	12 a 8	8 a 4	menos de 4	

Porósfera: Se toma una palada de tierra y se rompe por las líneas de fractura en un sentido longitudinal y transversal, observando la presencia de macroporos y bioporos. Las categorías se definen según la Tabla 4.

Tabla 4. Categorización de la Porósfera.

Porósfera	4	3	2	1	Observaciones
Cantidad de poros	abundantes	moderados	escasos	nulos	

Rizósfera: Se estima presencia (orificios con raíces/orificios totales), abundancia (número de raíces por orificio) y diversidad de raíces por orificio, en la grilla de PVC, que se apoya sobre uno de los laterales del pozo de extracción, preferentemente de cara al sol. Es conveniente remover el suelo con un cuchillo y dejar secar. Se saca una fotografía a nivel del suelo (Figura 5) y se clasifica esa esfera utilizando la Tabla 5.

Tabla 5. Categorización de la Rizósfera

Rizósfera	4	3	2	1	Observaciones
Porcentaje de raíces	100-75%	75-50%	50-25%	25-0%	

Resultados y discusiones

Los resultados obtenidos están representados en la Figura 6.

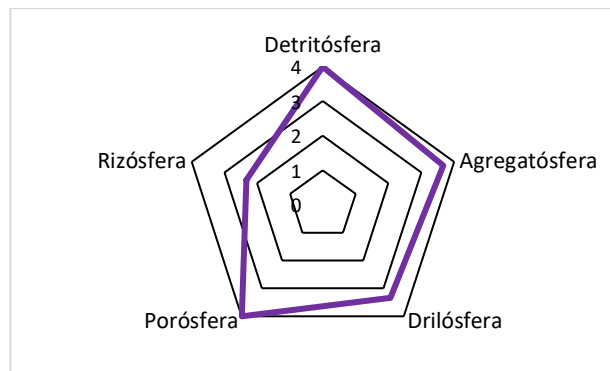


Figura 6. Representación radial de la EVCS en el CIDEPA. UNLu.

La variabilidad en el muestreo fue baja ($CV=0.12$). Las 5 dimensiones se ubican en las categorías de Regular/Bueno a Muy bueno. Detritósfera fue del 100% con una proporción del G/L de 65/35%. Agregatósfera, mostró una adecuada distribución de agregados biológicamente activos, de menor tamaño y bordes redondeados, evidenciando alta MO y actividad biológica. Drilósfera presentó puntos de mayor densidad de lombrices. Porósfera mostró una adecuada proporción de macroporos y bioporos. Rizósfera mostró baja densidad de raíces: escasas y dispersas. La metodología fue rápidamente incorporada por diferentes usuarios (estudiantes y agrónomos), facilitando un diagnóstico colectivo. Se logró asociar el valor de las distintas dimensiones con la observación visual y realizar propuestas al respecto.

Conclusiones

Dada la aplicación en diferentes regiones de la EVCS como herramienta de diagnóstico rápido a campo, y los resultados parciales obtenidos, se considera esta metodología útil como herramienta a aplicar en las transiciones agroecológicas. Se prevé profundizar los resultados en mayor cantidad de sitios de estudio, complementando las esferas de análisis con otros datos de campo y laboratorio como Densidad Aparente, Resistencia Mecánica y Materia Orgánica a fin de avanzar en su adecuación para los suelos de la región.

Referencias bibliográficas

- Altieri M.A. & Nicholls C.I. 2007. Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*, 16 (1).
- Ball, B.C. & Douglas, J.T. 2003. A simple procedure for assessing soil structural, rooting and surface conditions. *Soil Use and Management*, 19, 50–56.
- Beare, M., Coleman, D., Crossley, D., Hendrix P. y Odum, E. 1995. A hierarchical approach to evaluating the significance of soil biodiversity to biogeochemical cycling. *Plant and Soil*. 170(1): 5-22.
- Doran, J.W. & Parkin, B.T. 1994. Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Soil Science Society of America, Inc. Special Publication. Number 35. Madison, Wisconsin, USA.
- Karlen, D.L., Mausbach, M.J., Doran, J.W., Cline, R.G., Harris, R.F. y Schuman, G.E. 1997. Soil quality: a concept, definition and framework for evaluation. *Soil Science Society of America J.* 61: 4-10.
- Marasas, M. E., Cap, G, De Luca, L., Pérez, M., Pérez, R. 2012. El camino de la transición agroecológica. 1a ed. Ediciones INTA, 90 p. ISBN 978-987-679-104-5.
- Marasas, M. E, Blandi, M. L., Dubrovsky Berensztein, N. & Fernández, V. 2015. Transición agroecológica: características, criterios y estrategias. Dos casos emblemáticos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agroecología* 10(1): 33-47.
- Paoletti, M.G. 1999. Using bioindicators based on biodiversity to assess landscape sustainability. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.74, pp.1-18
- Peerlkamp, P.K. 1959. A visual method of soil structure evaluation. *Meded. v.d. Landbouwhogeschool en Opzoekingsstations van de Staat te Gent*. XXIV 24: 216-221.
- Sabaini C. & Ávila G. 2015. Manual de determinación de la condición biológica de suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas. Programa de Restauración Biológica de Suelo (RBS). Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso. 57 pp., Chile. <http://static.elmercurio.cl/Documentos/Campo/2017/02/27/20170227102516.pdf>
- Sarandón, S.J. 2002. Agroecología. El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas, La Plata. 20:393-414.
- Shepherd, G. 2000. Visual Soil Assessment Volume 1: Field guide for cropping & pastoral grazing on flat to rolling country. Horizons.mw & Landcare Research. New Zealand. 84 pp.
- Vázquez, L. L. & Martínez, H. 2015. Propuesta metodológica para la evaluación del proceso de reconversión agroecológica. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), La Habana, Cuba; Finca “La China”, La Lisa, La Habana, Cuba. *Agroecología* 10(1): 33-47.

Residualidad de glifosato y AMPA en huertas convencionales y agroecológicas de la provincia del Chaco.

Nara C. Schahovskoy*¹; Julieta Mariana Rojas¹; Diana Marcela Toledo²; Virginia Aparicio¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. schahovskoy.nara@inta.gob.ar

Resumen

En Argentina se ha cuestionado en los últimos años la forma en la que se producen hortalizas y frutas a causa de los residuos de agroquímicos hallados en alimentos. El objetivo del trabajo fue determinar en suelos de huertas convencionales (CO) y agroecológicas (AE) de Chaco, la existencia y la cantidad de residuos de glifosato y AMPA, bajo la hipótesis de que las huertas de productores que realizan un manejo agroecológico, no presentan residuos de estos metabolitos. Se seleccionaron 7 huertas convencionales y 7 agroecológicas, donde se analizó textura, carbono orgánico total (COT), pH y presencia de glifosato y AMPA en el suelo. Los residuos de glifosato y AMPA encontrados en suelos de huertas del Chaco, fueron bajos para los valores hallados en otros estudios similares en el país para los dos casos de manejo (AE y CO), siendo menores aún en las huertas agroecológicas, y se observó correlación negativa entre AMPA y COT.

Palabras clave: suelo; herbicidas; horticultura; agricultura familiar

Abstract

In Argentina, the way in which vegetables and fruits are produced has been questioned in recent years due to agrochemical residues found in food. The objective of the work was to determine in soils of conventional orchards (CO) and agroecological (AE) of Chaco, the existence and quantity of glyphosate and AMPA residues, under the hypothesis that the orchards of farmers who carry out agroecological management, do not present residues of these metabolites. We selected 7 conventional and 7 agroecological orchards, where texture, total organic carbon (TOC), pH and presence of glyphosate and AMPA in soil were analyzed. The glyphosate and AMPA residues found in the soils of the Chaco orchards were low for the values found in other similar studies in the country for the two management cases (AE and CO), being even lower in the agroecological orchards, and a negative correlation was observed between AMPA and TOC.

Key words: soil; herbicides; horticulture; family farming

Introducción

En Argentina se ha cuestionado en las últimas décadas la carga de residuos de agroquímicos hallada en los alimentos (Cabaleiro, 2018), y por lo tanto la forma en la que se producen hortalizas y frutas (cereales y leguminosas también); existiendo actualmente una creciente demanda de la población por alimentos sin contaminantes. Desde el punto de vista de la salud se ha puesto en evidencia la necesidad de que los agricultores puedan generar y sostener sistemas productivos que no requieran insumos industriales con altos niveles de toxicidad, principalmente en agricultura familiar donde se utilizan mayor mano de obra y menor tecnificación, y el sistema productivo se encuentra colindante al lugar donde vive el agricultor y su familia. El glifosato es el plaguicida más utilizado a nivel mundial y en Argentina representa el 62% de los plaguicidas comercializados en el país (CASAFE, 2014). El principal producto de degradación del glifosato es el ácido aminometilfosfónico (AMPA) y se degrada más lentamente en los suelos, con un rango de vida media de 60 a 240 días (Giesy *et al.*, 2000). En la Plata (Argentina), Mac Loughlin *et al.* (2019), detectaron glifosato y AMPA reiteradas veces en cursos de agua, provenientes de campos bajo producción hortícola. El objetivo de este trabajo fue determinar en suelos de huertas convencionales (CO) y agroecológicas (AE) de la Provincia del Chaco, la existencia y la cantidad de residuos de Glifosato y AMPA. La presencia de estos contaminantes en el suelo, podría ser una señal de alerta para investigar luego la presencia de los

mismos en los alimentos producidos. La hipótesis de trabajo fue que las huertas de productores que realizaron un manejo agroecológico, no presentan residuos de Glifosato y AMPA.

Metodología

El presente trabajo, forma parte de una tesis doctoral, financiada con una beca CONICET- INTA, que estudia indicadores de calidad de suelo, en huertas CO y AE del Chaco. Se seleccionaron 14 huertas, 7 bajo cada tipo de manejo ubicadas en suelos urbanos y periurbanos de los departamentos Cte. Fernández, Sargento Cabral y General Güemes, con gran proporción de la actividad hortícola familiar de la provincia. Los sitios seleccionados se encuentran comprendidos en la isoterma de 20-22 ° C y entre las isohietas de 1100 y 1300 mm anuales (APA. Administración provincial del agua-Chaco). Las huertas con manejo agroecológico (AE) se caracterizaron por la aplicación de fertilizantes caseros y preparaciones naturales para el control de plagas, la utilización de semillas provenientes de cultivos anteriores, o de semillas entregadas por el Estado, y la aplicación de un control de malezas manual o mecánico. Las huertas bajo manejo convencional (CO), se caracterizaron por la utilización de semillas comerciales, un control mecánico y/o químico de plagas y la aplicación de fertilizantes minerales. En ambos tipos de huertas, las especies cultivadas fueron: acelga (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*), lechuga (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca vesicaria*), perejil (*Petroselinum crispum*), cebolla (*Allium fistulosum*), zanahoria (*Daucus carota*), zapallo (*Cucurbita sp.*), porotos (*Phaseolus vulgaris*), frutilla (*Fragaria sp.*), maíz (*Zea mays*), remolacha (*Beta vulgaris*), pimienta (*Capsicum annum*), repollo (*Brassica oleracea var. capitata*), achicoria (*Cichorium intybus*) y mandioca (*Manihot esculenta*). Las muestras de suelo fueron tomadas en diciembre de 2018 en cada huerta, en parcelas de 10 x 3 m (30 m²) donde se encontraban verduras de hoja combinadas o no con otras hortalizas. Se realizó un muestreo aleatorio, recorriendo el lote en diagonal tomando una muestra compuesta por 5 submuestras, a dos profundidades: 0- 0,05 m. y 0,05- 0,2 m. Las muestras fueron secadas al aire, molidas y tamizadas por malla de 2 mm. Se determinaron las siguientes variables: carbono orgánico total (COT) por Walkley y Black escala semi micro (Norma IRAM-SAGPyA 29571-2), pH por método potenciométrico en agua destilada en relación 1:2,5 (Norma IRAM, 2009) y textura por el método de Bouyoucos (Dewis & Freitas,1970). En el año 2020, en el laboratorio EEA INTA en Balcarce, se realizaron los análisis de glifosato y AMPA. Para dicha determinación, se utilizó el método de Aparicio *et al.* (2013). Con los datos obtenidos, se realizó una estadística descriptiva, además, las asociaciones entre los atributos físicos y químicos del suelo, fueron analizadas a través de correlaciones de Pearson. No se realizó un análisis inferencial debido a que, por el alto costo de las determinaciones, no fueron posibles mayor número de mediciones y existieron varios valores de cero, donde no se detectaron residuos.

Tabla 1. Propiedades fisicoquímicas del suelo. Valores medios de la distribución del tamaño de partículas (arena, limo y arcilla), contenido de carbono orgánico (COT) y pH en los distintos tratamientos en las profundidades estudiadas.

Tratamiento	Profundidad (m)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	COT (%)	pH
AE	0-0,05	36,43	53	10,43	2,13	7,79
AE	0,05-0,2	38,43	47,71	13,86	1,80	7,70
CO	0-0,05	59	31	10	1,97	8,10
CO	0,05-0,2	39,57	43,14	17,29	1,66	7,59

Resultados y discusión

En todos los casos (Tabla 1), los suelos evaluados resultaron de reacción neutra a ligeramente básica, la textura resultó de Franca a franco arenosa, con valores medios de limo+arcilla superiores a 41%. Los

contenidos de COT correspondieron a valores considerados medianamente bien provistos a altos de materia orgánica.

En la Figura 1, se observan los valores de glifosato y AMPA, encontrados en ambos grupos de huertas, a las dos profundidades evaluadas. Los valores de glifosato fueron menores a los de AMPA, y este último presentó valores más altos a mayor profundidad, sobre todo en huertas CO. En la profundidad de 0-0,05 m de las huertas AE, se detectó la presencia de AMPA, no así de glifosato. Esto fue atribuido a que, si bien el glifosato adsorbido en el suelo puede estar protegido de la degradación biológica, debido a una dinámica proceso de adsorción y desorción en el que el glifosato puede moverse la solución del suelo y en presencia de microorganismos puede ser degradado a AMPA (Mamy et al., 2005).

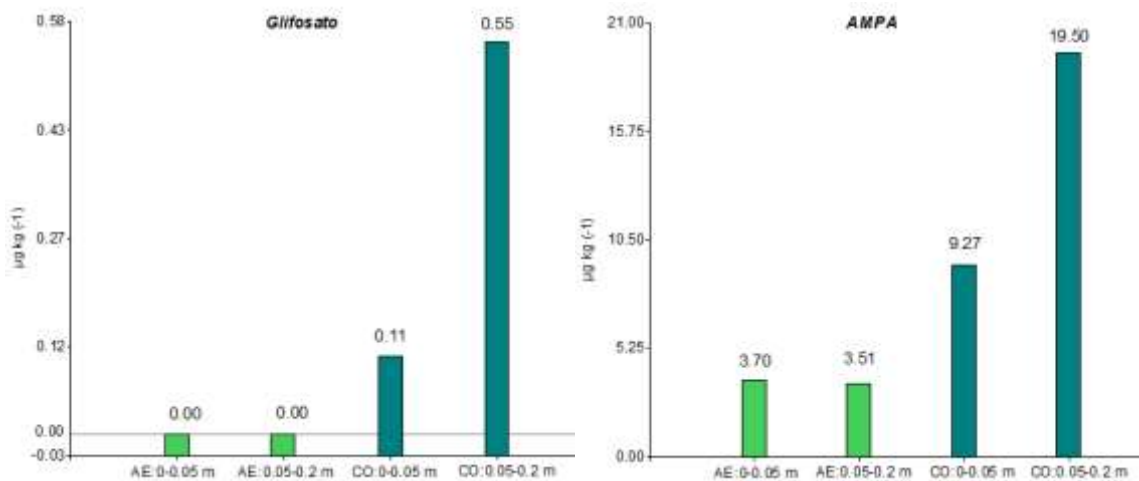


Figura 1 a y b. Concentraciones de glifosato (izq) y AMPA (der) en las huertas agroecológicas (AE) y convencionales (CO), a distintas profundidades (0- 0,05 m. y 0,05- 0,2 m.)

La detección de AMPA en profundidad, en huertas con manejo AE, indicaría que trazas de AMPA fueron incorporadas con los residuos orgánicos aplicados o que se trata de trazas producto de que en algún momento de la historia de los lotes anterior a la evaluada fue colocado en superficie. Los límites de detección (LOD) fueron 0,3 y 0,4 $\mu\text{g kg}^{-1}$ y los límites cuantificación de 0,8 y 1,4 $\mu\text{g kg}^{-1}$, para glifosato y AMPA, respectivamente. Por otra parte, ya se ha demostrado la presencia de residuos de pesticidas en áreas con manejo agroecológico distanciadas hasta más de 300 m de zonas donde se aplican agroquímicos, principalmente AMPA y glifosato (Bernasconi *et al.*, 2021)

Aunque los valores de glifosato y AMPA fueron mayores en huertas CO, en relación a resultados hallados en la zona y la región pampeana, son concentraciones bajas. Es importante considerar que las huertas estudiadas pertenecen a familias campesinas que aún si utilizan agroquímicos, distan mucho del uso de insumos de la horticultura intensiva industrial, siendo agricultores de bajo nivel económico y educativo (Schahovskoy *et al.*, 2020). En suelos con rotaciones agrícolas del sudoeste chaqueño, se encontraron concentraciones de 35,5 a 216 $\mu\text{g Kg}^{-1}$ de suelo y 8 a 244,5 $\mu\text{g Kg}^{-1}$ de suelo de glifosato y AMPA respectivamente (Luzzi *et al.*, 2018). En cultivos de té de Misiones, Costa *et al.* (2018), detectaron concentraciones de 6,7 $\mu\text{g Kg}^{-1}$ de glifosato y 96,3 $\mu\text{g Kg}^{-1}$ de AMPA. Bernasconi *et al.* (2018), detectaron una media de 112 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ de glifosato y de 450 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ de AMPA al sur de la provincia de Buenos Aires; Aparicio *et al.* (2013) observaron en suelos agrícolas del sureste de Buenos Aires, entre 35 y 1502 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ de glifosato, y entre 299 y 2256 $\mu\text{g.kg}^{-1}$ de AMPA; y Okada *et al.*, 2018, valores medios de glifosato de 182,5 $\mu\text{g.kg}^{-1}$, y de AMPA de 781,8 $\mu\text{g.kg}^{-1}$. Las diferencias entre regiones, pueden deberse a las diferencias climáticas, ya que la temperatura del suelo, mayor en el norte argentino, acelera los procesos de degradación (Bento *et al.*, 2016). Respecto a las correlaciones, se pudo observar que el AMPA en superficie presentó una correlación negativa con el COT y el limo (r : -0,65 y -0,62 respectivamente) y positiva con la

arena ($r: 0,63$); en la segunda profundidad se correlacionó positivamente con el contenido de arcilla ($r: 0,62$). Se ha informado que la adsorción de glifosato en los cambiadores del suelo puede verse favorecida por el contenido de materia orgánica (Yu y Zhou 2005). Esto estaría relacionado con la mayor degradación del glifosato a su metabolito encontrada en suelos de huertas convencionales y asociada a los menores contenidos de COT y a los mayores contenidos de arena determinados para CO.

Conclusiones

Los residuos de glifosato y AMPA encontrados en suelos de huertas del Chaco, son bajos para los valores hallados en otros estudios en el país para los dos casos de manejo (AE y CO), siendo menores aún en las huertas agroecológicas, lo que puede ser consecuencia de la residualidad debida a aplicaciones previas en el lote o la deriva de zonas circundantes. La degradación de los metabolitos pudo deberse a las elevadas temperaturas de la zona y a las características edáficas. Sería interesante, analizar si las hortalizas provenientes de las huertas bajo estudio contienen trazas de glifosato.

Agradecimientos

Al Dr. Eduardo De Gerónimo de INTA Balcarce, a la Ing. Agr. Natalia Mansilla de la Dirección de Suelos del Chaco, al Sr. Daniel Renaud y la la M.Sc. Florencia Roldán, de INTA Sáenz Peña, por su desinteresada predisposición para colaborar con la determinación de variables.

Referencias bibliográficas

- Aparicio V., E. De Gerónimo, D. Marino; J. Primost; P. Carriquiriborde & J.L. Costa. 2013. Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins. *Chemosphere* 93:1866–1873
- Bento C., Yang X., Gort G., Xue S., van Dam R; f Zomer, P; fGJ Mol f, H; Ritsema, C; Geissen, V. 2016. Persistencia del glifosato y del ácido aminometilfosfónico en el suelo loess bajo diferentes combinaciones de temperatura, humedad del suelo y luz / oscuridad.
- Bernasconi C., P.M. Demetrio, L.L. Alonso, T.M. Mac Loughlin, E. Cerdá, S.J. Sarandón, D.J. Marino. 2021. Evidence for soil pesticide contamination of an agroecological farm from a neighboring chemical-based production system. *Agr. Ecos. Env.* 313: 107341.
- Bernasconi C., P. Demetrio, E. Cerdá, V. Aparicio, S.J. Sarandón, D.J. Marino. 2018. Niveles de plaguicidas en suelos agroecológicos ubicados en una región agroproductiva de base química. Libro de Resúmenes del VII Congreso de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental de Argentina, SETAC Capítulo Argentino; Fabricio Damián Cid; Nadia Ortega; Nadia Bach. - 1a ed. - San Luis: Fabricio Damián Cid, 2018.
- Cabaleiro F. 2018. El plato fumigado. *Naturaleza de derechos.*
- CASAFE 2014. Estudio de Mercado 2014 de Productos de Protección de Cultivos. <https://www.casafe.org/pdf/2018/ESTADISTICAS/Informe-Mercado-Fitosanitarios-2014.pdf>
- Costa J.L., S. Barbaro, V. Aparicio, E. De Gerónimo. 2018. Glyphosate in soils used for tea production. 20th EGU General Assembly, EGU2018, Proceedings from the conference held 4-13 April, 2018 in Vienna, Austria, p.1798.
- Dewis, J. & F. Freitas. 1970. Métodos físicos y químicos de análisis de suelos y aguas. *Boletín sobre suelos* Nº 10. FAO. Roma. Pp 36-57,
- Giesy J.P., S. Dobson, K. Solomon. 2000. Ecotoxicological risk assessment for Roundup® herbicide. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.*, 167, págs. 35 - 120
- IRAM- SAGPyA 29574:2009. Determinación del pH en suelo para uso agropecuario.
- IRAM S., 2011. Norma IRAM- SAGPyA 29571-2:2011. Determinación de materia orgánica en suelos. Parte 2- Determinación de carbono orgánico oxidable por mezcla oxidante fuerte, escala semi-micro.

- Luzzi J., Aparicio, V.C.; Ledda, A.R. y Borelli, V. 2018. Ocurrencia y concentración de glifosato en rotaciones agrícolas sobre suelos molisoles en el sudoeste chaqueño. Actas XXVI Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. San Miguel de Tucumán, Tucumán.
- Mac Loughlin T.M., Peluso M.L., Aparicio V.C., Marino DJG. 2020. Contribution of soluble and particulate-matter fractions to the total glyphosate and AMPA load in water bodies associated with horticulture. *Sci Total Environ* 703:134717
- Mamy, L., Barriuso, E., Benoît, G., 2005. Environmental fate of herbicides trifluralin, metazachlor, metamitron and sulcotrione compared with that of glyphosate, a substitute broad spectrum herbicide for different glyphosate-resistant crops. *Pest. Manage. Sci.* 61, 905–916.
- Okada E., D. Perez, E. De Gerónimo, V. Aparicio, H. Massone, J.L. Costa. 2018. Non-point source pollution of glyphosate and AMPA in a rural basin from the southeast Pampas, Argentina. *Environmental Science and Pollution Research*. 25(15):15120-15132.
- Schahovskoy N.C.; L. Giuffré, J.M. Rojas & D.M. Toledo. 2020. Perception of soil quality in agroecological and conventional horticultural systems of Chaco province (Argentina). *IOSR JHSS* 25 (5): 1-9.
- Yu Y., Zhou QX... 2005. Adsorption characteristics of pesticides methamidophos and glyphosate by two soils. *Chemosphere* 58: 811–816.

Los grupos funcionales de la fauna edáfica y su distribución en distintos usos de suelo.

Patricia De Los Santos Dutra*; Marco A. Benamú
Universidad de la República, Uruguay. dutrap6@gmail.com

Resumen

La fauna edáfica está integrada por organismos con tamaños y estrategias adaptativas diferentes. Influye en procesos del suelo y es afectada por perturbaciones antrópicas y alteraciones en el medio, por ello la finalidad de este estudio es contribuir al conocimiento para la evaluación de calidad del recurso suelo, desde la investigación y el estudio funcional de la macro y mesofauna edáfica, en cuatro tipos de uso del suelo, Bosque Nativo (BN), Campo Natural (CN), Sistema Forestal (SF) y Cultivo Convencional (CC). Se realizaron extracciones de monolitos de suelo (cobertura, 0-10cm, 10-20cm), se identificaron a los organismos taxonómicamente. Se determinó cuatro grupos funcionales: depredadores, detritívoros, fitófagos e ingenieros del suelo, presentando diferencias en parámetros de diversidad, lo que lleva a lograr postularse como bioindicadores de calidad o degradación. Su presencia permitiría la regulación de los procesos edáficos, el funcionamiento y equilibrio del agroecosistema.

Palabras clave: Biología del suelo; Diversidad; Sustentabilidad.

Abstract

The edaphic fauna is made up of organisms with different sizes and adaptive strategies. It influences soil processes and is affected by anthropic disturbances and alterations in the environment, therefore the purpose of this study is to contribute to the knowledge for the evaluation of the quality of the soil resource, from the investigation and the functional study of the edaphic macro and mesofauna, in four types of land use, Native Forest, Natural Field, Forest System and Conventional Cultivation. Soil monoliths were extracted (coverage, 0-10cm, 10-20cm), with subsequent taxonomic identification. Individuals belonging to four functional groups were determined: predators, detritivores, phytophagous and soil engineers, presenting differences in diversity parameters, which leads to being postulated as bioindicators of quality or degradation. Its presence would allow the regulation of edaphic processes, the functioning and balance of the agroecosystem.

Keywords: Diversity; Soil biology; Sustainability

Introducción

El suelo es un recurso crítico, a escala humana no renovable, cuya condición es vital no sólo para la producción de alimentos sino también para el balance global y funcionamiento de los ecosistemas (Doran *et al.*, 1996). La fauna edáfica está constituida por una variedad de invertebrados que realizan una o varias etapas de su vida a diversas profundidades en el perfil del suelo (Anderson, 1988) y pueden ser clasificados en relación a su taxonomía, diámetro corporal, hábitos de alimentación o su rol funcional; (Altieri, 1993), sostiene que la diversidad funcional estimula procesos ecológicos en los agroecosistemas, lo que permite valorarlas como bioindicadores de calidad o alteración ambiental, sometido a un tipo de manejo o uso determinado (Cabrera *et al.*, 2011a), formando un componente de suma importancia en los agroecosistemas, por ser el sustento de los servicios ecosistémicos, así como para la agroecología. (Zerbino *et al.*, 2012).

La presencia de determinados grupos taxonómicos de la macro y mesofauna edáfica o las relaciones de abundancia entre éstas, serían un indicador de calidad o de degradación de recursos por ello se propone evaluar la abundancia y diversidad de la fauna edáfica según los grupos funcionales, en los diferentes usos del suelo estudiados a nivel de tres estratos: 1) Cobertura, 2) de 0 a 10cm y 3) de 10 a 20cm, para obtener información sobre su funcionalidad como posibles bioindicadores de calidad en los cuatro tipos de uso de suelo.

Metodología

Se realizaron muestreos en cuatro tipos de uso de suelo presentes en el departamento de Rivera (Uruguay): cultivo convencional de sandía (CC), sistema forestal de eucaliptos (SF), monte Nativo (MN) y campo Natural (CN). Se utilizó una sonda metálica (25x25x30 cm), para extraer monolitos de suelo, a través de una transecta de 25 m con 5 m de distancia entre cada punto, la muestra de suelo fue dividida en tres estratos verticales (cobertura, 0-10 cm y 10-20 cm). Se extrajo la macrofauna de forma manual y la mesofauna a través de embudo de Berlese-Tullgren, se conservaron los organismos en alcohol 75%, y luego se clasificaron taxonómicamente a nivel de orden a través de claves sistemáticas. Para la caracterización y determinación de los grupos funcionales se basó en: Varela *et al.* (2007); Matienzo *et al.* (2014). Se analizó la abundancia, riqueza taxonómica, diversidad de Shannon-Wiener (H'), dominancia de Simpson (D) (PAST 3.5; Oyvind, (2019).

Resultados y discusiones

Se determinaron cuatro grupos funcionales: **depredadores**, **fitófagos**, **detritívoros** e **ingenieros del suelo**. La mayor cantidad de **depredadores** se encontró en CN (176 individuos), para los **fitófagos** e **ingenieros del suelo**, los mayores valores de abundancia también se registraron en el CN (307 y 1399 individuos). En cuanto a los **detritívoros**, este parámetro obtuvo su mayor valor en MN (403 ind.). Por lo que se puede destacar que existió una mayor cantidad de organismos en los usos de suelo destinados al MN y CN. (Fig. 1), estos suelos poseen escasa o nula actividad antrópica, por lo que se espera menor nivel de perturbación, en concordancia con lo expuesto por Cruz & Benamú (2015). Según Dauber *et al.* (2005), Aquino *et al.* (2008) y Diekotter *et al.* (2010), suelos con pastizales naturales tienden a ser más diversos que los destinados a cultivos anuales o ganadería; coincidiendo con lo observado en este estudio, presentando menores valores de abundancia para CC y SF. Las actividades antrópicas realizadas en suelos de CC y SF tienden a producir pérdidas de la fauna edáfica, así como la reducción de sus principales actividades (Lee, 1994; Fragoso & Rojas-Fernández, 1994). Efectos que pueden ser evitados con una agricultura con conceptos de conservación, como lo plantea López-Vigoa *et al.* (2017).

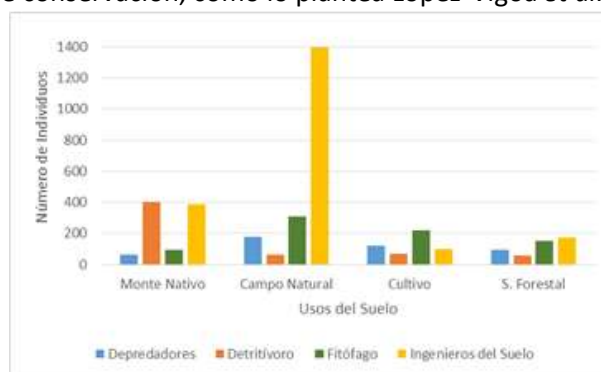


Figura 1. Abundancia de grupos funcionales de la fauna edáfica, distribuidos en cuatro tipos de usos de suelo (Rivera, Uruguay).

Considerando que el MN es un tipo de suelo con muy baja actividad antrópica, los grupos funcionales son equitativos respecto a sus estrategias adaptativas, como en el caso de los **detritívoros** y los **ingenieros del suelo**, así como los **fitófagos** y los **depredadores** (Fig. 2), coincidiendo con Eisenhauer *et al.* (2008) donde una mayor cobertura vegetal sostiene comunidades más estables y diversas. Y a su vez, como se observa en la Fig. 2, tiene un gran porcentaje de **detritívoros**. De acuerdo a Linden *et al.* (1994) los detritívoros son un grupo con potencial bioindicador por ser los más abundantes de la mesofauna. Por otro lado, el CN mostró una mayor abundancia de **ingenieros del suelo**, lo que es esperado, ya que son indicadores de calidad de suelo, por participar en procesos de mineralización, descomposición de materia orgánica, compactación de suelos. Organismos como las lombrices o termitas, que hacen parte del grupo, influyen en la movilidad de metales pesados, por la formación de canales y producción de heces, como lo menciona

Jouquet *et al.* (2014). Mientras que el valor elevado de fitófagos en el CC y el SF, le da seguimiento a lo expresado según Wardle & Bardgett (2004) de que son considerados un indicador de degradación o perturbación del suelo, ya que la actividad de herbivoría altera la cantidad y calidad de recursos que ingresan al suelo, afectando a los demás grupos de organismos, esperado en suelos con mayor actividad antrópica. Se observó una distribución de los grupos funcionales más equitativa en el CC y el SF, existiendo una dominancia por parte de los **ingenieros del suelo** en CN y MN (Fig. 2, Tabla 1). Para Zerbino *et al.* (2008) la variación de los grupos funcionales se ve afectada en función de la intensidad del cambio que ocurre en el sistema natural así como a la habilidad de los organismos para adaptarse a ellos.

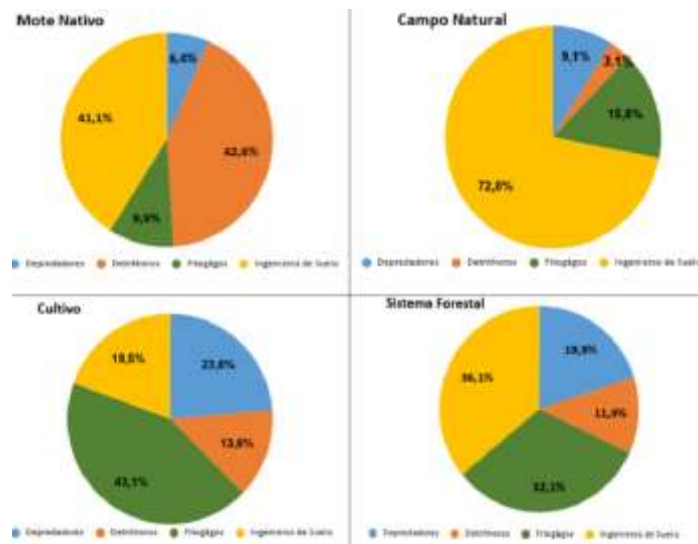


Figura 2. Proporción de grupos funcionales en los cuatro tipos de usos del suelo (Rivera, Uruguay).

Se observó que la mayor diversidad de **depredadores** se encontraba a nivel del estrato de cobertura del CC ($H'=1.972$), y la dominancia a nivel del estrato 0-10 cm también en CC ($D=0.7222$). Organismos depredadores como las arañas, indican la calidad del suelo, por la necesidad de recursos alimenticios y refugios; según Menendez & Cabrera-Dávila (2014) los depredadores habitualmente se encuentran en la hojarasca y grietas de la superficie del suelo. En el caso de los **fitófagos** la mayor diversidad fue observada a nivel del estrato cobertura del MN ($H'=2.171$), con valores cercanos a los **depredadores**, por lo que se supone el equilibrio del hábitat y su dominancia fue a nivel del estrato 10-20 cm del SF ($D=0.7222$). El factor de dominancia sobre el SF coincide con lo mencionado por Marinoni & Dutra (1997), quienes indican que este tipo de organismos predominan en áreas degradadas, tal como un suelo dedicado a la forestación. Los **detritívoros** presentaron una mayor diversidad a nivel del estrato de cobertura del CN ($H'=1.877$), con una mayor dominancia en el estrato 10-20cm del MN ($D=0.7816$). Estos son organismos que mantienen una movilidad restringida, por lo que limita la fuga en situaciones de estrés, presentando gran potencial como bioindicadores (Linden *et al.*, 1994). Socarrás (2013) indica que son un grupo sensible a cambios de manejo, lo que ayuda a interpretar cambios en la fertilidad del suelo así como la perturbación del mismo. Los **ingenieros del suelo** tuvieron una diversidad mayor en el estrato 0-10 cm del MN ($H'=1.253$) y una mayor dominancia en el estrato 10-20 cm del SF ($D=0.9616$) (Tabla 1). Teixeira (2007), señaló distintos factores que pueden influir sobre sus valores de diversidad, entre ellos el aumento de la temperatura del suelo, y la actividad de forrajeo así como la disponibilidad de recurso alimentario, esto último puede estar explicando su dominancia en SF, debido a la presencia de hojarasca. (Tabla 1).

Tabla 1: Análisis de abundancia, riqueza, diversidad y dominancia para cada grupo funcional, en los cuatro tipos de uso de suelo, a nivel de tres estratos (Rivera, Uruguay).

Índice	COMESTURA															
	Desmenuzados				Desmenuzados				Pastizales				Ingenieros del Suelo			
	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal
N	35	175	307	81	35	33	20	31	17	175	175	88	25	48	22	81
D	8	12	13	10	5	8	6	7	12	10	11	11	7	2	1	1
H'	1.729	1.296	1.872	1.561	1.088	1.277	1.441	1.621	1.175	1.626	1.461	1.389	0	0.1013	0	0
D'	0.2181	0.422	0.2763	0.3196	0.1795	0.2895	0.3024	0.3325	0.1687	0.2881	0.268	0.3293	—	0.9901	—	—

Índice	ESTRATO 0-10 CM															
	Desmenuzados				Desmenuzados				Pastizales				Ingenieros del Suelo			
	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal
N	20	41	12	29	20	23	41	14	42	42	42	24	188	94	40	10
D	4	6	2	8	5	5	6	5	13	10	8	10	8	4	3	1
H'	1.25	1.412	0.4588	1.681	1.117	1.111	1.058	1.431	1.341	1.837	1.483	1.253	1.282	0.5731	0.3438	0.3756
D'	0.1804	0.3037	0.7123	0.3617	0.1311	0.3061	0.4123	0.2613	0.2136	0.2701	0.294	0.4951	0.3116	0.4718	0.7239	0.6819

Índice	ESTRATO 10-20 CM															
	Desmenuzados				Desmenuzados				Pastizales				Ingenieros del Suelo			
	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal	Monte Nativo	Campo Natural	Cultivos	Sistema Forestal
N	8	12	1	4	240	6	4	2	42	38	6	25	177	282	17	21
D	1	2	1	1	5	4	4	2	13	4	2	6	4	4	2	1
H'	0.8853	0.9349	0	0	0.8865	1.13	1.286	0.6831	1.365	1.216	0.6863	1.025	1.348	0.7704	0.2127	0.8843
D'	0.8681	0.6036	1	1	0.7814	0.2778	0.25	0.1	0.388	0.5896	0.6414	0.7222	0.5512	0.503	0.8843	0.7816

Conclusiones

La variación de los parámetros de diversidad en los grupos funcionales brinda información sobre el impacto que sufre el suelo a partir de la intensificación de actividades antrópicas. Conocer la respuesta de estas comunidades a esas interacciones, permite establecer medidas de manejo frente a distintos usos de suelos. Estas relaciones y comportamientos son de suma importancia para la agroecología, ya que la fauna edáfica es uno de los componentes bióticos principales para el manejo sustentable de los sistemas de producción. La presencia de organismos con gran capacidad de adaptación a distintas alteraciones puede indicar perturbación o degradación del suelo (fitófagos), o que requieren materia orgánica y nutrientes (ingenieros del suelo) y podrían indicar la calidad de un suelo. Ambientes sin intervención antrópica disponibilizan un hábitat sin estrés, manteniendo una equitatividad en las comunidades en cuanto a sus estrategias de adaptación.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (1993). Sustainability and the rural poor: A Latin American perspective. En: P. Allen (Ed.), Food for the future: Conditions and contradictions of sustainability. New York: John Wiley & Sons. pp. 193-209.
- Anderson, J. M. (1988). Invertebrate-mediated transport process in soils. Agriculture Ecosystems and Environment. 25: 5-14.
- Aquino, A., Fernandes, M. & Alves, M. (2008). Diversidade da macrofauna edáfica no Brasil. Pp 143- 170 en: F Moreira, J. O. Siqueira & L. Brussaard (eds.). Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Ed. UFLA. Lavras, Brasil. 768 pp.
- Cabrera, G., Robaina, N. & Ponce de Leon, D. (2011a). Riqueza y abundancia de la macrofauna edáfica en cuatro usos de la tierra en las provincias de Artemisa y Mayabeque, Cuba. Pastos y Forrajes. 34(3):313-320.
- Cruz, R. & Benamú, M. (2015). Comparación de la edafofauna para cuatro usos de suelo. V Congreso Latinoamericano de Agroecología, La Plata- Argentina. 5 pp.

- Dauber, J., Purtauf, T., Allspach, A., Frisch, J., Voigtländer, K. & Wolters, V. (2005). Local vs. landscape controls on diversity: a test using surface-dwelling soil macroinvertebrates of differing mobility. *Global Ecol. Biogeogr.*, 14:213-221.
- Diekötter, T., Wamser, S., Wolters V. & Birkhofer K. (2010). Landscape and management effects on structure and function of soil arthropod communities in winter wheat. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 137:108-112.
- Doran, J.W., Sarrantonio, M. & Liebig, M. (1996). Soil health and sustainability. *Advances in Agronomy*, 56:1-54.
- Eisenhauer, N., Milcu, A., Sabais, C. W. & Scheu, S. (2008). Animal Ecosystem Engineers Modulate the Diversity-Invasibility Relationship. *Public Library of Science ONE*, 3(10): e3489.
- Fragoso, C. & Rojas-Fernández, P. (1994). Earth-worms from Southeastern Mexico. New Acanthodrilina genera and species (Megascolecidae, Oligochaeta). *Megadrilogica*, 6: 1-12.
- Jouquet, P., Blanchart, E. & Capowiez, Y. (2014). Utilization of earthworms and termites for the restoration of ecosystem functioning. *Applied Soil Ecology*, 73:34-40.
- Lee, K.E. (1994). The biodiversity of soil organisms. *Applied Soil Ecology*. 1:251-254.
- Linden, D., Hendrix, P., Coleman, D. & Van Vliet, P. (1994). Faunal indicators of soil quality. In: *Defining soil quality for a sustainable environment*. SSSA special publication, 35:91-106.
- López-Vigoa, O., Sánchez, T., Iglesias, J. M., Lamela, L., Soca, M., Arece, J. & Milera, M. (2017). Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción animal sostenible en el contexto actual de la ganadería tropical. *Pastos y Forrajes*, 40(2):83-95.
- Marinoni, R. C., Dutra, R. R. C. (1997). Famílias de Coleoptera capturados com armadilhas. Malese em oito localidades do estado do Paraná, Brasil. *Diversidades alfa e beta*. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14(3):751-770.
- Matienzo, Y., Alfonso-Simonetti, J., Vázquez, L., de la Masa, R., Matamoros, M., Menéndez, Y. I. & Cabrera-Dávila, G. (2014). La macrofauna de la hojarasca en dos sistemas con diferente uso de la tierra y actividad ganadera en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(2): 181-188.
- Oyvind, H. (2019). PAST 3.25. Natural History Museum, University of Oslo.
- Socarrás, A. 2013. Mesofauna edáfica: indicador biológico de la calidad del suelo. *Pastos y Forrajes*, 36(1):5-13.
- Teixeira, Y. (2007). Comparação da riqueza de Isoptera entre as florestas ombrófilas densas, mesófilas de altitude e matas-de-cipó de altitude, no Domínio Atlântico do sul da Bahia. Tesis de Doctorado en Ciencias. Sao Paulo, Brasil. Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de Ribeirão Preto, Universidad de Sao Paulo. 97 pp.
- Varela, A., Cortés, C. & Cotes, C. (2007). Cambios en edafofauna asociada a descomposición de hojarasca en un bosque nublado. *Rev. Col. Entomol*, 33(1):45-53.
- Wardle, D. A. & Bardgett, R. D. (2004). Indirect effects of invertebrate herbivory on the decomposer subsystem. *Ecological Studies*, 173: 53-69.
- Zerbino, S., & Leoni, C. (2012) 1. Importancia de la biodiversidad para el funcionamiento de los agroecosistemas. *Actividades de Difusión* N° 674. pp. 6-19.
- Zerbino, S., Altier, N., Morón, A. & Rodríguez, C. (2008). Evaluación de la macrofauna del suelo en sistemas de producción en siembra directa y con pastoreo. *Agrociencia*, 12(1):44-55.

Caracterización de microsimbiontes de alfalfa (*Medicago sativa* L) como alternativa de biofertilización para una agricultura sustentable.

Laura Viviana V. Fornasero*; Nicolas Zuber; María Antonieta Toniutti
Universidad Nacional del Litoral. lfornase@fca.unl.edu.ar

Resumen

Las prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente como el uso de biofertilizantes mantienen la biodiversidad del suelo y permiten una producción a bajo costo. El objetivo del trabajo fue realizar una caracterización feno-genotípica de rizobios noduladores de *Medicago sativa*. Se estableció una colección de 23 aislamientos recuperados de suelos de Santa Fe. La caracterización fenotípica permitió reconocer rizobios de crecimiento rápido que mostraron un desarrollo óptimo en un amplio rango de pH (6 a 11), a temperaturas entre 28 y 40°C, y en concentraciones de 2,5% (p/v) de NaCl. Se hallaron rizobios con capacidad de crecimiento en condiciones extremas y de adaptación al ambiente. Los aislamientos se identificaron como *Ensifer* spp. Los resultados permitirán seleccionar aislamientos tolerantes a diferentes tipos de estreses hacia su caracterización simbiótica en la búsqueda y selección de cepas eficientes para la elaboración de inoculantes de *M. sativa*.

Palabras claves rizobios; leguminosas; fijación biológica de nitrógeno

Abstract

Environmentally friendly agricultural practices such as the use of biofertilizers maintain soil biodiversity and allow low-cost production. The objective of the work was to carry out a pheno-genotypic characterization of rhizobia nodulators of *Medicago sativa*. A collection of 23 isolates recovered from Santa Fe soils was established. The phenotypic characterization allowed to recognize fast-growing rhizobia that showed optimal development in a wide pH range (6 to 11), at temperatures between 28 and 40°C, and in concentrations of 2.5% (w/v) of NaCl. Rhizobia with growth capacity were found in extreme conditions and adapt to the environment. The isolates were identified as *Ensifer* spp. The results will allow to select isolates tolerant to different types of stresses towards their symbiotic characterization in the search and selection of efficient strains for the elaboration of *M. sativa* inoculants.

Keywords: rhizobia; legumes; biological nitrogen fixation

Introducción

La agricultura es la base fundamental para la sostenibilidad de la seguridad alimentaria en el planeta y es el principal sector de crecimiento económico de los países en desarrollo, entre los cuales se encuentra la República Argentina. El incremento de la población humana y por ende la creciente demanda de alimentos ha llevado al sector agrícola a hacer uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes químicos, cuyos impactos negativos sobre el suelo, agua y ecosistemas en general, hacen necesaria la implementación de prácticas agrícolas sostenibles (Beltrán-Pineda, 2014).

En este contexto, en los últimos años se adoptaron prácticas agrícolas más amigables con el medio ambiente (Jiménez-Gómez, Celador-Lera, Fradejas-Bayón y Rivas, 2017). Así, una alternativa promisoriosa es la aplicación de rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) como inoculantes microbianos para reducir el uso de fertilizantes sintéticos (Nehra, Saharan y Choudhary, 2016). Las PGPR incluyen el grupo de los rizobios que realizan la Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN) en asociación simbiótica con las leguminosas (Verma, Yadav, Tiwari y Lavakush Singh, 2010).

En relación con las leguminosas, la alfalfa (*Medicago sativa* L.) es la principal forrajera del país (Basigalup, Rosanigo y Ballario, 2007). Esta leguminosa contribuye a la incorporación de nitrógeno (N) en los agroecosistemas a través de la FBN (Anglade, Billen y Garnier, 2015), con un consecuente beneficio económico y ambiental. Sin embargo, la cualidad de la alfalfa de producir forraje y mantener o aumentar la fertilidad nitrogenada de los suelos, dependerá de su capacidad para incorporar N por asociación con

rizobios específicos (Racca *et al.*, 2001). Desde el punto de vista práctico, la selección y caracterización funcional de rizobios nativos adaptados a las condiciones edafoclimáticas de nuestro país favorecería el establecimiento exitoso de la simbiosis.

En el marco del proyecto CAI+D-UNL 2020 *Rizobios noduladores y promotores del crecimiento vegetal de leguminosas forrajeras como alternativa de biofertilización para una agricultura sustentable* el objetivo del trabajo fue caracterizar fenotípica y genotípicamente rizobios simbiotes de *M. sativa* recuperados de suelos del centro y norte de Santa Fe.

Metodología

Sitios de muestreo: los muestreos de suelo se realizaron en Sa Pereira (31°21'S, 61°08'O), Gobernador Crespo (30°22'S, 60°34'O) y Malabrigo (29°32'S, 60°01'O), provincia de Santa Fe. En la Tabla 1 se muestran las características de los sitios de origen.

Tabla 1. Localidad (Departamento) y características edáficas de los sitios de origen.

Sitio de origen	Localidad	Departamento	Características edáficas de los suelos de origen	
			Taxonomía	Textura
1	Sa Pereira	Las Colonias	Natralbol típico	Franco limosa
2	Gob. Crespo	San Justo	Argiudol ácuico	Franco limosa
3	Malabrigo	Gral. Obligado	Argiudol acuéntico	Franco limosa

Colección de microsimbiontes: se estableció mediante aislamientos de rizobios de nódulos de plantas trampas (plantas cultivadas en ensayos de laboratorio e inoculadas con muestras de suelo). A partir de los ensayos en cámara de crecimiento (26°C, fotoperíodo 16/8 horas luz/oscuridad) se colectaron nódulos de *M. sativa* cv. Matrera empleando los suelos detallados en la Tabla 1. Las semillas de *M. sativa* se desinfectaron, germinaron y colocaron en macetas con vermiculita estéril y suelo en relación 5:1. Las plántulas permanecieron en cámara de cultivo durante 60 días y se regaron con agua estéril.

Aislamientos a partir de nódulos de M. sativa: el aislamiento de rizobios en medio Levadura manitol agar (LMA) se realizó según Vincent (1970). Las cepas fueron confirmadas por su habilidad para formar nódulos en la planta huésped (Vincent, 1970) y conservadas a -20°C.

Características fenotípicas: las cepas se cultivaron en LMA con rojo congo y se observó la morfología macroscópica. Las características morfológicas celulares y tinción de Gram se observaron a través de un microscopio óptico (Vincent, 1970). La velocidad de crecimiento de las colonias se evaluó según Jordan (1984) y la respuesta al cambio de coloración del medio se determinó según Fornasero, Toniutti y Zuber (2018).

Capacidad de crecimiento in vitro de los aislamientos en condiciones de estrés abiótico: los aislamientos se cultivaron en medio LMA a 28°C, 32°C, 35°C, 37°C, 40°C, 42°C y 45°C. El crecimiento a diferentes niveles de pH y concentraciones de NaCl se determinó en placas con LMA y pH ajustado a 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13; y conteniendo 0,01%; 0,5%; 1,0%; 1,5% 2,0%, 2,5% 3,0%, 3,5% y 4,0% (p/v) de NaCl. El crecimiento de las cepas se evaluó comparándolo con el obtenido en condiciones óptimas. Se realizó un Análisis de Componentes Principales de las tolerancias a estreses abióticos de los rizobios utilizando el software InfoStat (Di Rienzo *et al.*, 2018).

Características genotípicas: los aislamientos se analizaron por espectrometría de masa MALDI-TOF mediante el software MALDI Biotyper 3.1 (Bruker Daltonics, Bremen, Germany) (Maier, Klepel, Renner y Kostrzewa, 2006). La preparación de las muestras se realizó según Toniutti *et al.* (2017) y la identificación a nivel de género o especie según Ferreira *et al.* (2011).

Resultados y discusiones

A partir de los nódulos de *M. sativa* se realizaron aislamientos y se conformó una colección de 23 microsimbiontes provenientes del centro y norte de la provincia de Santa Fe: 10 recuperados de la localidad de Sa Pereira, 8 de Gobernador Crespo y 5 de Malabrigo.

Los aislamientos bacterianos presentaron colonias circulares de colores rosados o blanquecinos, translúcidas u opacas y la consistencia predominante fue mucilaginoso con producción de exopolisacáridos. Los simbioses mostraron forma de bacilos pequeños, Gram negativos y no esporulados, que corresponden a la descripción de bacterias que forman nódulos con leguminosas en el Phylum B12 Proteobacteria (Garrity, Bell y Lilburn, 2005).

Los rizobios desarrollaron colonias visibles con un diámetro igual o superior a 2 mm en medio LMA entre los 2 a 4 días posteriores al aislamiento. Además, los simbioses ocasionaron el cambio de coloración del medio por la producción de acidez. La caracterización fenotípica de los simbioses permitió reconocer rizobios que mostraron un desarrollo óptimo en un amplio rango de pH (6 a 12), mayoritariamente a temperaturas entre 28 y 40°C, y entre 2,5% y 3,0% (p/v) de NaCl. En relación con las características genotípicas, los aislamientos simbioses de *M. sativa* se identificaron como *Ensifer* spp. Resultados similares obtuvieron Ramírez-Bahena *et al.* (2015).

En la Figura 1 se muestra que la primera componente (CP1) explica el 44,4% de la variación total y está positivamente influenciada por el crecimiento óptimo de las cepas a una temperatura de 42°C. La segunda componente (CP2), por su parte, explica el 23,7% de la variación y muestra una alta correlación positiva con la tolerancia de los rizobios a concentraciones de 3% y 3,5% (p/v) de NaCl.

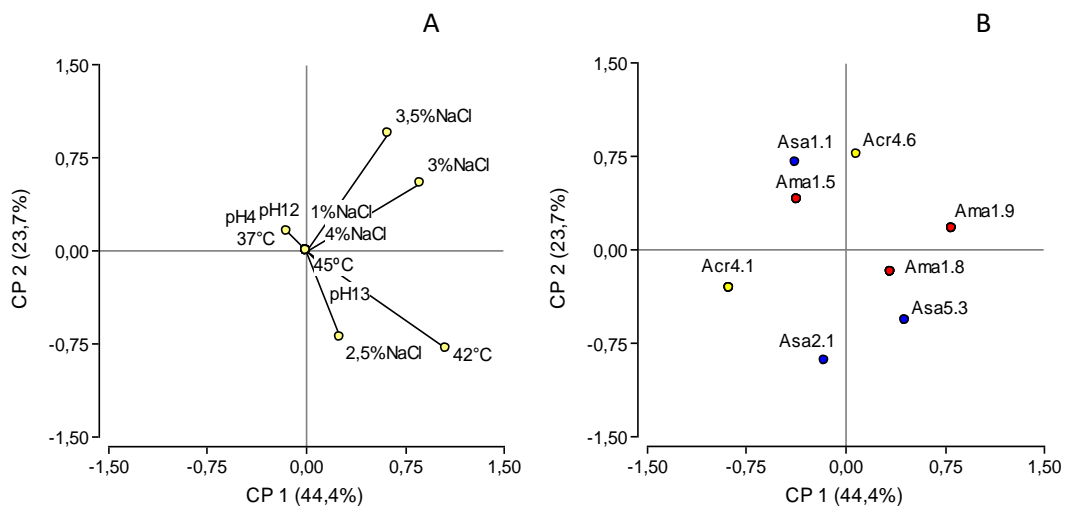


Figura 1. Análisis de Componentes Principales (ACP) basado en la separación de los simbioses de *M. sativa* mediante sus diferentes tolerancias a estreses abióticos. A. Gráfico vectorial de correlación entre las variables de tolerancia a estreses y los componentes de variación 1 y 2. B. Diagrama de dispersión de los aislamientos en el espacio de las CP1 y CP2. El código de cada cepa simbiote corresponde al sitio de origen: Asa: Sa Pereira, Acr: Gobernador Crespo, Ama: Malabrigo.

Asimismo, es interesante destacar que un número importante de rizobios presentaron tolerancia destacada a diferentes condiciones de estrés abiótico, como se muestra en la Tabla 2. Se hallaron rizobios con capacidad de crecimiento en condiciones que se consideran adversas y que sugieren una mayor flexibilidad fisiológica y capacidad de adaptación al ambiente.

Tabla 2. Aislamientos de rizobios noduladores de *M. sativa* con tolerancia destacada a factores de estrés abiótico de importancia agronómica. Los datos numéricos representan el porcentaje de rizobios tolerantes en relación a los simbioses recuperados del sitio de origen indicado

Sitios de origen	Número de aislamientos	Tolerancia a la condición de estrés abiótico indicada					
		Temperatura		Niveles de pH		Concentraciones de NaCl (p/v)	
		40°C	42°C	11	12	3%	3,5%
Sa Pereira	10	100	90	100	90	60	10
Crespo	8	100	0	100	100	50	25
Malabrigo	5	100	80	100	100	100	60
Total	23	100	56	100	95	65	23

Los aislamientos presentaron tolerancias marcadas a distintas condiciones de estrés frecuentemente presentes en los sitios del centro y norte de Santa Fe y constituyen un material valioso hacia la selección de potenciales cepas inoculantes que permitan un mejor establecimiento de las leguminosas y con ello un incremento en la producción agropecuaria y una reducción del empleo de fertilizantes nitrogenados.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permitirán seleccionar microsimbioses tolerantes a diferentes tipos de estreses de importancia agronómica hacia su caracterización simbiótica en la búsqueda y selección de cepas eficientes para la elaboración de inoculantes de *M. sativa*.

Referencias bibliográficas

- Anglade, J., Billen, G. y Garnier, J. (2015). Relationships for estimating N₂ fixation in legumes: incidence for N balance of legume-based cropping systems in Europe. *Ecosphere*, 6 (3), 1-24.
- Basigalup, D. H., Rossanigo, R. y Ballario, M. (2007). Capítulo 1. Panorama actual de la alfalfa en la Argentina. En Basigalup (Ed.), *El cultivo de la alfalfa en la Argentina* (15-25). Bs As, Argentina.
- Beltrán-Pineda, M.E. (2014). La solubilización de fosfatos como estrategia microbiana para promover el crecimiento vegetal. *Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu*, 15(1), 101–113.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Balzarini, M. G., Gonzalez, L., Tablada, M. y Robledo, C. W. (2018). Infostat (versión 2018) [Software] Córdoba, Argentina: Grupo InfoStat, FCA, UNC.
- Ferreira, L., Sánchez-Juanes, F., García-Fraile, P., Rivas, R., Mateos, P.F., Martínez-Molina, E.,.....y Velázquez, E. (2011). MALDI-TOF mass spectrometry is a fast and reliable platform for identification and ecological studies of species from family Rhizobiaceae. *PLoS One* 6:e20223.
- Fornasero, L.V., Toniutti, M.A. y Zuber, N.E. (2018). Caracterización fenotípica y genotípica de rizobios simbioses de *Macropitium erythroloma* recuperados de suelos de las provincias de Corrientes y Santa Fe. *Ciencia del Suelo*. 36 (2) 62-73.
- Garrity, G.M., Bell, J.A. y Lilburn, T. (2005). The revised road map to the manual. In: Brenner DJ, Krieg NR, Staley JT, Garrity GM, eds. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2ndEd. Vol. 2. The Proteobacteria. Springer, New York. pp. 159-187.
- Jiménez-Gómez, A., Celador-Lera, L., Fradejas-Bayón, M. y Rivas, R. (2017). Plant probiotic bacteria enhance the quality of fruit and horticultural crops. *AIMS Microbiology* 3(3): 483-501.
- Jordan, D.C. (1984). Family III. Rhizobiaceae Conn 1938. En: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. (Eds. Krieg NR y Holt JG) Williams and Wilkins, Baltimore, EE.UU. pp. 234-256.
- Maier, T., Klepel, S., Renner, U. y Kostrzewa, M. (2006). Fast and reliable maldi-tofms– based microorganism identification. *Nature Methods Application Notes*.
- Nehra, V., Saharan, B.S. y Choudhary, M. (2016). Evaluation of *Brevibacillus brevis* as a potential plant growth promoting rhizobacteria for cotton (*Gossypium hirsutum*) crop. *Springerplus*, 5(1): 948.

- Racca, R., Collino, D., Dardanelli, J., Basigalup, D., González, N., Brenzoni, E.,... y Balzarini, M. (2001). Contribución de la fijación biológica de nitrógeno a la nutrición nitrogenada de la alfalfa en la región pampeana. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.
- Ramírez-Bahena, M.H., Vargas, M., Martín, M., Tejedor, C., Velázquez, E. y Peix, A. (2015). Alfalfa microsymbionts from different ITS and nodC lineages of *Ensifer meliloti* and *Ensifer medicae* symbiovar *meliloti* establish efficient symbiosis with “alfalfa” in Spanish acid soils. *Applied microbiology and biotechnology*, 99(11): 4855-4865. doi:10.1007/s00253-014-6347-6.
- Toniutti, M.A., Fornasero, L.V., Albicoro, F.J., Martini, M.A., Draghi, W., Alvarez, F.,..... y Del Papa, M.F. (2017). Nitrogen-fixing rhizobial strains isolated from *Desmodium incanum* DC in Argentina: phylogeny, biodiversity and symbiotic ability. *Syst. Appl. Microbiol.* 40(5):297-307.
- Verma, J.P., Yadav, J., Tiwari, K.N. y Lavakush Singh, V. (2010). Impact of plant growth promoting rhizobacteria on crop production. *Int. J Agric. Res.*, 5 (11): 954-983.
- Vincent, J. M. (1970). *A Manual for the Practical Study of the Root-Nodule Bacteria*: IBP Handbook N° 15 International Biological Programme. Oxford, Reino Unido: Blackwell Scientific.

Agroecosistema campesino-indígena en Santiago del Estero: cercos estratégicos con suelos para el crecimiento de pastos.

Patricia L. Fernandez*^{1,2}; Agustina D. Andisco¹; Luciana Laura Couso¹; Ana Mayer¹; Sergio Cuellar³; Pablo Rush¹; Facundo Rosetti¹

1.Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. 2.Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3.Movimiento Campesino de Santiago del Estero - Vía Campesina. fpl@agro.uba.ar

Resumen

Las comunidades campesino-indígenas de Santiago del Estero desarrollan históricamente sistemas productivos en áreas bajo monte nativo. Sin embargo, el arrinconamiento por la expansión agrícola lleva a la degradación de los sistemas. En un trabajo conjunto desde el 2010, la FAUBA y el MoCaSE-VC, a través de una investigación acción participativa, estudiamos estrategias para la restauración de pastizales naturales y diferimiento de forraje a través de prácticas tradicionales como los cercos. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la variabilidad de suelos en la comunidad a partir del conocimiento local y evaluar si sus propiedades químicas se ven afectadas por dichas prácticas desarrolladas por la comunidad. En términos generales se encontró altos valores de pH y no hubo diferencia en conductividad eléctrica. El carbono orgánico total no presentó diferencias entre suelos.

Palabras clave: metodología mixta; pH; conductividad eléctrica; carbono orgánico total

Abstract

The peasant-indigenous communities of Santiago del Estero historically develop productive systems in areas under native forest. However, cornering by agricultural expansion leads to systems degradation. Since 2010, FAUBA and MoCaSE-VC, through participatory action research, we study strategies for the restoration of natural pastures and forage to winter through the traditional practices such as closures. The objective of this work was to study the variability of soils based on local knowledge and evaluate the effect on chemical properties by these practices developed by the community. In general, high pH values were found and there was no difference in electrical conductivity. Total organic carbon did not show differences between soils.

Keywords: mixed methodology; pH; electrical conductivity; total organic carbon

Introducción

En las últimas décadas, el Chaco Semiárido, ha estado bajo el avance de la frontera agrícola que se ha expandido a expensas de los bosques nativos (Angueira, 2016), comprometiendo la biodiversidad de los ecosistemas y perjudicando la reproducción social de las familias campesinas-indígenas que habitan y producen de manera histórica. Esto dio lugar a conflictos que llevaron al arrinconamiento de las comunidades. También se generó mayor presión y degradación de las áreas de bosques remanentes provocado por la mayor carga animal y desaparición del estrato herbáceo y modificación del ambiente. La sostenida degradación ha comprometido los sistemas de producción ganadera de la región y eso llevó a que las comunidades debieran desarrollar estrategias para sostener la producción. En el año 2010, comunidades organizadas del Movimiento Campesino de Santiago del Estero (MoCaSE-VC) junto a docentes y estudiantes de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) comenzamos un trabajo de investigación acción participativa (IAP). El objetivo fue estudiar estrategias para la restauración de los pastizales naturales ya que la degradación del estrato herbáceo del monte nativo y la falta de oferta de forraje en épocas invernales se convirtieron en las dos principales limitantes para la producción ganadera en la región. En ese proceso se fueron identificando prácticas productivas campesina-indígenas que son parte de los saberes históricos de las comunidades y favorecen la conservación del sistema. Una de ellas son los cercos (clausuras), una técnica ancestral de construcción de cerramiento, cuya utilidad es generar

espacios delimitados para guardar animales de carga. Los cercos se han identificado como espacios estratégicos ya que, el crecimiento de vegetación nativa y la recuperación del estrato herbáceo, evidencian condiciones favorables para la restauración del sistema. Los estudios anteriores del grupo de investigación han demostrado que los cercos construidos en la comunidad “El Retiro”, perteneciente a la central del norte del MoCaSE-VC, presentan diversidad de especies forrajeras nativas con un alto nivel de conservación, mientras que por fuera de los mismos se ve un estrato herbáceo altamente degradado (Marengo, 2015). Se evaluó el banco de semillas dentro y fuera de los cercos o zonas conservadas y se concluyó que, aún en áreas altamente degradadas, el banco de semillas se encuentra activo y con presencia de forrajeras de calidad (Popper, 2019). Asimismo, se evaluó que la diversidad de herbáceas nativas dentro de los cercos es mayor que fuera de ellos (Tesis Rall, en proceso). A partir de estos estudios y durante los viajes realizados a campo, se observó que dentro y fuera de los cercos también se identificaron diferentes suelos y vegetación asociada. En zonas fuera de los cercos, el suelo desnudo que se distinguía fácilmente, era denominado por la comunidad como suelo sediento. Esto llevó a reconocer la importancia de analizar el tipo de suelo y evaluar su calidad en función del tipo de cobertura y el manejo productivo. Es así que el objetivo de este trabajo fue analizar el pH, conductividad eléctrica y carbono orgánico total en suelos dentro y fuera del cerco de acuerdo a lo observado e indicado por las/os campesinas/os.

Metodología

Sitio de estudio

El área de estudio se encuentra al noroeste de la provincia de Santiago del Estero, en el departamento de Copo, a 8 kilómetros de la localidad de San José de Boquerón. El estudio se realizó en la comunidad campesino-indígena “El Retiro”, territorio comunitario indígena reconocido por el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) y pertenece al Movimiento Campesino de Santiago del Estero Vía Campesina (MoCaSE – VC).

La producción es fundamentalmente ganadera y diversificada. Sin embargo, predomina la cría de ganado caprino por la disponibilidad de forraje ya que el modelo productivo depende mayoritariamente de la provisión de recursos del monte nativo.

El clima es marcadamente estacional, presenta temperaturas muy elevadas en verano e inviernos templados (Prohasca, 1959). Las precipitaciones presentan un régimen monzónico (Morello et al., 2012). Los rangos oscilan entre 550 mm a 700 mm con un déficit hídrico de alrededor de 600 mm en invierno. Los suelos son de los órdenes Molisol, Entisol y Alfisol, todos limitados por problemas de drenaje (excesivo o deficiente), con anegamiento, clima semiárido, salinidad y sodicidad (Puchulu y Fernández, 2017).

Muestreo y análisis

El muestreo se realizó a partir de transectas (I, II, III) cuyo punto de partida correspondió al cerco denominado “Don Vicente” de 7,8 ha (Cerco, P0) y en dirección perpendicular al cerco se muestreó a 50 m (P50) y 100 m (P100). En cada uno de los puntos se identificaron suelos denominados como sedientos (SS) y suelos altos (SA). La identificación del “tipo” de suelo se hizo siguiendo las indicaciones de integrantes de la comunidad en base a su experiencia y conocimientos del paisaje. En cada punto y cada suelo se tomaron 2 muestras en profundidad (0-5, 5-10 y 10-20 cm). En este trabajo se realizaron análisis de carbono orgánico total (Walkley y Black), pH (relación suelo:agua, 1:2.5, con peachímetro) y conductividad eléctrica (CE, con conductímetro). Los datos se analizaron por análisis de varianza ($p < 0,05$).



Imagen 1. Delimitación del cerco: se observa dentro del mismo el notable crecimiento de pastos nativos y, por fuera, suelo desnudo.

Resultados y discusiones

En la Figura 1 (a-f) se presentan los resultados de pH y CE. Los resultados de pH muestran que los suelos identificados (Cerco, SA y SS) presentan diferencias significativas en los estratos 0-5 y 10-20 cm, resultando el valor del Cerco intermedio, con el siguiente orden: $SS \geq \text{Cerco} \geq SA$ (Fig. 2a). Cuando se analizaron los resultados de los suelos en profundidad, para el P50, los valores de pH mostraron diferencias significativas, incrementándose en profundidad (Fig. 1e). Esto no ocurrió en P100 (Fig. 1f). Por otro lado, pudo observarse que, en general, los valores de pH fueron mayores a la neutralidad, cuyo rango fue de 6,31 a 9,53, siendo el 88% de los datos mayores a 7. Estos valores indican una probable presencia de sodio intercambiable. La presencia de sales, tal vez sódicas, fue evaluada mediante la CE.

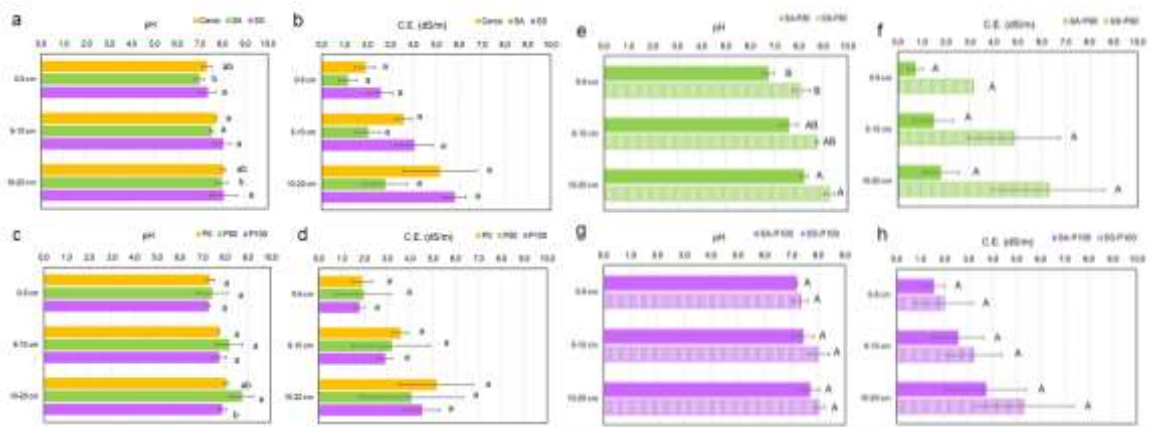


Figura 1. pH y conductividad eléctrica (C.E., dS/m) para los suelos: cerco, suelo alto (SA), suelo sediento (SS), y para los puntos de la transecta I,II yIII: punto 0(P0), punto 50 m (P50), punto 100 m (P100), para las distintas profundidades: 0-5 cm, 5-10 cm y 10-20 cm. a-d: análisis entre suelo o punto dentro de cada estrato. e-h: análisis entre estrato dentro de cada suelo (e y f) o dentro de cada punto (g y h).

La salinización del suelo en ambientes semiáridos ocurre muy frecuentemente. El origen de las sales puede ser primario (natural), o secundario (antrópicas) (Rogers et al., 2005; Taleisnik & López Launestein, 2011). Si bien la CE no presentó diferencias significativas en ninguno de los análisis realizados (Fig. 1b,d,f,h), los SS presentaron los valores mayores. En el análisis en profundidad, los SS presentaron los valores más altos de CE. En general, se observó que en el estrato más profundo el valor promedio supera el umbral de 4 dS/m. En particular, cabe señalar la gran variabilidad en todos los casos respecto de esta variable. De acuerdo a lo señalado por Rogers et al. (2005) y Yang et al. (2011) los ambientes salinos tienen alta variabilidad de la salinidad del suelo. El contenido de sal del suelo puede variar con la estación, la

profundidad y a través de un sitio (Rogers et al., 2005; Bazihizina et al., 2012). Además, influyen la textura del suelo, la microtopografía y los cambios en la cobertura vegetal, que modifican la química e hidrología del suelo (Carter, 1975; Larcher, 1977; Zhang et al., 2014).

La salinidad del suelo restringe la productividad de los cultivos y de la vegetación natural en estos ambientes. Por lo cual, era esperable que en los suelos dentro del Cerco y los SA presentaran una condición mejor respecto de SS en esta variable. Sin embargo, la CE en todos los suelos identificados en la comunidad y, en los 3 estratos, no ha sido diferente estadísticamente. Respecto de los valores hallados en el estrato 0-20 cm, del trabajo de Figueroa y Lorenz (2018), fueron en promedio de 10.22 dS/m, los valores de este trabajo fueron menores.

En la Figura 2 se presentan los resultados de COT en los suelos identificados (Cerco, SA y SS), que presentan diferencias significativas en el estrato 0-5 cm, siguiendo el siguiente orden: SA>Cerco>SS (Fig. 2a). No presentó diferencias entre los puntos (P0, P50, P100) dentro de cada estrato (Fig. 2b). El tratamiento SA-P50 se diferenció en profundidad (Fig. 2c).

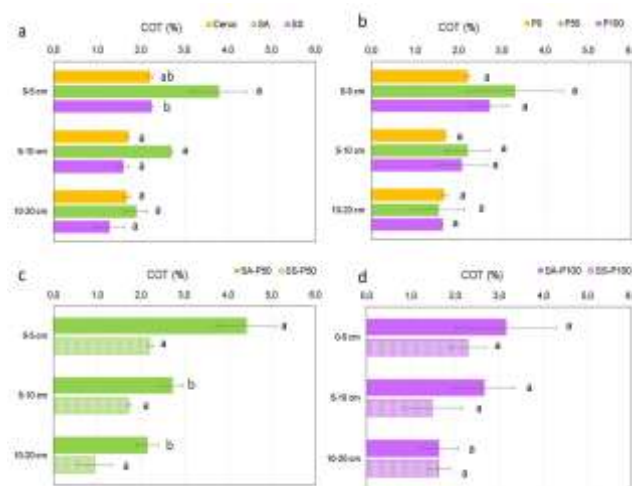


Figura 2. Carbono orgánico total (COT, %) para los suelos de las áreas: cerco, suelo alto (SA), suelo sediento (SS), y para los puntos de la transecta I, II y III: punto 0 (P0), punto 50 m (P50), punto 100 m (P100), para las distintas profundidades: 0-5 cm, 5-10 cm y 10-20 cm. a-b: análisis entre suelo o punto dentro de cada estrato. c-d análisis entre estrato dentro de cada suelo (e y f) o dentro de cada punto (g y h).

Los resultados muestran que los valores más altos de COT fueron en el suelo denominado alto y no en el Cerco (Fig. 2a), contrariamente a lo esperable. A su vez se observa que, en el P50, el SA presentó estratificación de COT, la profundidad 0-5 cm contiene significativamente mayor porcentaje de COT que en los estratos inferiores.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos se pueden llegar a algunas conclusiones parciales. En primer lugar, con respecto al sodio intercambiable medido a través del pH, se encontró que los SS presentan mayores valores de pH con respecto a los SA y los del Cerco (0-5 y 10-20 cm). Esto podría llegar a explicar el comportamiento de “sediento” que es observado por la comunidad. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la salinidad de estos suelos, que era la principal hipótesis que explicaba la falta de crecimiento de pastos en esos sitios. Con respecto al COT, se abren nuevos interrogantes en función de los valores similares entre suelos. En relación a los puntos (0, 50, 100) no podemos llegar a conclusiones respecto a la relación del grado de conservación del sistema con el contenido de materia orgánica del suelo. Aun habiendo obtenido diferencias no significativas entre las variables estudiadas, este trabajo

permite avanzar hacia un mayor entendimiento del sistema estudiado y conocer qué causas explican la variabilidad del suelo observada por la comunidad.

Referencias bibliográficas

- Angueira, M.C. (2016). Tesis doctoral. Relevamiento de suelos utilizando las nuevas técnicas de Geomática: un caso en Santiago del Estero, Argentina. Universidad de Córdoba. España.
- Bazihizina, N., Barrett-Lennard, E.G., & Colmer, T.D. (2012). Plant growth and physiology under heterogeneous salinity. *Plant and Soil*, 3541-2, 1-19
- Carter, D.L. (1975). Problems of salinity in agriculture. In *Plants in saline environments* (pp. 25-35). Springer Berlin Heidelberg
- Figueroa, ME y Lorenz G (2018). Distribución espacial de la salinidad del suelo en un bosque del chaco semiárido. En: A.M. Giménez; G.I. Bolzón Los bosques y el futuro: consolidando un vínculo permanente en la educación forestal. 1a ed. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Larcher, W. (1977). *Ecofisiología Vegetal*. Ediciones Omega.
- Lorenz, G. (2009). Ambientes salinos: las dos caras de un fenómeno regional. En: Giannuzzo, NA & ME Ludueña (eds.). *Cambios y problemas ambientales: perspectivas para la acción* pp 255-273. 1a Ed.- Univ. Nacional de Santiago del Estero.
- Marengo, C.C. (2015). Estrategias de rehabilitación del estrato herbáceo nativo en sistemas de producción campesinos del monte Chaqueño: enriquecimiento con semilla. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía. UBA.
- Morello, J., Mateucci, S D., Rodriguez, A.F. & Silva, M.E. (2012). Ecorregión del Chaco Seco. En: *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora, 151-204.
- Popper, A. (2019). Evaluación del banco de semillas para la restauración de un sistema pastoril campesino del Chaco semiárido. Tesis de grado. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
- Prohasca, FJ. (1959). El polo de calor de América del Sur. *IDIA* 141:27-30.
- Puchulu, M.E. y Fernández, D.S. (2017). Suelos representativos del noroeste argentino. En: Muruaga, C.M. y Grosse, P. (Eds.), *Ciencias de la Tierra y Recursos Naturales del NOA. Relatorio del XX Congreso Geológico Argentino*, San Miguel de Tucumán: 874-912.
- Rall, S. Evaluación del impacto de las prácticas de manejo de monte nativo sobre la biodiversidad del estrato herbáceo en Santiago del Estero mediante una experiencia de Investigación Acción Participativa. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, UBA. En proceso.
- Rogers, M.E., Craig, A.D., Munns, R.E., et al., (2005). The potential for developing fodder plants for the salt-affected areas of southern and eastern Australia: an overview. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 45, 301–329.
- Taleisnik, E., & López Launestein D. (2011). Leñosas perennes para ambientes afectados por salinidad. Una sinopsis de la contribución argentina a este tema. *Ecología Austral*, 21, 3-14.
- Yang, F., Zhang, G., Yin, X., & Liu, Z. (2011). Field-scale spatial variation of saline-sodic soil and its relation with environmental factors in western Songnen plain of China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 82, 374-387.
- Zhang, Z., Hu, H. Tian, F. Hu, H., Yao, X. & Zhong, V. (2014). Soil salt distribution under mulched drip irrigation in an arid area of northwestern China. *Journal of Arid Environments*, 104, 23-33.

Análisis regional del Índice soja/maíz como indicador del aporte de materia orgánica al suelo.

Miriam Elisabet Presutti*; Esteban A. Abbona

Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. miriampresutti@gmail.com

Resumen

El monocultivo de soja provoca balances negativos de Carbono. En contraposición, las rotaciones presentan la ventaja de acumular mayores cantidades de residuos de distinta calidad que representan significativos aportes de C para el suelo. En una rotación agrícola balanceada se alternan en proporciones similares gramíneas con no gramíneas. Un indicador sencillo resulta de dividir la cantidad de hectáreas sembradas con soja por las hectáreas sembradas con maíz en la misma campaña. Cuanto más prolongado es el período en el que ese valor se mantiene significativamente por encima de 1, mayor será el desequilibrio y, por lo tanto, el riesgo de insustentabilidad aumenta. Se analizaron las estimaciones agrícolas para los partidos de la provincia de Buenos Aires de las últimas 20 campañas. Aunque la relación ha mejorado en las últimas campañas, aún sigue siendo desequilibrada. El menor aporte se produjo en los partidos ubicados en el norte de la provincia, seguido por los localizados en el SE.

Palabras clave: carbono edáfico; pérdida de materia orgánica; agricultura extensiva

Abstract

Soy monoculture causes negative carbon balances. In contrast, crop rotations have the advantage of accumulating larger amounts of crop residues of different quality that represent significant contributions of soil C. In a balanced agricultural rotation, cereal grasses crops alternate in similar proportions with non-grasses. A simple indicator of the situation in an area is the result of dividing the number of hectares planted with soybeans by the hectares planted with corn in the same season. The longer the period in which this value is significantly above 1, the greater the imbalance and, therefore, the risk of unsustainable increases. The agricultural statistics for the municipalities in Buenos Aires province from the 2001/02 to 2019/20 campaign were analyzed. Although the relationship has been improving in the last eight seasons, it still remains unbalanced. The lowest crop residue occurred in the municipaliteies located in the northern part of the province, followed by those located in the SE.

Keywords: Soil carbon; organic matter loss; extensive agriculture

Introducción

La pradera pampeana es una de las comunidades ecológicas que más transformaciones ha sufrido a causa de la intervención humana. A principio del siglo pasado la agricultura extensiva se integraba con ganadería extensiva en un planteo mixto, aunque de baja productividad pero tenía un bajo impacto ambiental. Esta situación cambió, y en la actualidad la actividad agrícola adoptó un modelo tecnológico simplificado y de alta productividad, integrado por cultivos transgénicos, siembra directa, mayor uso de fertilizantes y plaguicidas (Satorre, 2005; Martínez-Ghersa y Ghersa, 2005). La ganadería también se intensificó y en parte fue reemplazada por feed-lots.

El impacto negativo de estos sistemas más intensivos sobre el ambiente es inevitable, ya que acarrear un uso creciente de insumos potencialmente contaminantes como fertilizantes, plaguicidas, alimentos concentrados, combustibles fósiles, etc.

Este proceso continuo de agriculturización, estuvo marcado en las últimas décadas por un fuerte incremento de la superficie destinada al cultivo de soja de la mano de la siembra directa, la incorporación de resistencia a herbicidas y el menor precio del glifosato. Sin embargo, a estas ventajas operativas deben contraponerse los balances negativos de Carbono y Nitrógeno que deja la soja, lo que se agrava por la tendencia al monocultivo. Sumado a esto, con rendimientos de los cultivos que se han incrementado

considerablemente, con índices de extracción de nutrientes crecientes, se entiende porqué hoy estamos hablando de empobrecimiento de suelos y se ha creado una mayor dependencia de los fertilizantes.

Comparado con los sistemas de monocultivo, las rotaciones de cultivos presentan numerosas ventajas, entre las que se encuentran la posibilidad de acumular mayores cantidades de residuos de distinta calidad que representan significativos aportes de C para el suelo.

Los cultivos en la secuencia de una rotación se diferencian por el diferente volumen de residuos que dejan en el suelo, así como en la calidad de dichos residuos. La cantidad de residuos puede ser calculada por el índice de cosecha del cultivo, existiendo así cultivos que dejan importante cantidad de residuos sobre el suelo (como los cereales de invierno y de verano), y otros que dejan residuos muy escasos (como la soja, girasol, algodón, lino). Mientras que la calidad de los residuos se refiere a su composición química, pero esencialmente a su relación C/N. Los cultivos fijadores de N (leguminosas) se caracterizan por su mayor concentración de N, determinando que sus residuos presenten relaciones C/N estrechas, en torno a 40, lo cual implica que se descomponen con mucha mayor rapidez y dejan el suelo descubierto. A diferencia de ellos, los cultivos no fijadores, como los cereales poseen relaciones C/N muy amplias (mayores que 80), lo cual determina que sus residuos demoren más en descomponerse en el suelo, debido a la limitación de N.

En general, la inclusión de gramíneas en la rotación mejora el balance de C del suelo, tanto por la cantidad como por la calidad de los residuos y por permitir una mayor cobertura del suelo. En la rotación con mayor frecuencia de gramíneas (trigo y maíz) que soja, el balance de C es positivo, siendo negativo para la rotación con mayor frecuencia de soja. Los impactos negativos en el contenido de MO cuando existe una mayor frecuencia de soja en las rotaciones respecto de cultivos como el maíz o el sorgo ya han sido destacados por varios autores en diversas regiones del mundo (Havlin et al., 1990; Studdert y Echeverría, 2000)

La MO es el indicador más importante de la calidad del suelo. En 2011, Sainz Rozas *et al.* reportaron pérdidas de MO en la región pampeana entre un 36 y 53% según zonas, comparando suelos prístinos con datos recopilados en 2011 en suelos agrícolas. Los tenores de MO continuaron descendiendo, especialmente en el SE de la provincia de Buenos Aires, cuando se los comparó con datos de 2018 (Sainz Rozas, 2019).

Aunque el análisis de una rotación de cultivos no depende de la superficie total de cada cultivo, sino de cómo se distribuye la secuencia en cada lote, se considera que los números generales nos permiten observar la tendencia general. Para que haya una rotación balanceada en agricultura es conveniente que se alternen en proporciones similares gramíneas de invierno (trigo y cebada) y verano (maíz y sorgo), con no gramíneas, como la soja y el girasol.

Se destaca la relación que existe entre el área dedicada a la oleaginosa versus maíz, ya que reflejan el grado de rotación de los cultivos y, en este caso en particular, el aporte de materia orgánica al recurso suelo.

En este marco, el objetivo de este análisis es comparar la relación entre la superficie dedicada al cultivo de soja respecto de la dedicada al maíz, en las últimas décadas en la provincia de Buenos Aires como indicador del riesgo de deterioro del aporte de C en el recurso suelo, y consecuentemente de la MO.

Metodología

Un indicador sencillo de la situación en un territorio es el resultado de dividir la cantidad de hectáreas sembradas con soja por las hectáreas sembradas con maíz en la misma campaña. Cuanto más prolongado en el tiempo es el período en el que ese valor se mantiene significativamente por encima de 1, mayor será el desequilibrio y, por lo tanto, el riesgo de insustentabilidad aumenta.

Para calcularlo se utilizaron los datos reportados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación sobre las estimaciones agrícolas. Se utilizaron las superficies cosechadas de los cultivos de soja y maíz para los partidos de la provincia de Buenos Aires desde la campaña 2001/02 hasta la 2019/20. (MAGyP, 2021). En la superficie sembrada de maíz se incluyen aquellas dedicadas a autoconsumo

forrajero, que varía según partido, siendo entre un 20 y 30% en promedio para toda la provincia; por esta razón se eligió trabajar con la superficie cosechada en ambos cultivos. Los mapas fueron generados utilizando el programa ArcView 3.2 con el valor del índice calculado en cada partido para las campañas seleccionadas.

Resultados y discusiones

En la Figura 1, se observan las superficies dedicadas al cultivo de soja y maíz desde la campaña 2001/02 a la 2019/20, como así también la relación entre ambas, para el total de la provincia de Buenos Aires. En las campañas analizadas la superficie sembrada con el cultivo de soja fue en constante aumento, desde 2,18 a 6,58 Mha en la campaña 2014/15 a partir de la cual comenzó un muy lento descenso. Mientras que la del maíz, tuvo un mínimo en la campaña 2002/03 de 0,76 Mha y un máximo de 2,47 Mha en la última campaña. Ambos cultivos incrementaron aproximadamente en un 200% durante el periodo analizado, pero la relación entre ambos aún sigue siendo desfavorable. La relación ideal es 1, donde ambas superficies estuvieran equilibradas, produciendo un aporte de MO, en cantidad y calidad al suelo y evitando que éste estuviera subsidiando las cosechas a costa de su degradación.

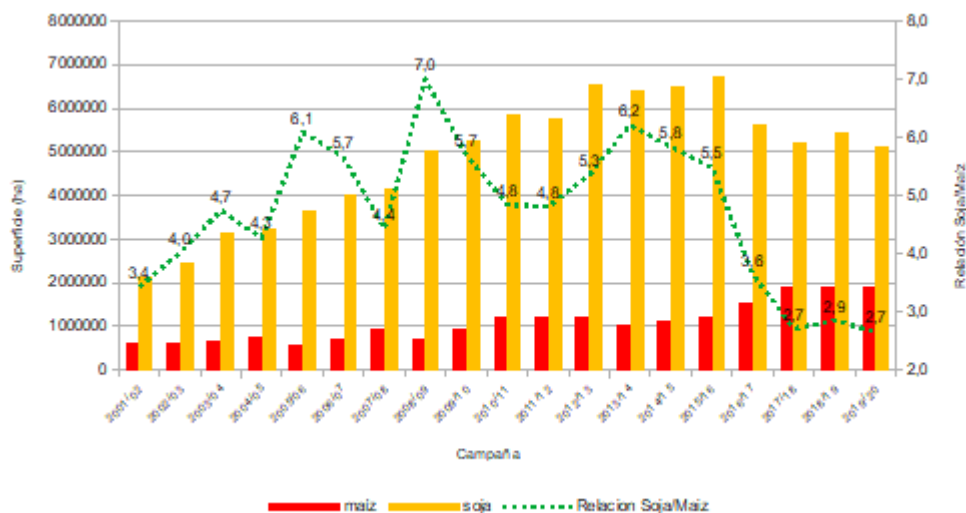


Figura 1. Evolución del área implantada con soja y maíz y la relación entre ellas en Buenos Aires, desde la campaña 2001/02 hasta la 2019/20.

En los mapas de la Figura 2 se grafican a nivel de partido las relaciones entre las superficies dedicadas a soja y maíz, para dos campañas, la 2013/2014 que arrojó la mayor relación y la situación en la última campaña. Aunque de la Figura 1 surge que la peor relación se dio en la campaña 2008/09, ese año se dieron condiciones climáticas adversas, sequía, elevadas temperaturas y baja humedad relativa que afectaron especialmente al maíz.

En las dos décadas analizadas el valor del índice se ha mantenido muy por encima de 1, y aunque viene descendiendo en las últimas ocho campañas, se mantiene en un valor muy alto (2,7-2,9) en las últimas tres; por lo tanto, los suelos bonaerenses tienen alto riesgo de deterioro, por la falta de sustentabilidad de los sistemas agrícolas.

En cuanto a la distribución espacial en la provincia, el menor aporte de residuos de cultivos se produjo en los partidos ubicados en la zona norte, seguido por los localizados en el SE (Figura 2). Esto coincide con lo reportado por Sainz Rozas (2019), que, analizando el contenido de MO en el suelo, determinó que el patrón de pérdidas disminuye de SE a NO. Si bien en este trabajo se analiza una parte de la ecuación

(entradas de C al suelo) y en la formación de la MO intervienen otros factores (precipitaciones, temperatura, contenido de arcillas).

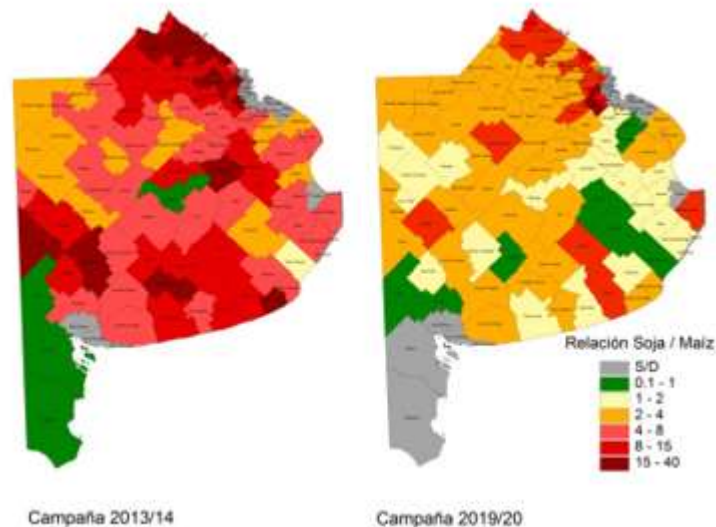


Figura 2. Relación entre superficie soja/maíz en Buenos Aires para dos campañas.

Conclusiones

La agricultura sustentable se basa en la preservación de la calidad de los recursos naturales, entre ellos el suelo, siendo la MO el indicador más importante de la calidad de los mismos. El manejo adecuado de las rotaciones permitirá mantener y/o alcanzar contenidos de MO sustentables para la producción de cultivos. El índice analizado en este trabajo demostró que el aporte en los distintos partidos de la provincia aún está lejos de alcanzar el ideal, y se ha mantenido muy alto en las últimas dos décadas.

Referencias bibliográficas

- Havlin, J.L., Kissel, D., Maddux, L., Claassen, M., & Long, J. (1990). Crop rotation and tillage effects on soil organic carbon and nitrogen. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 54:448-452.
- MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación Argentina) (2021). <http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/>
- Martínez-Ghersa, M., & Ghersa, C. (2005). Consecuencias de los recientes cambios agrícolas, en: Oesterheld, M. (ed) *La Transformación de la Agricultura Argentina*, Ciencia Hoy, 15: pp.37-45.
- Sainz Rozas, H.R., Echeverría, H.E., & Angelini, H. (2011). Niveles de materia orgánica y pH en suelos agrícolas de la Región Pampeana y Extrapampeana Argentina. *Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica (LACS)*. International Plant Nutrition Institute (IPNI).
- Sainz Rozas, H.R., Eyherabide, M., Larrea, G., Martínez Cuesta, N., Angelini, H., Reussi Calvo, N. & Wyngaard, N. (2019). Relevamiento y determinación de propiedades químicas en suelos de aptitud agrícola de la región pampeana. Simposio Fertilizar. <https://fertilizar.org.ar/wp-content/uploads/2021/02/SAINZ-ROZAS-Fertilidad-2019-acta.pdf>
- Satorre, E. (2005). "Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual", en: Oesterheld, M. (ed.), *La Transformación de la Agricultura Argentina*, Ciencia Hoy, 15: pp. 24-31.
- Studdert, G., & Echeverría, H. (2000). Crop rotations and nitrogen fertilization to manage soil organic carbon dynamics. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 64:1496-1503.

Sustentabilidad ambiental de sistemas productivos con eucalipto: contenido hídrico del suelo y cambio climático.

Alejandro Maggio*^{1,2}; Federico Caniza²; María José Iermanó³; Juan Manuel Cellini⁴; Alejandro Martínez Meier⁵
1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Bella Vista. 3. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. 4. Laboratorio de Investigación en Maderas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. 5. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Bariloche. maggio_alejandro@hotmail.com

Resumen

Si bien las plantaciones forestales han sido propuestas como parte integral de la solución al cambio climático, existen interrogantes sobre su sustentabilidad. El objetivo del trabajo fue evaluar el contenido de agua del suelo de tres densidades de plantación con *Eucalyptus grandis* en contraste con el campo natural y su relación con el cambio climático. Se determinó el contenido hídrico del suelo por gravimetría. Se encontró que la densidad de plantación no influyó en forma significativa en el mismo, mientras que entre los tratamientos y el campo natural hubo diferencias mayores al 50 %. El reemplazo de pastizales por plantaciones de eucalipto podría traer consecuencias en la dinámica hídrica. Sin embargo, estas también podrían ser utilizadas para manejar los excesos hídricos proyectados como futuros impactos del cambio climático. Por ello, es importante discernir la influencia relativa de estos en relación con las actividades productivas para planificar un adecuado uso del territorio.

Palabras clave: plantaciones forestales; densidad de plantación; *Eucalyptus grandis*; agua en el suelo; ordenamiento territorial.

Abstract

Although forest plantations have been proposed as an integral part of the solution to climate change, there are questions about their sustainability. The objective of the work was to evaluate the soil water content of three plantation densities with *Eucalyptus grandis* in contrast to the natural field and its relationship with climate change. The water content of the soil was determined by gravimetry. It was found that the planting density did not influence it significantly, while between the treatments and the natural field there were differences greater than 50%. The replacement of grasslands by eucalyptus plantations could have consequences on water dynamics. However, these could also be used to manage excess water projected as future impacts of climate change. For this reason, it is important to discern the relative influence of these in relation to productive activities to plan an adequate use of the territory.

Keywords: Forest plantations; plantation density; *Eucalyptus grandis*; water on the ground; territorial ordering.

Introducción

La quema de combustibles fósiles, la deforestación y el cambio de uso de suelo son unas de las principales actividades antropogénicas que incrementan las concentraciones de CO₂ en el ambiente. Las plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento han sido propuestas como parte integral de la solución al cambio climático, por ser captadoras netas de carbono y reducir la presión sobre el bosque nativo (López et al., 2016). Sin embargo, la plantación de macizos forestales conlleva a varios interrogantes sobre la sustentabilidad y la eficiencia en el uso de los recursos, ante el desafío implícito para los silvicultores que representa el mismo cambio climático (Andivia et al., 2013). Cuando las plantaciones forestales reemplazan a la vegetación nativa, ya sea arbórea (bosque nativo) o herbácea (pastizal natural), pueden generar grandes impactos ambientales, a partir de cambios estructurales en los ecosistemas naturales, los cuales se ven reflejados en la pérdida o atenuación de los servicios ecosistémicos que proveen:

cambios en el proceso hidrológico, en los flujos de energía, los ciclos minerales, la estabilidad y fertilidad de los suelos, el hábitat y la biodiversidad, entre otros (Tesón, 2011).

En la región del noreste argentino se encuentra la mayor superficie de bosques implantados de la Argentina. Corrientes es la principal provincia forestada. Posee más del 60 % de los recursos forestales implantados (Dirección de Recursos Forestales, Corrientes, 2018), principalmente con especies de *Pinus sp.* y *Eucalyptus sp.*, representando el *Eucalyptus grandis* W. Hill el 31 % de dichos recursos. Las lomas y planicies arenosas del centro y sudoeste de Corrientes, de aproximadamente 2 millones de hectáreas, representan el 40 % de la superficie con aptitud forestal de la provincia (Caniza, 2016). Son suelos arenosos que presentan baja fertilidad natural, bajo contenido de materia orgánica y son susceptibles a la erosión hídrica y eólica (Escobar et al., 1996). Estos sitios se caracterizan por la fragilidad de los tipos de arenas predominantes (Entisoles y Alfisoles), poseen uno o más factores de estrés ambiental, tales como períodos de sequía por deficiencia de precipitaciones en relación con la demanda evapotranspirativa y/o condiciones edáficas que determinan una baja (o excesiva) disponibilidad de agua para las plantas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el contenido de agua del suelo de 3 densidades de plantación de *Eucalyptus grandis* en contraste con el campo natural en las lomas y planicies arenosas de Corrientes y su relación con el cambio climático. Con este trabajo se pretende generar conocimientos sobre la sustentabilidad ambiental de sistemas productivos con *Eucalyptus grandis* en relación a los sistemas que reemplazan (campo natural de pastoreo). Esto permitirá generar e implementar tecnologías para la toma de decisiones en un contexto de cambio climático, en pos de una adecuada planificación del uso del territorio en un marco de sustentabilidad ambiental.

Metodología

El estudio fue realizado en un ensayo de densidad de plantación de dos clones de *Eucalyptus sp.* establecido en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Bella Vista del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en junio de 2016. La EEA INTA Bella Vista se ubica a 28° 26' de latitud Sur y 58° 55' de longitud Oeste. El clima es subtropical sin estación seca, con una temperatura media anual de 20°C. La temperatura media en el mes de julio varía entre 13°C y 16°C, y la media en el mes de enero entre los 26°C y 27°C, con máximas absolutas que superan a los 40°C. Las precipitaciones medias anuales son de 1256,5 mm. El suelo pertenece al orden Entisol (Paleudalfes psaménticos), arenoso a arenoso franco, sin estructura y presenta severas limitaciones: alta susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica, baja fertilidad natural y baja retención de humedad. Presenta buenas condiciones físicas relacionadas a la profundidad efectiva, por lo que son suelos aptos para cultivos perennes. El uso actual es frutícola, hortícola, forestal y como campo natural de pastoreo (Escobar et al., 1996).

El desempeño de dos clones de eucalipto, el *Eucalyptus grandis* DDT002136 y un híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus camaldulensis* DDT000X78 están siendo comparados en un módulo experimental con cinco tratamientos de densidad de plantación: 3333 árboles ha⁻¹ (2 m x 1,5 m de distancia de plantación) hasta 909 árboles ha⁻¹ (2 m x 5,5 m), en un diseño de bloques completos al azar con 3 repeticiones. Las parcelas se conformaron con 49 árboles (7 filas de 7 árboles), de las cuales se midieron los 25 árboles centrales (5 filas de 5 árboles), a fin de evitar el efecto borde. En este trabajo presentaremos los resultados del contenido de agua del suelo evaluados en los tratamientos de 3333 árboles ha⁻¹ (AD), 1429 árboles ha⁻¹ (MD) y 909 árboles ha⁻¹ (BD) del clon de *Eucalyptus grandis* DDT002136, y de un campo natural (CN) aledaño al ensayo.

El contenido de agua del suelo (CH) fue determinado mediante mediciones manuales mensuales mediante la técnica de gravimetría durante 22 meses, desde abril de 2018 hasta marzo de 2020, excepto julio y agosto de 2019. En cada muestreo se tomaron 24 muestras de suelo en los primeros 30 cm de profundidad (12 muestras de 0 - 10 cm y 12 muestras de 10 - 30 cm) en el centro de la parcela, en los tratamientos y en un campo natural aledaño que tuvo la misma preparación del suelo que el ensayo y no se plantó. La técnica de gravimetría consiste en la toma de la muestra de suelo con un cilindro metálico de 100 cm³,

posterior determinación de su peso en el estado natural, luego secado en estufa a 103 ± 3 °C hasta alcanzar peso constante y determinación del peso final en estado seco. Con los datos obtenidos se aplicó la expresión Hg (g/g) = (peso húmedo – peso seco) / peso seco. Para determinar la lámina (mm) de agua contenida en cada profundidad se multiplicó Hg * densidad aparente del suelo * espesor (100 mm o 200 mm).

Se realizó un análisis de varianza con valores críticos al 5 % para determinar la existencia de diferencias significativas entre tratamientos para la variable analizada. Todos los análisis se realizaron utilizando el software R Core Team, 4.0.3.

Resultados y discusiones

Los resultados aquí presentados mostraron que la densidad de plantación no influyó en forma significativa en el contenido de agua del suelo, no obstante, se observó una disminución de este cuando aumenta la densidad. El tratamiento BD registró un 6,4 % y 12 % mayor de CH respecto al MD y AD. En cambio, se registraron diferencias significativas entre los tratamientos y el CN (Figura 1), siendo un 50 % mayor el CH del campo natural respecto a los tratamientos.

García (2010) demostró que al reemplazar pastizales degradados por plantaciones de eucalipto, se incrementa el carbono almacenado en el sistema a medida que crecen las plantaciones. Esta podría ser una buena estrategia de mitigación del cambio climático, aunque aún existen interrogantes sobre la sustentabilidad de estos sistemas y los impactos del cambio de uso del suelo. En este trabajo se observaron diferencias mayores al 50 % del contenido de agua del suelo entre los tratamientos y el campo natural, y a su vez la reducción de este con el aumento de la densidad. Esto podría traer consecuencias en la dinámica hídrica local y regional, reduciendo la recarga del acuífero, provocando el descenso de la napa freática, entre otros (Nosetto & Jobaggy, 2014).

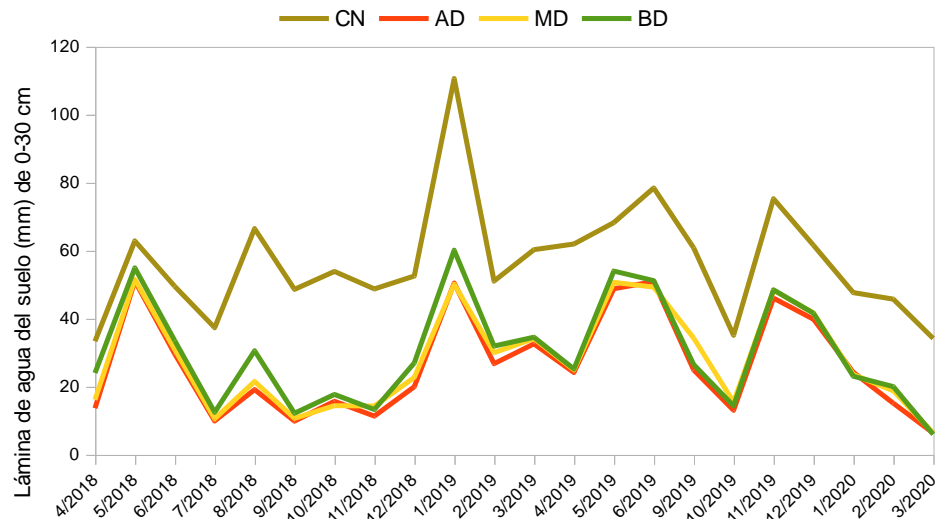


Figura 1. Contenido de agua del suelo del campo natural (CN) y los tratamientos de alta, media y baja densidad de plantación (AD, MD y BD) evaluados durante 22 meses.

Por otro lado, los pronósticos de cambio climático indican un aumento de la variabilidad climática que ya se observa en la actualidad, con una mayor frecuencia de eventos extremos. Los impactos esperados climático son variables para cada región, determinando la necesidad de distintas estrategias de planificación del territorio a futuro. Para la provincia de Corrientes pronostican aumento de temperatura y precipitaciones, aumento del caudal de ríos y ascenso de la napa freática (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2015). En este sentido, las plantaciones forestales podrían ser

utilizadas para manejar excesos hídricos en un marco de planificación del uso del territorio, tornándose en una herramienta de manejo del agua con impacto positivo (Fernández & Gyenge, 2016). El impacto hidrológico de las forestaciones también dependerá del diseño de las mismas, la especie implantada, la densidad de plantación, método de cosecha, rotación y ubicación de las plantaciones en la cuenca hidrográfica (Nosetto & Jobaggy, 2014; Gyenge & Fernández, 2018). Por ello, es importante discernir la influencia relativa de los posibles impactos del cambio climático futuro en relación con las actividades productivas para poder planificar un adecuado uso del territorio en un marco de sustentabilidad ambiental.

En un contexto de cambio climático será cada vez más relevante considerar la multi-funcionalidad o multi-propósito de las plantaciones forestales, permitiendo la obtención de diversos productos forestales y además cumpliendo otras importantes funciones como almacenamiento de carbono, regulación del ciclo del agua y el clima, entre otras (Fernández & Gyenge, 2016). No obstante, aún existen interrogantes sobre los impactos del cambio de uso del suelo con estos sistemas productivos respecto del consumo de agua y nutrientes a nivel de paisaje, costos ambientales ocultos, impactos sobre el hábitat y la biodiversidad, entre otros. Los resultados aquí presentados deberán ser acompañados de estudios que permitan contextualizar la temporalidad de estos sistemas, particularmente con *Eucalyptus sp.* en estos ambientes frágiles de la provincia de Corrientes con el objetivo de disparar la discusión sobre su conveniencia o no, dadas las implicancias desde el punto de vista ambiental y social.

Conclusiones

Las plantaciones forestales se presentan como una posibilidad de mitigación del cambio climático por la fijación de carbono, pero pueden asociarse a impactos negativos, como el cambio de la dinámica hídrica a causa del cambio de uso del suelo. Sin embargo, dado que los impactos del cambio climático son variables para cada región, para poder planificar un adecuado uso del territorio en un marco de sustentabilidad ambiental es necesario discernir la influencia relativa de los posibles impactos en relación con las actividades productivas regionales.

Referencias bibliográficas

- Andivia, E.; Fernández, M.; Alaejos, J.; Tapias, R. (2013). Consumo de agua de distintas especies leñosas utilizables como cultivos energéticos. 6° Congreso Forestal Español.
- Caniza, F. (2016). Silvicultura clonal del *Eucalyptus grandis* en la mesopotamia Argentina. Revista Chacra. Dirección de Recursos Forestales, Corrientes. (2018). Actualización del inventario forestal de bosques cultivados. Recuperado de <https://apefic.org.ar/wp-content/uploads/2019/12/Inventario-Forestal-2018.pdf>
- Escobar, E., H., Ligier, H., D., Melgar, R., Matteio, H., & Vallejos, O. (1996). Mapa de suelos de la provincia de Corrientes 1:500000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Área de Producción Vegetal y Recursos Naturales. EEA Corrientes. 432 pp. Recuperado de <http://www.geointa.inta.gob.ar/2016/09/23/suelos-de-la-provincia-de-corrientes-1500-000/>
- García, M., A. (2010). Fijación de carbono en la biomasa arbórea, la necromasa y el suelo de plantaciones de *Eucalyptus grandis* con diferentes manejos de vertisoles de la provincia de Entre Ríos. M. Sc. Tesis. Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias. 87 pp.
- Gyenge, J. & Fernández, M., E. (2018). Consumo de agua de las forestaciones. Relación con el ambiente y manejo silvícola. Hoja Informativa N° 8. Marzo de 2018. Publicación irregular. Versión digital e impresa. ISSN: 2545-7195 Programa Nacional Forestales-PNFOR1104073.
- Fernández, M., E., & Gyenge, J. (2016). Árboles y agua: una relación recíproca que tenemos que conocer para orientar el manejo forestal sustentable. Hoja informativa INTA. 4 pp.
- López Reyes, L., Y., Domínguez Domínguez, M., Martínez Zurimendi, P., Zavala Cruz, J., Gómez Guerrero, A. & Posada Cruz, S. (2016). Carbono almacenado en la biomasa aérea de plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis* Müell. Arg.) de diferentes edades. Madera y bosques. vol. 22, no. 3, 11 pp.

- Nosetto, M., D., & Jobaggy, E., G. (2014). Plantaciones forestales: sus servicios e impactos hidrológicos. Cómo compatibilizar la producción con la conservación. Dirección de producción forestal. 3 pp.
- Tesón, N. (2011). Balance hidrológico y flujo de nutrientes asociados al agua en plantaciones de *Eucalyptus grandis*, en Concordia (Entre Ríos). Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. 177 pp. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24225>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2015). Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. "Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones" (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina. 282 pp. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/natc/argnc3s.pdf>

Agricultura Urbana para la promoción de la Sostenibilidad Alimentaria.

Tamara Caserotto

Red de Huertas Comunitarias. tcaserotto@agro.uba.ar

Resumen

Este estudio lleva por objeto el análisis de desplazamiento estructural que representa hoy la problemática de ordenamiento y planificación territorial en las zonas periurbanas y el desarrollo sostenible de las ciudades en torno a la conservación de la soberanía ambiental y alimentaria. Es a partir de la implementación de puntos verdes, como zonas de amortiguamiento socioambientales a las problemáticas del desarrollo y expansión urbana, que analizaremos la intervención de los mismos, en la preservación de las *áreas complementarias* y los cordones hortícolas; su identificación como *islas intersticiales* entre la rururbanización y periurbanización; así como el rol que desempeñan en el cuidado y promoción de la agroecología urbana y la seguridad alimentaria.

Palabras claves: ordenamiento y planificación territorial; agricultura urbana; soberanía alimentaria; periurbano; cordones verdes; agroecología.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the structural displacement that today represents the problem of territorial ordering and planning in peri-urban areas and sustainable development of cities concerning environmental conservation and food sovereignty. Through the implementation of green areas, as socio-environmental buffer zones to the problems of urban development and expansion, that we will analyze their intervention, in the preservation of complementary areas and horticultural belts; their identification as interstitial islands between rururbanization and periurbanization; as well as the role they play on promotion and caring of urban agroecology and food security.

Key words: territorial ordering and planning; urban agriculture; food sovereignty; peri-urban; green belts; agroecology.

Introducción

El 25 de septiembre de 2015, en la 70ª Asamblea General de la ONU (Nueva York), 193 jefes de Estado y de Gobierno firmaron la Agenda 2030, con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Junto a 169 metas económicas, sociales y medioambientales, que pasarían a formar parte de la agenda de Estado de estas Naciones en un esfuerzo global por repensar la sostenibilidad del modelo de desarrollo y crecimiento actual. (Naciones Unidas, 2015). Algunos de los objetivos de desarrollo sostenible referidos a la soberanía alimentaria declarados fueron: Hambre cero, Salud y bienestar, Trabajo decente y crecimiento económico, Reducción de las desigualdades, Producción y consumo responsables y Vida de ecosistemas terrestres.

Frente al contexto global el número de personas que padecen hambre (medido por la prevalencia de desnutrición) comenzó a aumentar lentamente de nuevo en 2015 tras décadas de disminuir. Cerca de 690 millones de personas en el mundo padecen hambre actualmente (el 8,9% de la población mundial). (Naciones Unidas, 2015)

Uno de los ODS es "Hambre cero para 2030". Según el Programa Mundial de Alimentos, debido a conflictos socio ambientales, como la emergencia climática, la necesidad alimentaria, las recesiones económicas. La pandemia de COVID-19 puso al mundo en una crisis sanitaria internacional que podría duplicar estos números sobre el panorama global.

La Soberanía Alimentaria (SA) no puede comprenderse en toda su integralidad si no se considera el modelo de crecimiento y desarrollo a escala mundial, regional y nacional. Este modelo se sostiene a partir de 5 subsistemas agroalimentarios que hacen a la cadena de abastecimiento, entre ellos, la producción,

la transformación, la comercialización, la distribución y consumo de alimentos, todos profundamente relacionados entre sí.

En el presente trabajo buscamos estudiar sistemas socio culturales cooperativos y comunitarios de producción y/o abastecimiento. En particular se analiza el sistema participativo Red de Huertas (RH), dedicado a la promoción y fortalecimiento de la Red de Abastecimiento local y su rol como sedes socioambientales de la Agroecología Periurbana. De esta manera, se constituirán como un actor elemental siendo articuladoras, garantes y comensales de la soberanía alimentaria.

Intentaremos identificar el rol que cumple la RH en la agroecología urbana y el abastecimiento alimentario en la zona periurbana. Además de su importancia en la intervención y construcción cultural del alimento. La RH es una propuesta de desarrollo sostenible para las ciudades del hoy. Así como una oportunidad de ser intermediarias en la defensa del ecotono de transición del sector periurbano; una zona de interfase, tan dinámica, como sensible a procesos de crecimiento territorial y productivo de diversos usos del suelo (residencial, industrial, equipamientos, reservas verdes y la predominancia de una agricultura intensiva propia del cordón verde).

Se la reconoce como una alternativa de revalorización de la diversidad sociocultural entre la zona de la Agroecología Periurbana del conurbano y la Ruralidad del cordón hortícola. Abordaremos su rol como educadoras para la soberanía alimentaria a partir de su promoción y protección. Gracias a la información recolectada desarrollaremos los aspectos más importantes en torno a los siguientes ejes:

- Su intervención y participación en el *fortalecimiento de la red de abastecimiento*
- Su contribución a los paradigmas de *ciudades más verdes y sostenibles*.
- Su rol como intermediarios en la *defensa por la soberanía territorial y socio ambiental* y la *protección del patrimonio natural*.
- Su mediación en la *planificación territorial de la zona urbana y Periurbana* y la visibilización de los desafíos del sector agropecuario y la lucha campesina.

Metodología

Se realizaron entrevistas a referentes de diferentes huertas de la RH con el fin de relevar las experiencias territoriales que desarrollan. De un total de 60 huertas localizadas en Avellaneda, Córdoba Capital, Florencio Varela, La Plata, Rosario, Santa Fe, Quilmes, CABA, etc. Se eligieron 17 preguntas relacionadas a su rol como promotoras de la SA. Las mismas buscan identificar y detallar los objetivos y metodologías que los diferentes espacios sociocomunitarios impulsan y promueven.

Además, desarrollamos el análisis de dos casos de estudio, sobre los efectos de las Políticas de planificación y ordenamiento territorial en la Provincia, en torno al desarrollo y crecimiento sostenible de la zona Periurbana y el reconocimiento de proyectos de agricultura urbana como puntos Verdes.

Resultados y discusiones

El rol de la RH se hizo evidente durante el inicio de la crisis sanitaria donde muchos proyectos agroecológicos mostraron ventaja frente a los mercados regionales abiertos y públicos por la restricción del aislamiento social y la suspensión de actividades al aire libre. Lograron resignificar nuevas redes de distribución de alimentos. El Bolsón Colaborativo es uno de los tantos proyectos que forman parte de la Red de abastecimiento de alimentos agroecológicos de producción local a partir de una distribución participativa por medio de nodos autoconvocados de vecinos organizados. Propuestas como estas forman parte de circuitos de comercio justo alternativos a los conocidos ciclos de comercialización frutihortícola tradicionales, basadas en el asociativismo entre organizaciones y asociaciones de productores del sector de la economía popular.

La Ley de Abastecimiento (20.680) de 1974 en la presidencia de Perón modificada en 2014 (26.991) permite al Estado proponer niveles de producción, establecer precios, distribuir mercadería y crear instancias de intermediación para la accesibilidad a productos básicos.

Aun así, el 8,9% de la población mundial padece de hambre debido a conflictos socio ambientales, como la emergencia climática, la necesidad alimentaria y accesibilidad, crisis económicas y sumado a la emergencia sanitaria.

Las huertas comunitarias representan un nexo intermediario en la accesibilidad al alimento. Son garantes en la promoción y protección de la soberanía alimentaria logrando atender a la necesidad alimentaria, asistiendo a la promoción de insumos esenciales en la canasta básica, articulando en la organización barrial para brindar ollas populares y comedores comunitarios para acompañar la coyuntura social y económica de las poblaciones.

Intervienen en el Fortalecimiento de la red de abastecimiento local y regional, acompañando los circuitos del sistema agroalimentario (SAA) a partir de la accesibilidad física al alimento, conformándose como "nodos autoconvocados de consumo y distribución de productos agroecológicos", como también la accesibilidad a la información (acerca del origen, etiquetado de productos, métodos y modelos de producción, etc). Son promotoras en la profundización de vínculos entre la comunidad y los actores que articulan el abastecimiento local. Su labor se funda en la recuperación de los saberes populares en torno a educación alimentaria, en la visibilización de la problemática de la disponibilidad y adecuación de los alimentos y promueven la discusión en torno a la soberanía alimentaria por medio de talleres y capacitaciones sobre alimentación.

Por otro lado, atienden a la circularidad de los subsistemas del SAA proponiendo alternativas sostenibles al tratamiento de los residuos orgánicos de los centros de distribución y comercialización de verduras a saber por medio de la utilización de composteras públicas y comunitarias en centros urbanos, desde cada subsistema hasta llegar al consumidor final.

La necesidad de rediseñar los espacios verdes en los centros urbanos para implementar puntos verdes como una estrategia de puesta en valor del espacio público permitiría a las ciudades incrementar su superficie verde responsable de reducir los riesgos ambientales de las urbes. La agricultura urbana en el periurbano es afectada por la expansión del crecimiento urbano y por la regulación del marco legal provincial de zonificación en materia de planificación y ordenamiento territorial de los periurbanos. Dejando a la comprensión que las ciudades del área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) están en constante expansión introduciéndose en la rururbanización que rodea los establecimientos productivos agropecuarios (EPA) del cordón verde.

La revisión del marco regulatorio de estas zonas de transición permite en primera instancia proteger los cordones verdes que conforman las unidades productivas que proveen a todo el AMBA en la producción hortícola. (Rocca et al., 2014). El Cordón Hortícola Gran Buenos Aires abastece al principal centro de consumo del país –CABA y AMBA– que ya en 2004 representaba un mercado de más de 11 millones de personas. La actividad hortícola es de aproximadamente 16.000ha, con 1.550 explotaciones hortícolas.

Las dos terceras partes (66%) de las EPA son trabajadas por familias campesinas y pequeños productores, quienes ocupan sólo el 13% de las tierras en explotación agropecuaria en Argentina y generan el 19% del Valor bruto de la producción para el sector. Las pequeñas explotaciones familiares ocupan el 53% del empleo rural compuesto por productores independientes y familiares no remunerados. (Lavagna, 2018)

De ahí la importancia de conservar con políticas públicas el principal circuito productivo de abastecimiento bonaerense. Ahora bien, cuál es la participación y el rol de la Agricultura Urbana: las huertas situadas en las cercanías del cordón verde conforman sectores intersticiales entre la rururbanización y la zona urbana que acompañan la visibilización de los desafíos que presenta el periurbano. En ellas se encausa el debate por la protección de las reservas naturales, las problemáticas de zonificación y ordenamiento territorial, la expansión de la industria pesada, los efectos en el ambiente y la salud de la dependencia a la industrialización del sector agropecuario, la coyuntura social y política de la producción campesina y la accesibilidad al alimento sin especulación del precio para la población. (Rocco et al., 2016)

A la fecha se han destruido 1500ha de humedales y bosque nativo en la Ribera de Hudson para la construcción de barrios privados, lagunas artificiales, estacionamientos y un camino costero que conforman un paquete de obras públicas de gran impacto negativo que afectan gravemente la dinámica

hídrica propia de la costa, el acceso del río a los bosques y humedales. Aparejado a la presencia de basurales a cielo abiertos y la explotación maderera ilegal, así como el desarrollo y proliferación de cianobacterias por la contaminación y la intervención antrópica en el ambiente nativo, se degrada el suelo, exponiéndolo a la vulneración de las reservas naturales y desaparición de estos ecosistemas. Por eso denuncian ante el OPDS el cumplimiento de sus obligaciones en materia de fiscalización y prevención del daño ambiental, como así también se ordena a la Municipalidad de Berazategui que ejerza su poder de policía ambiental dentro de su jurisdicción. La demanda de políticas claras de reordenamiento territorial. Más de 15 proyectos de Ley de Humedales se presentaron durante el último año al Congreso Nacional para cuidar este patrimonio natural, informa la Asamblea por los Humedales Hoco al que pertenecen y participan diferentes colectivos como la Red de Huertas Comunitarias desde la Huerta Comunitaria de Pampa y la Vía, Berazategui. Así es como este espacio, lindante a las vías del tren, ha sido recientemente fumigado con agrotóxicos, significando un verdadero atropello y riesgo para la salud de los vecinos, del suelo y del alimento que cultivaban en el mismo. Es claro que la legislación debe enmarcar la regulación y prohibición de los agrotóxicos que son un peligro para la salud y el ambiente.

En otra localidad, Ministro Rivadavia, durante la cuarentena se presentó la ordenanza 11.819/2020 en el cual el Municipio de Almirante Brown, ya no garantiza la preservación y mejora del patrimonio natural y cultural de la localidad, ni asegura la sustentabilidad de su tradicional esquema de producción rural. Con el objeto de instalar emprendimientos residenciales ajenos a la normativa de Parque Rural histórico y productivo al que fue declarado Ministro Rivadavia. Exponiendo así áreas rururbanas, vorurbanas y rurales del distrito a la vulnerabilidad de las *áreas complementarias* y a la especulación, a obras residenciales sin una regulación del ordenamiento territorial. (Alberto, 2014).

Conclusión

Las Huertas públicas y urbanas, parcelas demostrativas y educativas, huertas comunitarias, centros de capacitación agropecuaria, significan la profundización para "Educar para la Soberanía Alimentaria". Sus participantes y responsables cumplen como sujetos sociales importantes en la conservación y multiplicación del patrimonio social, ambiental y cultural de nuestros pueblos.

"Las semillas en manos de la gente, es la liberación de los pueblos". Privatizar y criminalizar la semilla en manos de los campesinos, degradar los suelos de patrimonios naturales para expropiarlos a los intereses inmobiliarios, negar la regulación del etiquetado de los alimentos, dejar que la pérdida de la soberanía ancestral, territorial, cultural y productiva de legitimar prácticas culturales y tecnologías campesinas por la dependencia a la mercantilización de la vida y la semilla a merced de corporaciones multinacionales, significa homogeneizar y estandarizar la diversidad de los pueblos. La soberanía alimentaria se encuentra en la biodiversidad de nuestras tierras, culturales y voces.

Referencias bibliográficas

- Naciones Unidas. (2015). *17 objetivos para las personas y el planeta. Agenda para el Desarrollo Sostenible*.
- Rocca, M. J., Lancioni, A., & Sgroi, A. (2014). *Sustentabilidad territorial e instrumentos*. Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata.
- Lavagna, M. (2018). *Censo Nacional Agropecuario. Resultados definitivos*.
- Rocco, R. B., Ruiz Arregui, J., & Peralta, I. (2016). *Logística del cinturón hortícola platense*. Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil.
- Alberto, J. A. (2014). *Paisajes urbanos y periurbanos. Ambiente y cultura*. Universidad Nacional del Nordeste.

Desde la emergencia alimentaria y nutricional a la territorialidad agroecológica: miradas desde huerteros/as de Viedma.

Iris Liscovsky^{1*}; Magdalena E. Lacanal¹; Pablo M. Giovine²

1. Centro de Educación Técnica N° 11. 2. INTA. irisliscovsky@gmail.com

Resumen

En Viedma desde 2016, diversos actores se articularon para buscar alternativas ante necesidades sociales y reclamos centrados en una situación de emergencia alimentaria. Gradualmente, se configuran huertas urbanas y periurbanas, en principio para auto-abastecer a familias y comedores barriales. En este marco, surge la Huerta Comunitaria y Agroecológica de Fátima en un proceso que denota la territorialidad agroecológica. En esta presentación se desarrollan tres ejes de esa territorialidad: el origen, la delimitación de identidad y también la construcción de articulaciones donde la gestión del conocimiento resulta crucial. Se enfatiza en los emprendimientos agroecológicos como espacios de construcción de relaciones tendientes a la justicia ambiental, no meramente de producción ecológica.

Palabras clave: identidad; red; comunidad.

Descripción de la experiencia

En Viedma, como en muchas ciudades del país, la vulnerabilidad social es alarmante, principalmente cuando se manifiesta como un limitado acceso al alimento de las familias. En el año 2016, con el fin de abordar la preocupación alimentaria, la Parroquia Nuestra Señora de la Merced abre un comedor y albergue comunitario denominado “El Buen Samaritano”. Desde el principio el comedor se nutrió de donaciones de la comunidad, requiriendo de un abastecimiento más estable.

En el año 2017, los colaboradores del comedor se enfocaron en generar relaciones interinstitucionales que resolvieran la problemática del abastecimiento de alimentos y su sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, y con la participación de Instituciones como Obispado de Viedma, Parroquia Nuestra Señora de la Merced, Fundación Creando Futuro, INTA PROHUERTA Valle Inferior y Área de Desarrollo Rural EEA INTA VI, entre otros, surge la idea de desarrollar una huerta urbana y comunitaria: la Huerta Comunitaria y Agroecológica de Fátima.

La ubicación de la Huerta desde un principio se concretó en el patio trasero de la Capilla de Fátima, con una extensión apropiada y una ubicación céntrica favorable para la llegada de huerteros/as y la expansión de cultivos. La historia de uso del espacio lo había reducido a un cúmulo de escombros y residuos sólidos por lo que requirió horas de trabajo para que progresivamente se convierta en un espacio productivo.

Mientras el proyecto de la Huerta afianzaba sus bases, en 2018 las organizaciones sociales que impulsaron los 17 comedores y merenderos en los diferentes barrios de la ciudad se organizaban en pos de presentar ante el Concejo Deliberante un proyecto de ley que declare la emergencia alimentaria. El proyecto fue rechazado en diciembre de ese año, contrariamente la situación social se agravaba dando lugar a la creación de más espacios informales que vecinos/as impulsaron para combatir el hambre. Al año siguiente, las organizaciones y en ese momento 23 merenderos y comedores activos, retomaron dicho pedido con algunas modificaciones en la propuesta, logrando conseguir la unanimidad de los/as concejales para su aprobación. La declaración de la emergencia alimentaria y nutricional fue enmarcada en la ordenanza N°8258, y contempla la creación de una mesa integrada por referentes de las organizaciones sociales y funcionarios del Poder Ejecutivo que garantice la alimentación saludable a la población vulnerable de Viedma, con una vigencia de 365 días.

En 2019 diversas instituciones educativas y académicas acompañaron el fortalecimiento de la Huerta. En ese momento, el Centro de Educación Técnica N°11 -CET N°11- con orientación agropecuaria (El Juncal, Río Negro) se ubicó como un actor permanente del espacio a través de las Prácticas Profesionalizantes y el Área de Educación no Formal. Durante el año 2020, el contexto de pandemia por el Covid-19 agravó la situación socio-económica por lo que concejales solicitaron prorrogar dicha ordenanza. A nivel nacional

el Congreso de la Nación sancionó la Ley 27.519, que prorroga hasta el 31 de diciembre de 2022 la Emergencia Alimentaria, dispuesta por el Poder Ejecutivo Nacional en el decreto 108/2002.

Para esta presentación el foco está puesto en reconocer localmente a la agroecología como un proceso de territorialidad. Entendiendo a la territorialidad como el proceso a través del cual las personas perciben y reconocen al territorio, con el cual se construyen los sentidos de pertenencia y dominio (Aceves, 1997). En este proceso confluyen múltiples actores (colectivos e individuales) e instituciones que van construyendo sus subjetividades aunadas a sus recorridos. Es por esa complejidad que algunos/as participantes activos de la Huerta Agroecológica y Comunitaria de Fátima (Viedma, Dpto. Adolfo Alsina, Río Negro, Argentina), escribimos el presente relato desde el espacio donde construimos ideas, acciones, transformaciones y utopías.

En definitiva, el propósito de esta presentación es recordar, analizar y presentar en primera persona nuestra experiencia a través de algunos aprendizajes. En particular, nos interesa poner en palabras nuestra historia, para no olvidar por qué y para qué nos unimos y movilizamos.

Resultados y análisis

La Huerta de Fátima, plantea la producción de los alimentos desde una mirada política y de derechos: favorecer el acceso a los más vulnerables contrarrestando la postura del alimento como mercancía. Bajo esta perspectiva, la huerta adopta tres ejes fundamentales: 1) formar sujetos activos en la acción y decisión frente a los conflictos alimentarios; 2) formar personas con conocimiento para producir y transmitir formas de producción de alimentos; y 3) promover circuitos de circulación bajo una perspectiva de democracia alimentaria y justicia ambiental (equilibrio ecológico y equidad social).

En la Huerta, se creció en muchos sentidos, no sólo se amplió el área productiva, también diversificaron la producción, las prácticas y las reflexiones. En este apartado desarrollaremos dos aspectos esenciales desde una mirada territorial: la construcción de identidad y la de redes.

▪ El nosotros/as como encuentro común

Partiendo de la agroecología como proceso de territorialidad, y por lo tanto como influencia en la identidad (Friedman, 1989), es fundamental reconocer lo común. La identidad es una construcción colectiva, socio-histórica y dinámica que define a los grupos cuyas personas comparten, protegen y promueven simbolismos y relaciones de pertenencia que la diferencia de la otredad (Hurtado Galves, 2003; Soto, 2006), presentándose en ciertas formas de pensar, decir y hacer, a la vez de transformar.

Retomando el origen de la Huerta ante la desigualdad social de la distribución de los alimentos, el acercamiento de los/as participantes confluye en búsquedas conscientes o imprevistas de acciones transformadoras que impacten en la tierra como espacio de trabajo comunitario y en los ecosistemas como espacios de (con)vivencias. La coyuntura llevó a erigirnos sobre el patio de la Capilla de Fátima, adquiriendo rápidamente la capacidad de apropiarnos del espacio como comunidad diversa que se abre para encontrarnos, compartir, apoyarnos, contenernos e invertir nuestros tiempos aprendiendo conocimientos y confluyendo en un camino de cambio.

En ese camino, reconocemos que el abuso de poder en el mundo impacta sobre las poblaciones y los ecosistemas develando desempleo, pobreza, desequilibrio ecológico o cambio climático, que muchas veces lleva a la vida al límite provocando desesperación y desahucio. Ese poder desigual se reproduce ante las posturas derrotistas e individualistas. En contraposición a esa dinámica, en nuestra Huerta las oportunidades se tejen desde el trabajo y el aprendizaje participativo entendiendo que el alimento es central para la infancia, las familias, así como otros derechos humanos. El trabajo se transita a través de tareas por grupos que al final del día cierran con mates, sueños, alegrías, reflexiones, planificar acciones y disfrutar el alimento compartido.

En la Huerta construimos raíces desde el lugar común, sostenidas desde nuestras historias y las de otros/as que caminaron a nuestro lado o cerca nuestro. Optamos por este caminar compartido, comprometido y creativo que nos permite pensarnos como personas constructoras de nuestro futuro, en

vínculo solidario con los/as otros/as. Nuestra meta parte en la discusión sobre la desigualdad en el acceso a los alimentos y se complejiza en la realidad en la que convivimos, destacando desde nuestra experiencia que nadie pasa hambre porque quiere.

▪ La configuración en Red

Marcar los límites no implica ni busca estancarnos o cerrarnos como proceso. Todo lo contrario, nos permite definir desde dónde articular con otros/as y trascender los muros donde solemos confluír para pensar o actuar. En este sentido, uno de los crecimientos fortalecidos desde 2020, es el trabajo en red.

Concibiendo el interés para crecer en relación con otras huertas locales con las que compartimos el origen y los propósitos sociales, nos movilizamos en el fortalecimiento de las relaciones existentes. La Red es informal y nos articula con otras 3 huertas periurbanas impulsadas y trabajadas por la Unión de Trabajadores de la Economía Popular –UTEPE-. Las 3 unidades productivas son “Quinta 49” (Barrio La esperanza), “Vivero Forestal” (Barrio 30 de Marzo) e “Inalauquen” (Barrio Inalauquen). Acompañan estos procesos la Secretaria de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena, técnicos de INTA EEA Valle Inferior y docentes, animadores rurales y estudiantes del CET Nº11.

A pesar del año de pandemia, la articulación prosperó. Ello fue responsabilidad de todos/as los/as que formamos parte de estos espacios. En este punto, destacamos que el trabajo en red es promotor de experiencias de construcción y gestión del conocimiento, transformándose en un potente medio para fortalecer a las organizaciones (Dorado Perea, 2006) y encaminar las acciones. Identificando un papel especial del compartir saberes, que nos integra y nos permite avanzar (Tabla 1).

Tabla 1. La gestión solidaria de conocimiento en la Red de huerteros/as de Viedma. *Nota:* en el marco de la Red se considera lo colectivo como el conjunto de huertas intervinientes y lo individual como cada huerta y sus participantes.

<i>gradientes</i>	Colectivo ↔ ↔	↔ ↔ Individual
↕ ↕	SOCIALIZACIÓN. Programación de reuniones en/con las distintas huertas (presencial o virtual). Reconocimiento de avances, innovaciones y problemáticas. Presentación de experiencias exitosas para afrontar inconvenientes.	INTERIORIZACIÓN. Cada huerta retoma lo aprendido para aplicar o reformular sus propias prácticas. Algunos/as participantes replican en sus hogares o abren nuevos espacios de huerta colectivos.
Explícito	EXTERNALIZACIÓN. Acciones de planificación y ejecución articulada, jornadas de trabajo y aprendizaje compartidos (ej. armado de invernadero, uso de bioproductos, preparación del suelo, elaboración de esquejes). Registro de lo realizado, reflexiones analíticas y organizadoras. Presentaciones públicas sobre las acciones llevadas a cabo y los planteos a futuro.	INTERCAMBIO. En cada huerta se busca indagar e implementar alternativas que son registradas y comunicadas internamente de manera más o menos formal o sistemática. Los intercambios se concretan a través de alguna tecnología vía virtual en contexto de pandemia. El conocimiento se centra aún en lo productivo.

Al reconocer que el conocimiento que circula es valioso como relación de intercambio solidario, enfatizamos este aspecto como base para las acciones en Red. A través de una categorización de gestión de conocimiento en las organizaciones (*adaptación de* Dorado Perea, 2006), podemos reconocer la articulación a través de la red local de huerteros/as organizados/as de Viedma (Tabla 1).

Finalmente, al revisar el proceso en Red se reconoce que gran parte del tiempo el intercambio se centra en mejorar la producción considerando diversidad y cantidad de los alimentos. Paulatinamente y de forma

incipiente, se van incorporando otros aspectos ecológicos, sociales, económicos, éticos y/o filosófico-político que están articulando la mirada agroecológica en el territorio. Como deuda nos queda integrarnos con otras redes rurales cuando abordamos la discusión sobre el alimento como cuestión social.

Agradecimientos

A todos los participantes de la Huerta de Fátima porque todos/as son el cambio, en especial a Óscar, Diego, Laura y Teresa por su apoyo en esta presentación. A la Fundación Creando Futuro como impulsora y soporte. A la Capilla de Fátima por comprometer el espacio y confiar. A INTA Valle Inferior y CET N°11 por su compromiso institucional de conciencia social. A la Secretaría de Agricultura Familiar, Indígena y Campesina por apoyar. A la UTEP por aprender y transformar en conjunto. A todas las instituciones gubernamentales, públicas y privadas que con pequeñas acciones son parte del andar colectivo.

Referencias bibliográficas

- Aceves González, F. de J. (1997). La territorialidad punto nodal en la intersección espacio urbano-procesos de comunicación-movimiento social. *Comunicación y Sociedad* (DECS, Universidad de Guadalajara) 30: 275-301.
- Dorado Perea, C. (2006). El trabajo en red como fuente de aprendizaje: posibilidades y límites para la creación de conocimiento. Una visión crítica. *Educar* 37: 11-24.
- Friedman, J. (1989). Política y participación democrática en la planificación ambiental. *Ambiente y Desarrollo* 5 (2): 31- 35.
- Hurtado Galves, J. M. (2003). La identidad. *A Parte Rei, Revista de Filosofía* 28: 1- 10.
- Soto Uribe, D. (2006). La identidad cultural y el desarrollo territorial rural, una aproximación desde Colombia. Territorios con Identidad Cultural, *RISP*. [en línea] <http://www.rimisp.org/getdoc.php?docid=3744>

Planes de bosques nativos para la producción bovina. Sin bosques nativos no hay agroecología.

Oscar Daniel Cena*; Luis Pablo Sebastián Romero
Instituto de Cultura Popular. oscarcena421@gmail.com

Resumen

Desde el 2014 hasta hoy, se promueve y desarrolla el manejo sustentable de los bosques en la zona de Colonia Durán Provincia de Santa Fe, Argentina. Donde Agricultores Familiares y emprendedores, comienzan a reconocer nuevas dimensiones, como la diversidad de especies y el valor de cada una de ellas y una noción más profunda del ecosistema bosque nativo. E integrando esa mirada a los objetivos económicos-productivos. Para no volver a modelos anteriores y quedarse “fuera del campo”. Los resultados que de este trabajo se obtienen están dirigidos a los aspectos: socio-políticos, económico-productivos y ambientales. En donde se destaca la gestión y liderazgo permanente de las mujeres, en el aspecto político de conducción de la organización. En lo Económico-Productivo, la mejora en infraestructura predial, del bien y condiciones de manejo, impactando en los niveles de producción y reproducción. Y al mismo tiempo en beneficio de los servicios ambientales que los bosques brindan.

Palabras clave: Manejo Forestal Sostenible; Servicios Ambientales; Organización Social.

Relato de la experiencia

Introducción

A nivel regional, en el Gran Chaco Sudamericano se han tratado a los Bosques Nativos (BN) como si fueran un recurso inagotable, con un modelo forestal meramente extractivista. Y debido a la expansión de la agricultura convencional, el avance de la ganadería industrial y el desarrollo de la infraestructura, entre otros, se ha perdido gran parte de la biodiversidad y servicios ecosistémicos. De lo que resultó además en un impacto negativo sobre los productores y el ambiente, dejando en la actualidad solo un 14% de la superficie de la provincia cubierta con BN y el 20% de los recursos forestales existentes.

En el 2013 se aprueba la Ley 13.372 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN⁵) en la Provincia de Santa Fe (que cumplimenta la Ley 26.331⁶). Reglamentada desde el año 2015, INCUPO acompaña en la ejecución de 5 Planes de Manejo de Bosque Nativos⁷ (PMBN) Modalidad Agrupados, donde participan 30 familias de la zona de Colonia Durán, Departamento San Javier que replantearon un sistema ganadero extensivo y sustentable en todo el predio, la chacra y el sector del bosque nativo.

Estos PMBN involucran a 1.555,5 hectáreas de bosques nativos de mediano valor de conservación (Categoría II, amarilla) y otras 90 has. de alto valor (Categoría I, roja). Se integran además 2.498,40 hectáreas compuestas de bañados, cañadas y tierra de cultivo, que se suman de manera complementaria a la ganadería integrada al bosque nativo.

Los fondos de compensación que otorga la ley permiten financiar los encuentros de los grupos y la organización; la infraestructura mínima; tareas de relevamiento de fauna y flora, los inventarios forestales y los planes de Manejo correspondientes e insumos básicos a lo cual INCUPO complementa este proceso,

⁵ Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN): Implica la categorización y el mapeo del territorio según el valor de conservación de los bosques. Establecido por la Ley 26.331/07. Zonificando los bosques: Categoría I (rojo): muy alto valor que no deben desmontarse manteniéndose como bosque para siempre; Categoría II (amarillo): sectores de alto o medio valor y Categoría III (verde): 100% productivos.

⁶ La Ley 26.331 “Ley de Presupuestos Mínimos para la Conservación de los Bosques Nativos” sancionada en 2007 con el objetivo de planificar las actividades que se realizan en estos ecosistemas y lograr equilibrar producción y conservación de la naturaleza.

⁷ Los Planes de Manejo de Bosques Nativos (PMBN) deben ser aprobados por la Autoridad Local de Aplicación, en Santa Fe el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático. Lo que se realiza en dos etapas: Primero se presentan los PMBN, y una vez aprobados se ejecuta y se fiscaliza por medio del Plan Operativo Anual (POA).

sumando al saber popular, desde la acción–reflexión–acción, aportes, técnicos, educativos y comunicacionales. Articulando en redes con organizaciones de la sociedad civil (organizaciones campesinas, escuelas, etc.) gobernanzas regionales y el Estado local, Provincial y Nacional. Del mismo modo: brindando capacitaciones en el uso eficiente de la energía en los sistemas, generación y adaptación de tecnologías, apropiadas y apropiables, a fin de lograr la sostenibilidad ambiental, económica y social. Fundamentalmente empoderando a los sujetos para la autogestión y la construcción colectiva de un proyecto formado por Agricultores Familiares (AF) y Emprendedores. Contribuyendo al mantenimiento, conservación y restablecimiento de los ecosistemas terrestres y mejora progresiva de los suelos y el establecimiento en general.



Figura 1. Ubicación de la Colonia Duran en el departamento San Javier, Prov. Santa Fe

Perfil de los destinatarios/participantes del proyecto

La organización “Creciendo Juntos”, cuenta con 80 socios aproximadamente, de los cuales 30 están en los cinco grupos con PMBN mencionados. Se trata de Colonos “gringos” de familias de agricultores, unidades familiares que “quedaron atrapados” generacionalmente en un modelo de agricultura de “*commodities*” (soja, trigo y girasol principalmente), transformándose en rentistas, en desmedro de seguir produciendo. Llegando a esta situación, en gran medida, por falta de promoción de modelos productivos que permitan al agricultor auto-gestionar su proyecto y valorar los recursos naturales. Importantes para un modelo más amigable con el medio. En pos de esto, en los últimos años, se viene dando un proceso de rescate de la categoría de Agricultor Familiar, recuperando la propiedad de los factores de producción: la tierra, el trabajo, el conocimiento, la tecnología, la gestión y principalmente el trabajo en comunidad organizada. En donde se destaca la gestión de proyectos para sus socios, la participación de las mujeres en la comisión directiva de la organización y la organización interna para administrar cobrar las cuotas y otorgar nuevos préstamos (Fondo Rotatorio).



Figura 2. Momento de reuniones de la organización

Resultados y Análisis

Ejes relevantes del proceso

Inventarios de Fauna: Ya se realizaron dos campañas de relevamiento de fauna de forma participativa. se registraron 90 especies de aves. 8 especies de anfibios. Y 17 especies de medianos y grandes mamíferos. Esta información despierta gran interés, en instituciones de educación media a quienes les servirá como material educativo de características inéditas de su región.

Manejo de Bosque Nativo: Las prácticas más recomendadas son las que permiten mantener 250 individuos adultos por hectárea, como número recomendable para el Chaco húmedo y una cantidad suficiente y distribución espacial de la regeneración que permita garantizar la reproducción de las especies forestales (la sostenibilidad del bosque). Para su óptima gestión se abrieron cortafuegos perimetrales, se abrieron caminos de no más de 10 metros de ancho y se construyeron sistemas de pastoreo rotativo racional intensivo (, entre otras. Como también así las picadas perimetrales o cortafuegos para evitar incendios que se generan fuera del predio por transeúntes.

Manejo de ganadería integrada: En cuanto a las actividades relacionadas a la actividad productiva integrada al BN podemos mencionar: limpieza de alambrados o cortafuegos, apertura de caminos de circulación del personal y animales, apertura de senderos para la colocación de alambrados eléctricos, la siembra de pasturas subtropicales, el manejo del sistema de pastoreo rotativos e inversiones en infraestructura como alambrados, corrales, sistema de extracción, distribución y acceso al agua, mangas y cargaderos, poda, raleo y corta de individuos enfermos y defectuosos, entre otras.

El ambiente del bosque nativo y sus servicios ambientales

Los bosques de la zona han permanecido como remanentes a lo largo de los arroyos. Esta característica les otorga un valor particular puesto que en conjunto los predios contienen los últimos remanentes de bosques que en conjunto configuran formas longitudinales en el paisaje, por lo que poseen un valor potencial como corredores biológicos para la fauna, además de hábitat permanente por ser los últimos relictos en la zona. En tal sentido, el manejo integral de estos predios, es importante para el mantenimiento de la fauna que actualmente habitan, así como también para especies que requerirán buscar nuevos hábitats tanto en el contexto actual de pérdida de ambientes naturales como del cambio climático global.

Estos bosques se encuentran en distintos estados de conformación y conservación, donde existen bosques cerrados con 450 individuos adultos (mayores a 10cm de Diámetro a la altura del pecho) por hectáreas y una regeneración de 4.832 individuos. Bosques abiertos de 312 individuos adultos y una regeneración de 2.149 y un bosque disperso de 132 individuos adultos y una regeneración de 5.510 individuos. En el primer tipo de bosque, domina el coronillo, algarrobos y tusca; en el segundo, domina el chañar, algarrobo y tusca y en el tercer tipo domina el chañar, algarrobo y tusca.

Los fenómenos meteorológicos extremos como las inundaciones y las sequías se suceden cada vez más con frecuencias en la zona. Las condiciones del bosque nativo influyen en estos: acrecentándolos (cuando no existen bosques) o amortiguándolos (cuando hay bosques). Existe también una gran diferencia en la tasa de escurrimiento del monte nativo en comparación con el cultivado. Una cubierta forestal adecuadamente gestionada de los bosques ayudan a reducir la incidencia y el alcance de inundaciones, erosión del suelo, captan e infiltran el agua que precipita y frena su escurrimiento. Estos servicios de regulación que realizan constantemente los bosques nativos benefician a propios y ajenos. Donde su impacto no es solo predial sino zonal (cuenca hídrica).

Como aporte directo a la disminución de las causas del cambio climático, los bosques pueden almacenar hasta 15 toneladas de carbono por hectárea al año en su biomasa y en la madera. Cuando el manejo ganadero es eficiente. Por ejemplo, se dice que el bovino emite en su vida 3.500 kilos de CO₂, mientras tanto, una pastura natural bien manejada con deposición de materia orgánica proveniente de la bosta y del sistema radicular, secuestra 14.467 kilos de CO₂/ha/año⁸. Esto nos da un balance positivo, así fuera

⁸ Según Pinheiro Machado, Luiz C. en su libro “Pastoreo Racional Voisin: Tecnología Agroecológica para el Tercer

que llegáramos a tener una buena estructura forrajera que nos soporte 3 o 4 bovinos adultos por hectárea y por año. De esto se está todavía muy lejos, ya que los campos no tienen buena estructura vegetal (herbácea y leñosa), y en muchos casos hay una receptividad de 0,3 EV/ha/año⁹.

Análisis Final

La mayoría de estos establecimientos están en un rediseño del “Sistema productivo”, ya que muchos de ellos habían apostado anteriormente a la agricultura de cultivos convencional, llegando en el último tiempo a alquilar esas tierras a contratistas. También sus dueños, o los hijos, fueron buscando trabajos extra-prediales: como maquinistas o troperos en otros campos, docentes, personal de servicios en las escuelas, etc. como parte de la diversificación de los ingresos. De estos ingresos, lo que perdura es el empleo público, el resto es inestable y en esos casos la producción bovina que se va logrando juega un papel económico fundamental en la economía familiar temporaria.

Para orientar y enfocar los Sistemas Productivos y que los mismos tengan criterios de sustentabilidad, como pueden ser los principios agroecológicos de Biodiversidad – Equilibrio poblacional en todas sus expresiones – Reciclaje permanente de nutrientes, debe existir apoyos técnicos y financieros que lo promuevan (motiven y empoderen).

Estos productores familiares, agrupados en los planes de manejo construyen su estrategia política como sector en su organización “Creciendo Juntos” que este año asumió una serie de gestiones hacia afuera como hacia adentro. Hacia afuera, con la gestión de un proyecto importante para mejorar la infraestructura predial para el manejo ganadero, como la extracción y distribución del agua, alambrados (fijos y eléctricos), corrales, mangas, siembra de pasturas, etc. Para adentro, organizar y administrar el cobro, recupero y recrédito de los fondos de este gran proyecto (creación y administración de un Fondo Rotatorio).

La ganadería bovina en bosques y pastizales, siempre estuvo presente y permanece culturalmente. Actualmente, para las familias se presentan mucho más promisorias las actividades relacionadas a la producción ganadera bovina. Con la combinación de los alquileres en baja, la disminución de las “changas” extra-prediales y un mayor conocimiento del bosque y las compensaciones por la aplicación de la Ley. Donde se pretenden resultados que mejoren los índices productivos y reproductivos, conservando todos los servicios ambientales que se describen anteriormente. El actor clave en este proceso es el Estado, como control de la explotación de los recursos del BN y promotor de propuestas de manejo sustentable a través de Asistencia técnica y Compensación con fondos que contempla la ley 26.331.

En definitiva, esta experiencia nos muestra que un nuevo enfoque se va construyendo con los grupos de familias y su organización a partir del análisis de la realidad ambiental y económico-productiva y la incidencia socio-política. Donde la conciencia del cuidado del bosque se hace presente junto a la responsabilidad de acción frente a los efectos del cambio climático. Invirtiendo tiempo y saberes en el fortalecimiento de prácticas de producción ganadera bovina, integrada al BN. Centradas en el cuidado y conservación del suelo, reciclaje de nutrientes, uso múltiple y sustentable de la biodiversidad, con una mirada más integral del entorno social y del ecosistema, ya que consideramos que para este planteo **“sin bosques nativos no hay agroecología”**.

Milenio: “PRV es la más avanzada y eficiente técnica de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal con las necesidades cualitativas y cuantitativas de los animales, con un mejoramiento creciente de los suelos a través de procesos bióticos, todo esto bajo la intervención del hombre”. En el PRV se tiene totalmente en cuenta la relación entre la planta comestible por los animales herbívoros y el suelo, los animales, el clima y todas las demás condiciones de ambiente del entorno, el ecosistema del que hacen parte

⁹ La carga animal es la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en un tiempo determinado. La superficie se expresa en *ha* ganadera. La cantidad de animales en equivalente vaca (E.V.). Por lo tanto, la carga se expresa en E.V./ha ganadera/período. La carga animal de un campo es uno de los factores que el ganadero puede controlar y, junto con la tasa de aumento de peso vivo, determina la producción de carne.

Referencias bibliográficas

- Cena, O.D. & Romero, L.P. 2020. *Sin bosques nativos no hay agroecología. Experiencias de ganadería sustentable manteniendo los servicios ecosistémicos*. En I. Gazzano (Presidencia). VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología. Congreso llevado a cabo en Uruguay de forma online.
- Bageneta, J. M. 2017. *Informe Parcial Sobre caso Creciendo Juntos (CJ), Colonia Durán, Octubre 2017. Diagnóstico organizacional*. REDAF-INCUPU.
URL: <https://drive.google.com/file/d/1V5AwXTmgOtCOBsSGyR52CIUUNlav621a/view?usp=sharing>
- Pinheiro Machado, L. C. 2014 *Pastoreo racional Voisin. Tecnología agroecológica para el tercer milenio*. (Editorial Hemisferio Sur) ISBN 10: 950504576X ISBN 13: 9789505045761
- Santiago Javier Sarandón, S. J. y Flores, C. C. 2014. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. (1a edición). La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0
- Cena, O.D. 2016. *Planes de manejo y planes de conservación de bosques nativos de medianos y pequeños productores mixtos de Colonia Duran, departamento San Javier, Santa fe*. Informe Operativo Anual 2017.

Manejo de los Sauces Exóticos del río Chimehuin: experiencia agroecológica local para un problema regional.

Nahuel Trípodí

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - Campos Sustentables. tripodi@agro.uba.ar

Resumen

La expansión y naturalización del sauce exótico acarrea numerosos inconvenientes en los ríos de nuestra Patagonia. Pérdida de superficies y acceso al público, reducción de biodiversidad, generación de diques y consecuentes riesgos para la navegabilidad son temas que exigen respuestas efectivas.

Desde el Municipio de Junín de los Andes en Neuquén, se decidió tomar acciones en el río que da vida a la localidad, el Chimehuin, conformándose el Grupo Promotor de Manejo del Sauce, el cual evaluó las alternativas y decidió las pautas de manejo correspondientes; y conduce desde 2020 las intervenciones en el sector casco urbano del río Chimehuin.

Son auspiciosos los primeros resultados en cuanto al aprovechamiento de los beneficios que el sauce genera y los procesos socio-participativos y político-culturales vinculados. En este relato profundizamos sobre las razones del éxito de la experiencia, en contrastación con el manejo de otras exóticas forestales, como los bosques cultivados de pinos.

Palabras clave: agroecología; fluvial; agroecología forestal; Neuquén; Junín de los andes

Descripción de la experiencia

La expansión y naturalización del sauce no nativo (principalmente *Salix fragilis* y su hibridación con *Salix alba*), dada principalmente por la amplia capacidad de enraizamiento de sus ramas caídas, acarrea numerosos inconvenientes que merecen nuestra atención. Diferentes aspectos relacionados con la pérdida de superficies y acceso al público al río, la pérdida de biodiversidad por competencia interespecífica, la generación de embanques, diques y consecuentes complicaciones y riesgos para la navegabilidad del río son algunos de los temas que exigen métodos de manejo efectivos en todos los ríos de nuestra Patagonia.

Desde el Municipio de Junín de los Andes se decidió tomar acciones en el río que le da vida a la localidad, el río Chimehuin, y a través de la Secretaría de Obras, Servicios Públicos y Planeamiento Urbano, solicitó la coordinación de un grupo de Manejo de Sauces a la Unidad de Gestión Ambiental.

A partir de este pedido, y con la predisposición de vecinas y especialistas, se conformó un grupo núcleo promotor, coordinado por quien escribe este trabajo, a partir del cual se pusieron en marcha distintas acciones que propician la integración de referentes institucionales y de la comunidad en general.

Particularmente el ámbito de aplicación es el río Chimehuin, en la provincia de Neuquén; en ambos márgenes de la sección de río entre el paraje San Cabao y la desembocadura del río Curruhue (16,5 km de longitud).

Resultados y análisis

En una primera instancia se trabajó profundamente sobre la comprensión integral de la problemática. Tomando como antecedente la existencia de un Plan de Manejo de los Sauces formulado por la Municipalidad y aprobado por las autoridades provinciales de aplicación pertinentes (Recursos Hídricos y Forestales), se puso de manifiesto que el objetivo de tal Plan siempre fue enmarcado como "Limpieza y Desmalezamiento". Esta manera de ver el problema se trasladaba a las lógicas de intervención sobre los sauces del río: erradicar del sistema a la planta que molesta, sin problematizar su dinámica, comportamiento, funcionalidad ni relación con el entorno, ni percepción de la sociedad.

Luego de numerosas reuniones se logró consensuar la redefinición de los objetivos de intervención: la concepción de Manejo de los Sauces, acompañada de lógicas de intervención relacionadas con la comprensión de los beneficios e inconvenientes que la especie exótica acarrea en diferentes secciones

del río; y la necesidad de producir conocimiento y capacidades para la toma de las mejores decisiones posibles, emergió como el nuevo paradigma para abordar la cuestión.

En paralelo se realizó un trabajo de entrevistas profundas con agentes relevantes en torno a la problemática, para comprender su mirada sobre la misma y las principales necesidades expuestas. Por citar algunos, la Cámara de Guías de Pesca expuso su punto de vista focalizado en la navegabilidad del río que utilizan para sus emprendimientos; asimismo vecinas frentistas y usuarias de la costa se expresaron sobre la dificultad de acceso y el malestar en torno a intervenciones pasadas poco prolijas (e inseguras para niñeces); y numerosas familias dieron cuenta de la tensión existente de cara al aprovisionamiento de leña y la preferencia por la calidad del recurso forestal nativo por sobre aquello que entregan las políticas sociales (denominadas “Plan Calor”, Municipal y Provincial), normalmente proveniente de raleo de forestaciones de pinos. Estas entrevistas permitieron identificar y priorizar diferentes situaciones, que por tanto tendrían objetivos, acciones y momentos de intervención diferentes.

A partir de esta base, se decidió sistematizar los aspectos técnico-productivos y evaluar alternativas de manejo para los sauces exóticos. El grupo ha explorado y evaluado las experiencias y prácticas de control físico, químico y biológico de sauces de ribera sistematizadas por diferentes autores, organizaciones e instituciones.

Entre lo evaluado podemos destacar la conformación de ciclos de charlas abiertas a la comunidad (y disponibles en un canal de Youtube y Facebook del Grupo), relacionadas con:

- El control físico en el cercano Departamento Aluminé a cargo de la Tca. Ftal. Margarita Avila
- El control químico promovido por la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, de Esquel, a cargo de Ivonne Orellana y equipo
- La recopilación de experiencias en Parques Nacionales de la Patagonia.
- La compilación y revisión de bibliografía nacional e internacional de referencia.
- Las intervenciones realizadas en Junín de los Andes en años previos.

Como resultado del proceso, se produjo un Informe de “Evaluación de alternativas y sugerencias de manejo de los sauces exóticos del río Chimehuin” y un folleto de divulgación de “Pautas de manejo de los sauces exóticos del río Chimehuin”.

Se destacan de tales productos el consenso sobre la definición de vías de extracción, lugares de acopio, pautas de seguridad e higiene, la limpieza y manejo de residuos y las prácticas para el logro de los objetivos de las situaciones priorizadas: (1) Acceso público a la costa; (2) Navegabilidad; (3) Obtención de leña y otros productos maderables. Vale destacar que todas las prácticas propuestas se relacionan con tratamientos físicos y tecnologías ligadas a la comprensión de los procesos, por sobre la lógica de las ligadas a la dependencia de insumos.

Aspectos socio-participativos

La comunicación y el rol de las y los trabajadores

Una de las fortalezas del grupo consiste en la experiencia en tareas de Extensión y Vinculación en el Sector Forestal. Esto se reflejó en las rápidas articulaciones tendidas con actores clave (universidades, autoridades de aplicación de la provincia, áreas municipales, Sistema de Manejo de Fuego, referentes de Ciencia y Técnica), pero fundamentalmente con las cuadrillas de trabajo, que debían llevar adelante las pautas. Al tener conocimiento de la trayectoria de varios de los integrantes de las cuadrillas de trabajo en tanto manejo de motosierra -inclusive con capacitaciones y certificación de su competencia laboral- se fortalecieron los conceptos clave mediante la entrega de un Manual de Bolsillo de operación de motosierra. El foco fue puesto pautas de protección personal e instrucciones elementales de manejo seguro de la motosierra y posturas de trabajo. El Grupo Promotor se encargó de capacitar a todas las cuadrillas con injerencia en manejos de sauces de la ribera, dependientes de diferentes áreas y con variadas modalidades de relación contractual con el Municipio.

Algunos participantes del Grupo Promotor de Manejo de Sauces contábamos con la experiencia de una articulación similar para el manejo de las forestaciones municipales de pinos. Con foco en la obtención de

leña para uso social, el control de incendios de interfase, mantenimiento de la sanidad del rodal y garantía de los usos no productivos que la comunidad le da a tales rodales (caminatas, paseos en bicicleta), en 2017 se llevó adelante un Proyecto de Usos No Maderables del Bosque. El mismo fue programado para ser ejecutado durante al menos 5 años, pero tuvo éxito durante un único año: los cambios laborales de los referentes clave (técnicos del Municipio y de Nación) y la falta de apropiación o comprensión de la sociedad acerca de la importancia del manejo de tales forestaciones condujeron al cese de las tareas. Tal aprendizaje permitió pensar de base en este nuevo proceso como un entramado, en el cual el fortalecimiento de las redes constituyó un paso tan o más importante que las meras respuestas técnicas o búsqueda de financiamientos. El objetivo concreto de esto consistió en que el proyecto de Manejo de Sauces Exóticos y sus procesos se afirmen, adquieran visibilidad y por tanto sus energías se multipliquen. Colaboraciones y articulaciones entre actores supuestamente opuestos (como Guías de Pesca, asambleas socio-ambientales y organismos de control) forman parte de este novedoso cuadro, y son posiblemente el principal elemento clave de la sistematización en clave agroecológica del proceso (O.S.A.L.A., 2011). La comunicación fue un eje priorizado, conformándose un grupo especializado en dar a conocer las acciones, incidir y sensibilizar en torno al manejo de los sauces.

Aspectos político-culturales

El paso de la lógica de “limpieza y desmalezamiento” a “manejo integral” fue facilitado por una sociedad que “habita” el río. Que por tanto entiende las contradicciones y conflictos entre dimensiones para encontrar las respuestas sustentables que mejor apliquen en cada situación; y que se compromete a participar si el juego es abierto y vinculante.

Una decisión política clave por parte de la Subsecretaría de Obras, Servicios Públicos y Planeamiento Urbano de Junín de los Andes consistió en comprender esto y apostar a un Corredor Ambiental del río Chimehuin. Esta acción, que implicó discontinuar la recepción de fondos para garantizar simples operatorias del manejo (combustible y mantenimiento de motosierras) que la provincia enviaba para lógicas de “desmalezamiento”, fue a la vez lo que fortaleció el compromiso del grupo de profesionales y vecinas, que encontraron correlato institucional para con sus maneras de pensar y accionar sobre la cuestión de los sauces. La apuesta por la co-construcción, por sobre la bajada de línea vertical.

El éxito de la operatoria condujo a la declaración unánime de interés del trabajo del Grupo Promotor de Manejo de Sauces Exóticos del río Chimehuin por parte del Concejo Deliberante. A la vez, la propia operatoria permite detectar oportunidades de mejora y de ese modo buscar las mejores políticas que respondan. Por ejemplo, para dar solución a problemas técnicos clave como el correcto chipeo del residuo de poda para evitar la dispersión de sauces y su reproducción aguas abajo; se comenzaron articulaciones con el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca a los fines de innovar mediante la producción de hongos comestibles a partir de chips y tocones de sauces, en una planta piloto productiva municipal, y la evaluación del control biológico por inoculación.

Del mismo modo, se proyecta la presentación al programa ImpaCT.AR del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Nación para la realización del inventario de sauces de ribera y la confección de un Plan Maestro que zonifique, ordene y priorice las lógicas de las intervenciones, lo cual será clave para la asignación de permisos de aprovechamiento leñero que otorguen legitimidad a la práctica controlada, y permita reducir la informalidad y la presión sobre la leña de especies nativas.

La confianza generada entre las partes, la articulación en torno a diversos temas ambientales y productivos sostenida durante tantos años, facilita procesos. La priorización del consenso y la información ordenada permite adaptar subproyectos rápidamente a las líneas de financiamiento que aparecen. Y no es menor el fortalecimiento de la sociedad generado por la reciente camada de egresadas de la Tecnicatura en Gestión de Áreas Naturales. Resulta clave la apertura del juego a que formulen y ejecuten tareas en ese sentido.

Otros desafíos a trabajar están relacionados al fortalecimiento de las capacidades de jóvenes y mujeres afectados al Programa de Capacitación Laboral creado por Ordenanza Municipal; la incorporación de

nuevos usos para el rebrote (cestería, mimbre, invernaderos); la limitación por ordenanza al uso de agroquímicos para el control de los sauces; así como identificar el tipo de estructura, organización y articulación necesaria para darle continuidad en el tiempo al trabajo del Grupo o la empresarialización de actores leñeros.

Paisaje, biodiversidad, control y manejo de especies exóticas, producción y cambio de paradigma, en el río más transparente de la Patagonia. ¿Cómo no pensar en respuestas desde la Agroecología para nuestros problemas locales y regionales? Los sistemas extra-pampeanos nos debemos debates y definiciones, construcción de representatividad y sentido a nuestras prácticas, para nuestro habitar y buen vivir.

Agradecimientos

Integrantes del Grupo Promotor de Manejo de Sauces del río Chimehuin, Secretaría de Obras Públicas, Servicios Públicos y Planeamiento Urbano de la Municipalidad de Junín de los Andes.

Referencias bibliográficas

Observatorio de Soberanía Alimentaria y Agroecología Emergente (O.S.A.L.A) Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidad de Córdoba, España. 2011. Investigación – Sistematización de experiencias de Soberanía Alimentaria y Agroecología Emergente. Disponible en www.osala-agroecologia.org.

Recuperación de suelos degradados del oeste formoseño. Importancia ecológica, productiva y social del *Prosopis alba*.

Natalia Lupia*; Basilio Fleitas; Sara Gómez

Escuela Agrotécnica Provincial N° 9 "La Rinconada". Escuela Agrotécnica N°10. Escuela Agrotécnica Provincial N° 11. natalialupia@yahoo.com.ar

Resumen

Desde el año 2011 en las Escuelas Agrotécnicas del oeste formoseño (Argentina) se iniciaron actividades productivas y de investigación. Se indagó en las prácticas de familias y productores aborígenes y criollos priorizando actividades relacionadas con el uso del territorio para forraje, y con el uso de las frutas de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). Junto con los estudiantes, desde las agrotécnicas se acompañó en la instalación y seguimiento de proyectos de recuperación de suelos degradados (plazuelas) logrando disminuir los procesos erosivos y aumentar la disponibilidad de forraje; en tanto que se mejoraron los procesos de cosecha de frutas de algarrobo y su posterior tratamiento para la obtención de harina. Simultáneamente, se desarrollaron actividades en vivero y forestación, entre otros. Actualmente, se impulsan desde el Gobierno provincial la recuperación de plazuelas y se continúa con las escuelas en la producción de harina.

Palabras clave: plazuelas; algarrobo; harina

Descripción de la experiencia

La experiencia se inició al realizar actividades y ensayos de campo con el objetivo de adaptar conocimientos técnicos a la realidad local desde las escuelas agrotécnicas, observando actividades productivas, costumbres y rescatando conocimientos empíricos de comunidades criollas y aborígenes. Se promovieron prácticas de restauración del medio ambiente que fueran económicamente viables para el pequeño productor y socialmente aceptables en ambas comunidades. Históricamente, los criollos desarrollaron actividades productivas relacionadas con el uso del territorio para ganadería y los pueblos originarios tuvieron más relación con la convivencia y el aprovechamiento de los recursos que provee el monte nativo como los frutos, animales silvestres y plantas en general para tintes y consumo como alimento.

Una de los proyectos principales con las comunidades criollas fue la siembra de pasturas en suelos sometidos a sobrepastoreo devenidos en plazuelas o peladares (suelos desnudos desprovistos de vegetación) con la incorporación de forestaciones con leguminosas como el algarrobo blanco, en una superficie previamente clausurada para impedir el ingreso de animales y permitir que el suelo y la vegetación se recuperen y consoliden.

Con las comunidades aborígenes, se realizaron experiencias para el rescate y mejora de los procesos ancestrales de obtención y transformación de frutas de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). El proyecto incluyó entrevistas para rescatar conocimientos ancestrales, identificación de puntos críticos de la producción para que la harina obtenida pueda ser comercializada como para consumo humano, propuestas de mejora técnica en determinados puntos del proceso, introducción de tecnología, cuantificación de kg de frutos por árbol según clase diamétrica, cuantificación de rendimiento de frutos en harina, elaboración de alimentos con la harina y comercialización. Ambas experiencias fueron realizadas desde escuelas agrotécnicas del oeste formoseño donde se fomentaron prácticas formativas de extensión en el seno de las comunidades originarias y de pequeños productores criollos. Los estudiantes desarrollaron actividades de extensión e investigación como parte de su formación técnica dentro de las prácticas profesionalizantes.

Para que las actividades de recuperación de suelos degradados y de producción de harina de algarrobo se puedan concretar fue necesario fortalecer otras actividades como la producción de plantines en vivero

(práctica que no estaba incorporada en la región), ensayos de forestación en distintos ambientes y selección de árboles de algarrobo en el monte nativo.

La experiencia desarrollada tuvo objetivos pedagógicos y productivos:

Objetivo General:

Realizar actividades de extensión para la puesta en marcha de actividades didáctico-productivas junto con productores y familias de la región, fortaleciendo el desarrollo de capacidades vinculadas al mundo laboral, en el marco de Producciones agroecológicas sustentables potenciando el desarrollo local.

Objetivos específicos:

- Realizar prácticas profesionalizantes con los estudiantes en situaciones reales de trabajo.
- Incentivar a los productores a realizar emprendimientos de recuperación de ambientes degradados (plazuelas) para potenciar la rentabilidad de sus campos y lograr la implantación de forraje destinado a la época de bache forrajero.
- Revalorizar conocimientos ancestrales en relación al consumo de frutas de algarrobo
- Mejorar las condiciones de los puntos críticos de la producción de harina de algarrobo
- que permita obtener un producto final con un proceso controlado.
- Realizar actividades complementarias para la implementación y sustentabilidad de proyectos de recuperación de plazuelas y producción de harina de algarrobo.
- Propiciar la participación de otras instituciones

La experiencia se desarrolló en campos de productores y comunidades cercanas a las localidades de El Chorro, El Quebracho (departamento Ramón Lista); Pozo de Maza, Vaca perdida y La rinconada (departamento Bermejo) ubicadas en el Parque Chaqueño Semiárido de la Provincia de Formosa, República Argentina. La extensión y acompañamiento para la recuperación de plazuelas se desarrolló desde las escuelas entre los años 2011 y 2020. Actualmente desde el Ministerio de la Producción se continúa con la implementación de la metodología en la región. En cuanto a los procesos de obtención y procesamiento de frutas de algarrobo, desde las escuelas se continúa realizando la cosecha y procesamiento de frutas para obtención de harina junto con las comunidades aborígenes. Esta actividad es muy focalizada entre los meses de noviembre-diciembre.

Las actividades de recuperación de plazuelas fueron iniciadas y desarrolladas por estudiantes y docentes de las escuelas agrotécnicas con el apoyo del Ministerio de Cultura y Educación de Formosa. También participaron el Ministerio de la Producción Provincial, el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) y la UNaF (Universidad Nacional de Formosa). Las Escuelas agrotécnicas participantes fueron la N° 10 y la N° 11.

Las actividades para la obtención y procesamiento de frutas de *Prosopis alba* son realizadas aún por las Escuelas agrotécnicas N° 9, N° 10 y N° 11

Resultados y análisis

El impacto en cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje se evidenció de manera directa en las escuelas agrotécnicas. En las mismas, el abordaje fue a través de proyectos articulados entre diversos espacios, involucrando contenidos teóricos y el desarrollo de actividades de prácticas profesionalizantes inherentes a la formación de los estudiantes como técnicos en producción agropecuaria. Los estudiantes desarrollaron actividades volcando en la comunidad lo aprendido en la escuela, incluso desde antes de haber egresado.

Recuperación de plazuelas

Se desarrollaron actividades con productores en predios de hasta 5 hectáreas (ha) con suelos degradados. Las actividades incluían la clausura del terreno, preparación mínima del suelo, siembra de pasturas consociadas y forestación con algarrobo blanco. Al cabo de un año se logró la cobertura de los suelos, lo que disminuyó el proceso erosivo al que era sometido el ambiente, mejorando la oferta forrajera para el

ganado (Figura 1). De lado izquierdo del alambrado se ve el suelo desnudo fuera del cierre perimetral y del lado derecho la pastura establecida. Desde el Gobierno de la provincia de Formosa se tomó la propuesta nacida de las escuelas agrotécnicas para incentivar la recuperación de suelos degradados de la región, incorporando la metodología al Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia.



Figura 1. Recuperación de plazuelas.

Rescate y mejora de los procesos ancestrales de obtención y transformación de frutas de algarrobo blanco

A partir de la observación de la relevancia cultural en el uso de frutas de algarrobo durante la primavera formoseña, se indagó en las distintas etapas del proceso. Luego, se hicieron propuestas de mejora para cada etapa, entre las que se destacan: cuidado durante la cosecha para evitar el contacto de las frutas con el suelo, lavado, secado y obtención de harina. Las mejoras permitieron obtener harina de frutas de algarrobo que pueden ser consumidas en forma directa o procesada para la obtención de productos con mayor valor agregado. Desde las agrotécnicas N° 9, 10 y 11 se promueven las prácticas de manejo de las frutas, permitiendo a las comunidades e instituciones contar con materia prima selecta para la posterior transformación en harina.

Tabla 1. Producción anual de harina en las diferentes E.A.P. en el año 2020

	E.A.P.N°9	E.A.P.N°10	E.A.P.N°11
Kg a otros		49	34
Kg a Nutrir	47	205	203
TOTAL	47	254	237

La producción de harina de algarroba es 100% agroecológica. Es un producto que tiene su origen en una zona libre de agroquímicos, siguiendo métodos ancestrales de procesamiento mejorados con tecnología y sanidad para garantizar la inocuidad de la harina obtenida. Asimismo, contribuye con la economía local generando ingresos para las familias que juntan las frutas (chauchas) Uno de los destinos de la harina es la provisión a una planta para la elaboración de alimentos llamada NUTRIFOR de la Provincia de Formosa. Los productos de NUTRIFOR, son distribuidos a comedores comunitarios y escolares a través distintos Programas provinciales, como lo es el Plan Alimentario NUTRIR.

La cosecha de frutas de algarrobo tradicionalmente fue un proceso manual, a partir de la recolección de frutas caídas al suelo. Allí las frutas estaban expuestas a la contaminación propia del suelo, así como a las deposiciones de los animales. También el secado era realizado a la intemperie, lo que exponía a las frutas a las partículas minerales y biológicas que transporta el viento aumentando los niveles de contaminación iniciales.

Ambos procesos fueron mejorados a partir de la incorporación de elementos que disminuyeron el contacto de las frutas con el suelo y la exposición directa al ambiente (Figura 2). De esta manera, se mejoró la cosecha obteniendo mayores rendimientos, así como se favorecieron los tiempos de secado previos a la elaboración de harina. Al mismo tiempo se realizó el seguimiento de la producción de frutos por árbol, encontrándose una variabilidad en los registros anuales. A modo de ejemplo, se observa en la Figura 3 una comparación entre los años 2012 y 2013, con una alta variabilidad de la producción interanual de frutas por árbol. De esta manera, se puso en valor una actividad ancestral de los pueblos indígenas, aportando una mirada técnica desde las Escuelas agrotécnicas, con estudiantes provenientes de las mismas comunidades.

Un resultado importante fue el reconocimiento del proyecto como uno de los más relevantes del continente por la Organización de los Estados Americanos (OEA) en el año 2014 en Los Ángeles, Estados Unidos. Luego, la metodología fue implementada en otras dos escuelas agrotécnicas de la región.



Figura 2. Cosecha sin contacto con el suelo. Entrega de harina a Nutrifor

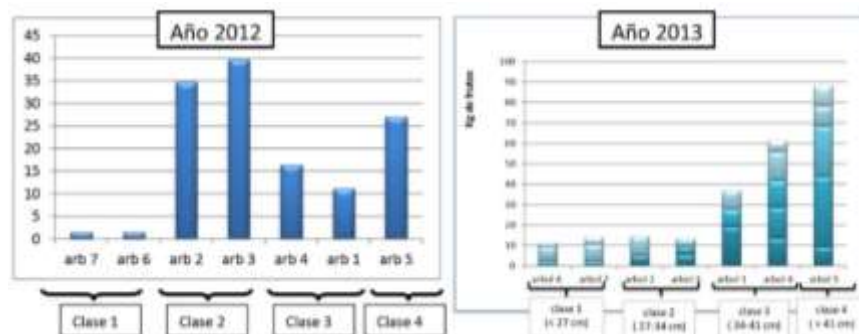


Figura 3. Producción de frutas por árbol y clase diamétrica. Cosechas año 2012 y 2013.

Valorización del Parque Caragatá (Resistencia, Chaco) como reservorio de biodiversidad y uso por comunidades originarias.

Andrea F. Janin^{1*}; Patricio Cowper-Coles²; David García³

1. Colectivo Caraguatá Reserva Ya. 2. Cátedra Ecología-Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. 3. Fundación Napalpí. andreaJanin.chaco@gmail.com

Resumen

Se analiza una experiencia de participación ciudadana como iniciativa para revalorizar el predio abandonado, conocido como Parque Caraguatá (Resistencia, Chaco), con el fin de resguardar el último pulmón verde de la ciudad, conservar la biodiversidad de la zona, y asegurar la libre utilización de medicinas y recursos por parte de las comunidades originarias cercanas. Al tratarse de un área suburbana, se constituye en un núcleo de conservación que garantizaría la sana implementación de futuros proyectos de agricultura periurbana agroecológica. En agosto del 2020 conformamos un colectivo de organizaciones y personas para poner en marcha un proyecto con el objetivo de recuperar, restaurar y conservar la biodiversidad del área y su declaración como Reserva Natural y Cultural. A pesar de la difusión por diferentes medios, participación de personalidades destacadas y de encuestas a la sociedad apoyando la conservación del sitio, aún aguardamos las respuestas que aseguren su protección.

Palabras clave: áreas protegidas; valores ancestrales; corredores biológicos

Descripción de la experiencia

En agosto del 2020, luego de un anuncio del Gobierno de la Provincia del Chaco sobre la posible utilización de un predio conocido como Parque Caraguatá en la ciudad de Resistencia, nos movilizamos preocupados ante la posible pérdida del último gran pulmón verde con el que cuenta la capital chaqueña. Es por ello que en el presente relato comentaremos sobre la experiencia de participación ciudadana espontánea surgida a partir de entonces, que busca conservar el último relicto de espacio verde en buenas condiciones naturales y de carácter público presente en el Gran Resistencia, que sirve además de fuente de medicinas naturales, recursos alimenticios y para la confección de artesanías a comunidades originarias que habitan sus cercanías.

Conscientes de la importancia que cumple la biodiversidad para la agroecología, tanto por su rol como fuente de recursos genéticos y funciones ecológicas para el mantenimiento de los agroecosistemas, como por sus valores culturales o religiosos (Sarandón, 2020), es que consideramos de suma importancia la conservación de este sitio para garantizar la existencia de un núcleo natural en la trama urbana que brinde los servicios ecosistémicos a futuros proyectos agroecológicos. Además, resulta de vital importancia para las comunidades originarias de sus alrededores que utilizan el predio como fuente de recursos.

El Parque Caraguatá es el área pública en condiciones naturales más extensa del Área Metropolitana del Gran Resistencia (COA Guaicurú, 2015) y fue creado a principios de la década del 2000, como lugar de esparcimiento, con senderos, juegos infantiles, parrillas, quinchos y servicios sanitarios, siendo abandonado pocos años después. Se encuentra ubicado al norte de la ciudad, correspondiente a la circunscripción II, chacra 20, parcela 1 y abarca unas 80 has. (Figura 1). El sitio pertenece a la cuenca del Riacho Ojeda cuya pendiente se orienta hacia el sur, para volcar sus aguas al Río Negro. Además, se encuentra dentro del Sitio Ramsar "Humedales Chaco", declarado como tal en 2004 y próximo al Área de Importancia para la conservación de Aves (AICA) "Valle de inundación del río Paraná y Paraguay". Es importante destacar que está rodeado por emprendimientos de pequeños productores como quintas o que se dedican a la ganadería bovina a campo natural y animales menores, así como granjas educativas y ecoturísticas, tanto hacia el Norte, el Este y Sudeste. También se encuentra a menos de 6 km de la Reserva Natural Los Chaguares, de la localidad de Colonia Benítez.

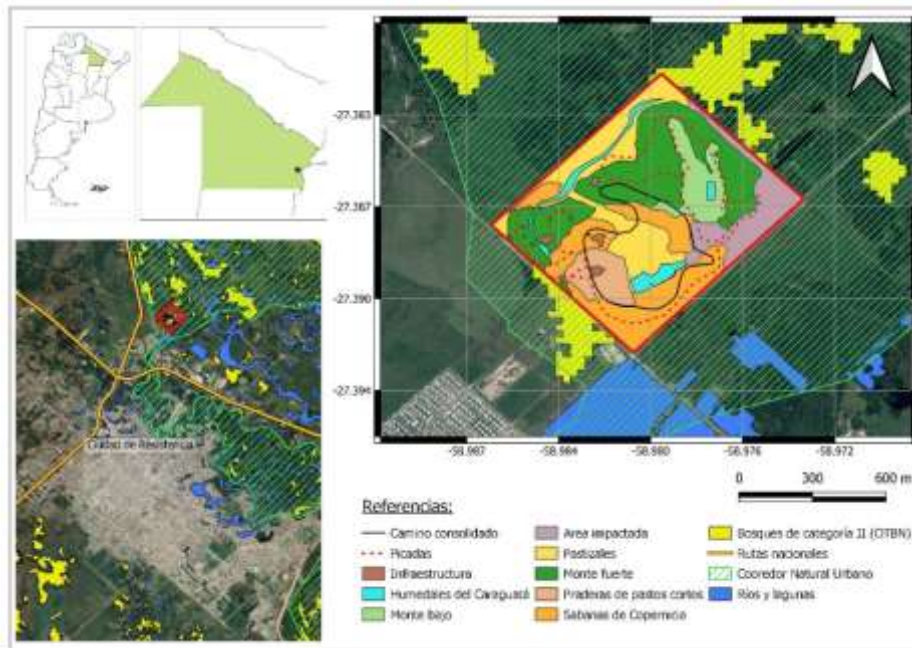


Figura 1. Mapa temático y ubicación de la Reserva Natural y Cultural Caraguatá.

Luego de su creación y al poco tiempo de ser abandonado, y tras varias administraciones y proyectos, que incluyeron el cementerio municipal de Resistencia, la ciudad Cívica para finalizar en el 2015 con la posibilidad de construcción de viviendas. Desde entonces el Club de Observadores de Aves Guaicurú se movilizó por diferentes medios para intentar frenar la urbanización del área y elaboró un informe donde se destaca la gran biodiversidad de especies con las que cuenta el sitio (COA Guaicurú 2015). Luego de verse frustrado el proyecto de construcción de viviendas y desde entonces, el Caraguatá volvió al olvido y abandono hasta el año 2020 en que se vuelve a insistir con su uso inmobiliario.

Fue así que entre varios amigos y conocidos ambientalistas locales comenzamos a visitar el lugar y a realizar relevamientos, lo que nos permitió darnos cuenta de la potencialidad del lugar por la presencia de numerosas especies, muchas de ellas con usos alimenticios, medicinales y de fibras vegetales para comunidades originarias de los alrededores, en el que juegan un papel importante los conocimientos ancestrales.

Por esto, y como respuesta a convocatorias de colaboración, comenzamos a organizarnos para contribuir al cuidado del Parque, con acciones concretas (limpieza y visibilización), además de realizar un relevamiento del estado general del predio. Dado que todas estas acciones estaban realizadas por organizaciones activistas ambientales y ciudadanos comunes interesados, decidimos conformar un colectivo al que llamamos “Colectivo Caraguatá Reserva Ya”.

Mientras avanzamos en la recuperación, empezamos a recopilar información sobre las especies del lugar a través de fotografías y filmaciones. En septiembre, tomamos conocimiento sobre una plataforma virtual que permite subir fotografías e identificar las especies. Esto nos permitió agilizar la identificación de las mismas. Además, en una de las tantas recorridas que realizamos, se sumó un integrante docente indígena, que nos permitió ampliar nuestros conocimientos sobre el uso de ciertos vegetales e incorporar sus nombres en idioma qom.

En un principio, nuestro objetivo principal consistió en lograr la conservación del sitio a perpetuidad por sus incalculables valores en biodiversidad. Luego de un análisis de las normas en materia de áreas protegidas, nos pareció que la mejor categoría de conservación era la de “Reserva Natural y Cultural Urbana”, debido a la cercanía al centro poblado, pero con la particularidad de constituir un lugar de colecta de medicinas y materiales de artesanías por comunidades originarias de los alrededores.

Tras varios meses de trabajo, y de sucesivas reuniones con el Gobierno Provincial, el 1° de marzo de 2021 presentamos nuestro propio proyecto de ley en la Legislatura Provincial para promover y lograr la Declaración de la Reserva. A la fecha, existen 5 proyectos de ley similares en cartera de la Legislatura, que esperan poder ser tratados.

Mientras aguardamos la declaración de la Reserva, le fueron cedidas 30 has. a la Policía Provincial para depósitos de vehículos secuestrados y equinos decomisados de la vía pública, usos no adecuados para una reserva natural. Además, el 1 de Mayo del corriente, tras una visita, nos vimos sorprendidos por un desmonte y la instalación de un alambrado que restringe la circulación hacia un sector del predio. Esto motivó las denuncias correspondientes, que llevaron a la intervención del Defensor del Pueblo del Chaco.

Nuestro Colectivo está integrado por Vanina Abras (Árboles Urbanos); Andrea F. Janin; Sebastián Glibota, Patricio Cowper-Coles y Dora Romero (COA Guaicurú); Yanel Mayol (Mision Eco); Ernesto Verbek (Soy Animal); David García (Fundación Napalpí), y cuenta con la colaboración de Clara Riveros Sosa (COA Guaicurú / Aves Argentinas / Ambientalistas Biblioteca Popular Bernardino Rivadavia); Jorge Castillo Miró (Fundación Ambiente Total), Laura Estrada (Fundación Napalpí, Barrio Mapic). Al momento de presentado el presente relato, esperamos el tratamiento del proyecto de Ley en la Legislatura para su sanción, y su promulgación por el Ejecutivo provincial.

Resultados y análisis

Numerosas notas periodísticas se realizaron a lo largo de este tiempo transcurrido. Y según una encuesta del principal diario de la provincia dirigida a la sociedad sobre el interés en declarar la Reserva Natural, el 80 % de los encuestados se declararon a favor.

Asimismo, recibimos apoyo a la causa del “Colectivo Caraguatá Reserva Ya” desde Fundación Azara, con notas dirigidas a funcionarios provinciales en la que se manifiesta: “la figura de Reserva Natural y Cultural resulta innovadora en un país que suele proteger la naturaleza por un lado y los sitios culturales por otro. Permite integrar la diversidad cultural del Chaco con su naturaleza tan rica en especies, dando pie a abordar -en su futura comunicación- los usos tradicionales (medicinales, gastronómicos, espirituales, textiles o artesanales) por parte de las comunidades originarias y criollas. Muchos de estos usos - planificados y organizados- son perfectamente compatibles con una Reserva.”

En este sentido, a partir de los relevamientos fotográficos y del uso de la plataforma web ArgentiNat (de la red iNaturalist), nos abocamos a la tarea de identificar las especies animales y vegetales. Lo que compartimos a continuación son los datos parciales que sumamos en menos de un año de trabajo: Se realizaron 380 Observaciones de 197 especies, de las cuales el 55 % han sido validadas con “grado de investigación” (identificadas por curadores e integrando las bases de datos de sitios internacionales científicos), realizadas por 10 observadoras/es. El número de especies confirmadas por taxones, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de especies por taxón encontrados a la fecha en el Parque Caraguatá

Taxones	N.º de especies confirmadas
Plantas, líquenes y hongos	95
Aves y mamíferos	57
Insectos y arácnidos	40
Moluscos	3
Anfibios y reptiles	2
TOTAL	197

De los intercambios realizados con integrantes de la comunidad Qom sobre las especies presentes en el Parque Caraguatá y que constituyen recursos para sus comunidades, rescatamos al momento unas 80 especies vegetales y 2 de origen animal a las que se le asignaron 24 usos diferentes. Los diferentes usos y el número de

especies comprendidas en cada uso se aprecian en la Tabla 2. Como resultado de esta etapa queremos obtener un primer informe de especies de importancia para la comunidad indígena.

Los casos de origen animal que incluimos son la abeja Yateí o Rubiecita (*Tetragonisca fiebrigi*), una de las Abejas Nativas Sin Aguijón (ANSA) presentes en Argentina, con la que se viene trabajando en nuestra región incluyéndola en proyectos productivos y como indicador de biodiversidad, desde diversos organismos e instituciones como el INTA. El segundo caso es el Mejillón de Río (*Anodontites trapesialis*), un molusco que no está muy estudiado su aspecto productivo y sus propiedades alimenticias en nuestro país, cuestiones que están referenciadas para otros países de Sudamérica. En el caso de las “Rubiecas” (Qo'oilala' en idioma qom) y otras ANSA, se conoce su uso ancestral para las comunidades indígenas y campesinas como alimento y medicina. En el caso del Mejillón de Río, para las comunidades qom es importante por su uso como alimento y medicina (las cenizas de las valvas), además de utensilio (cuchara) que los qom denominan “Conec”.

Como sabemos, estas especies tienen o podrían tener usos en otras comunidades. Por lo que se propone su incorporación en sistemas productivos agroecológicos como aportes para el incremento de la biodiversidad de sus planteos productivos y sus entornos. Esto es sólo una pequeña muestra de lo que venimos haciendo y de lo que todavía encontramos en nuestro entorno a pesar de todo el maltrato y desconocimiento.

Tabla 2. Número de especies vegetales detectadas para cada tipo de usos y/o propiedades por parte de la comunidad originaria Qom, halladas en el Parque Caraguatá

Tipo de Uso – Propiedades	N.º de especies para cada caso
Alimenticia	33
Medicinal	57
Fibra / Artesanía	8 / 7
Textil / Tintórea	3 / 10
Maderable / Construcción	12 / 5
Forrajera	11
Ornamental	26
Importancia Apícola	13
Atrayente de Aves e Insectos	15
Alimento / Nidificación de animales	9
Rituales / Aromáticas/Perfumísticas	3 / 4
Otros Usos (1)	17

(1) Limpieza, repelente de insectos, supervivencia, purificación de aguas, conservación de alimentos, cortiente, herbicida, abono.

Estamos en épocas difíciles, en las cuales hay intereses que no entienden la importancia de la conservación de la biodiversidad, del cuidado del ambiente y de la salud y el mejoramiento de la calidad de vida de todos y cada uno de los seres vivos que habitamos este planeta.

A pesar de que la experiencia no ha finalizado, por lo que aún no contamos con la Reserva Natural y Cultural que todos los chaqueños nos merecemos, quisiéramos destacar lo valioso del aprendizaje del camino recorrido, donde, como bien lo remarcó el Diario Norte en una nota del 22 de Febrero del corriente bajo el título “Compromiso ciudadano con el Caraguatá”, “cabe destacar de ésta y otras iniciativas de la sociedad civil que surgen en la provincia que cada vez se comprende mejor que la participación ciudadana en los asuntos públicos no debe limitarse únicamente a los procesos electorales”. El cuidado de los recursos comunes depende de la participación de todos.

Referencias bibliográficas

- Club de Observadores de Aves Guaicurú (COA Guaicurú) (2015). PARQUE CARAGUATÁ: INFORME DE SITUACIÓN, ESTADO Y BIODIVERSIDAD. Informe inédito. 21 págs.
- Sarandón, S. J. (2020). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Universidad Nacional de La Plata; EDULP. 1a. ed. La Plata

Eje 5: Semillas y Agrobiodiversidad.



La biodiversidad en un agroecosistema agroecológico e industrial de la región pampeana.

Paula A. Taraborelli^{1*}; Natalia Carrasco²; Micaela Malaspina³; Maria A. López²; Agustín Barbera²; Martín S. Zamora²
1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MDA). taraborelli.paula@inta.gob.ar

Resumen

La biodiversidad es crucial en los Agroecosistemas, puesto que los hace más eficientes, fuertes, productivos y resilientes. El objetivo fue determinar y comparar la biodiversidad presente en dos sistemas productivos en los años 2018 y 2019. Se realizaron muestreos de: mamíferos, aves, artrópodos y vegetación espontánea en cultivos de trigo y avena, producidos de manera agroecológica e industrial en la Chacra de Barrow. Se determinaron los indicadores de abundancia total y por especie, densidad, riqueza, dominancia, diversidad y equitatividad para cada grupo de estudio. El sistema agroecológico presentó mayor densidad de aves y mamíferos, riqueza de artrópodos y de vegetación espontánea respecto del sistema industrial. La mayor diversificación agrícola en la producción agroecológica evidenció una estructuración más compleja del paisaje, a través del aumento de la riqueza de vegetación espontánea y fauna benéfica que incrementarían el potencial de regulación biótica del sistema.

Palabras clave: indicadores; sustentabilidad; trigo; avena; control biológico.

Abstract

Biodiversity is crucial in Agroecosystems, as it makes them more efficient, stronger, productive and resilient. The aim was to determine and compare the biodiversity present in two production systems: agroecological and industrial during 2018 and 2019. Sampling of: mammals, birds, arthropods and spontaneous vegetation were made in wheat and oat crops, produced in an agroecological and industrial way in the Chacra of Barrow. It was determined: abundance, density, richness, dominance, diversity and equitativity for each study group. The agroecological system presented higher density of birds and mammals, richness of arthropods and spontaneous species compared to the industrial system. The greater agricultural diversification in the agroecological system evidenced a more complex structuring of the landscape, through the increase in the richness of spontaneous species and beneficial fauna that would increase the potential for biotic regulation of the system.

Keywords: indicators; sustainability; wheat; oat; biological control.

Introducción

La biodiversidad está definida como “el tipo, rango y abundancia relativa de los caracteres funcionales presentes en una comunidad” (Díaz et al. 2007). El conjunto total de caracteres así como su abundancia, en una comunidad es uno de los principales determinantes del funcionamiento de los ecosistemas y de los procesos ecológicos existentes que resultan en servicios ecosistémicos (Chapin et al. 2000, Díaz et al. 2006). Para una estimación de la misma, se puede considerar la diversificación temporal y espacial de cultivos (diversidad planificada y asociada como: flora espontánea y fauna), la integración del sistema (intercambio de energía y nutrientes entre las especies) (Nicholls 2008b), las interacciones entre especies, el uso de agroquímicos y fertilizantes (Zaccagnini et al. 2014). La diversidad es la única medida de la complejidad del ecosistema. La comunidad de organismos se convierte en más compleja cuando incluye un gran número de diferentes tipos de organismos, cuando hay más interacciones entre ellos y cuando aumenta la intensidad de estas interacciones. Conforme se incrementa la diversidad aumentan las oportunidades de coexistencia e interferencia beneficiosa entre especies que pueden mejorar la sostenibilidad del ecosistema. Los sistemas diversificados favorecen complejas cadenas tróficas que suponen más conexiones e interacciones potenciales entre sus miembros, así como muchas vías alternativas de flujo de energía y materia. Así, una comunidad más compleja es más estable (Altieri y Nicholls 2010, Zaccagnini et al. 2014). En función de lo expuesto, se propuso como objetivo determinar y

comparar la biodiversidad y otros índices ecológicos de las comunidades de artrópodos, aves, mamíferos y vegetación espontánea de cultivos bajo dos enfoques productivos: agroecológico (AE) e industrial (IND) durante dos años consecutivos.

Metodología

Se llevaron a cabo diferentes muestreos durante la primavera del 2018 y 2019 en el módulo agroecológico (AE) (trigo 4,5 ha y avena-vicia 4,5 ha) que desde hace 11 años lleva adelante la Chacra Experimental Integrada Barrow (MDA-INTA) (Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina), y el módulo con manejo industrial de altos insumos (IND), lindante a AE, con una superficie de 20 ha (trigo-avena). Un mayor detalle sobre el manejo productivo de ambos sistemas fue publicado por Carrasco et al. (2015). Se realizó el muestreo de micromamíferos dentro de 2 transectas de 25 trampas, separadas 20 m, durante 3 noches consecutivas en cada sitio utilizando el método de captura-marcado-recaptura con trampas Sherman y Tomahawk. Se tomaron medidas morfométricas estándares de los animales, peso, edad y sexo. Asimismo, se determinaron signos de fauna presentes en 2 transectas de faja de 200 x 10m por sitio (Feinsinger 2003), es decir, todos los animales vistos u oídos, y los signos de fauna como heces, huellas o cuevas (Simonetti y Huareco, 1999; Feinsinger 2003; Abba et al. 2005). Para el muestreo de aves se realizaron 3 conteos por puntos de radio finito, de 50 m de radio de avistaje, por 10 minutos, por sitio. Se utilizaron binoculares 10x50 y cámara fotográfica con teleobjetivo. Para la taxonomía y sistemática de las aves se consultó bibliografía (Narosky y Yzurieta 2003). Los artrópodos epigeos se muestrearon a través de 4 trampas pitfall, equidistantes a 10 m una de otra en cada sitio, durante una semana. Los individuos capturados se determinaron y contaron en laboratorio. Para el muestreo de vegetación espontánea se recorrió cada lote siguiendo un zig-zag y se determinó en 3 y 5 unidades de muestreo la densidad total ($pl.m^{-2}$) y, por especie en un área de $0,25m^{-2}$ para el año 2018 y 2019, respectivamente.

Con todos los datos recolectados se determinó: abundancia, densidad (N/ha) en aves, mamíferos y vegetación, riqueza de especies (S), definida como el número de especies/taxón; el Índice de Dominancia de Simpson (D) cuya expresión matemática es: $D = \sum p_i^2$, donde p_i representa una relación relativa, entre "ni" (número de individuos de la especie) y N (total de individuos muestreados), el índice la diversidad de Shannon (Magurran 1988) mediante la fórmula: $-\sum [(ni / N) * \ln (ni / N)]$. El índice de Shannon estandarizado $Hst = H/H_{max}$ (la razón entre el valor observado H y el valor máximo del índice H_{max} para un sistema de igual número de especies), y equitatividad (E) a partir del cálculo $= H / \ln S$. Para los análisis se unieron los datos de aves y mamíferos. En vegetación espontánea también se determinó abundancia de cada especie como: la relación entre el número de individuos de la especie y el total de individuos muestreados y la riqueza de familias botánicas. Para el análisis estadístico se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y se utilizó la prueba de diferencia mínima significativa de Fisher para la separación de medias ($p < 0,05$). Los análisis estadísticos se elaboraron a partir del software estadístico Infostat®.

Resultados y discusión

Se encontró un mayor número de aves y mamíferos, en la Avvi (avena-vicia) AE comparado al trigo (Trig) IND ($p = 0,0154$; $F = 5,59$; $gl = 2$). La densidad de individuos/ha fue mayor en los manejos AE ($p = 0,0002$; $F = 15,44$; $gl = 2$). El índice de Dominancia (D) y el Índice de Shannon estandarizado (Hst) no mostraron diferencias entre las parcelas con diferentes manejos (D: $p = 0,641$; $F = 0,46$; $gl = 2$; Hst: $p = 0,0805$; $F = 2,99$; $gl = 2$). La Riqueza de especies fue mayor en el 2018 ($p = 0,0027$; $F = 12,8$; $gl = 1$, 2018=6 y 2019=4) seguramente debido a que el 2019 fue un año muy seco (Tabla 1).

En cuanto a la abundancia de artrópodos, no presentó diferencias entre sistemas ni entre cultivos dentro de cada sistema en ninguno de los dos años evaluados. La riqueza de especies fue mayor ($p < 0,05$) en la Av (avena) IND respecto del Trig IND, sin diferenciarse la de los dos cultivos bajo AE en 2018. En 2019 el Trig IND volvió a presentar el menor valor de riqueza específica ($p < 0,05$). La mayor diversidad se presentó en la Avvi AE ($p < 0,05$) y el menor valor lo obtuvo la comunidad de artrópodos del Trig IND, en 2018, mientras que al año siguiente nuevamente el Trig IND fue el que presentó la menor diversidad específica

($p < 0,05$). La mayor equitatividad se presentó en la Avvi AE en 2018, y luego nuevamente en 2019, junto con el Trig+TR AE, que fueron más equitativos en su comunidad de artrópodos que el Trig IND (Tabla 1). Respecto a la densidad total de espontáneas no presentó diferencias entre sistemas en el año 2018, mientras que fue mayor ($p = 0,0416$) en AE respecto de IND para el año 2019 (en pl.m^{-2} : 2565 vs 913). Es importante aclarar que en el primer año no se registraron espontáneas en los muestreos del sistema IND, probablemente por la realización de un control químico cercano al relevamiento, esto no permitió calcular los índices ecológicos. Para estos parámetros no se registraron diferencias significativas entre sistemas en el año 2019. La riqueza de especies fue mayor ($p = 0,0082$ y $0,0196$) en el sistema AE respecto del IND para ambos años de estudio. Entre las especies relevadas se mencionan: *Polygonum convolvulus*, *Lolium spp.*, *Setaria spp.*, *Euphorbia dentata*; *Chenopodium album*, *Raphanus sativus*, *Cirsium vulgare*, *Ammi majus* y *Anagallis arvensis*. El 80% de estas especies no se encontraron presentes o lo hicieron en menor frecuencia en el sistema IND para el 2019. Mientras que *Setaria spp.* fue la especie más abundante con valores mayores al 80% en ambos sistemas y años de estudio. La riqueza de familias botánicas en 2018 fue mayor ($p = 0,009$) en AE que IND (3 vs 0), ya que en el último sistema no se registró presencia de vegetación espontánea. En tanto en 2019 el número de familias botánicas presentó una tendencia a ser mayor ($p = 0,056$) en el sistema AE, donde además se registró un mayor número y frecuencia de aparición de aquellas familias botánicas citadas como favorecedoras de la presencia de enemigos naturales en el sistema: Asteracea, Apiaceae, Fabaceae (Nicholls 2008a). En el caso de las leguminosas, si bien no se halló vegetación espontánea de este tipo, se cultivó consociada con el trigo.

Tabla 1. Índices ecológicos: Riqueza de especies (R), número total de individuos (N), densidad (N.ha^{-1}), Dominancia (Do), diversidad específica de Shannon (H), índice de Shannon estandarizado ($H'st$), equidad (E), riqueza de familias (Rf), Densidad vegetación (plantas.m^{-2} , Dv), para los grupos: aves y mamíferos, artropodofauna y vegetación espontánea, para los dos enfoques productivos: Agroecológico (AE) e Industrial (IND), en diferentes cultivos: trigo (Trig), Trébol rojo (TR), Avena-vicia (AvVi), avena (av) en 2018 y 2019. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre sistemas para una misma variable y año de determinación.

		Manejo	Parcela	R	N	D	Do	Hst
Aves y mamíferos	2018	AE	Trig+TR	13	72 ab	16,00 b	0,68	0,792
		IND	Trig	9	62 a	3,10 a	0,66	0,886
	2019	AE	Trig+TR	12	145 ab	32,22 b	0,49	0,661
			AvVi	12	176 c	39,11 b	0,49	0,609
		IND	Trig	9	48 a	2,40 a	0,52	0,799
	Artropodofauna epigea	2018	AE	AvVi	14,75 ab	224 a	0,25 b	0,63 a
Trig+TR				15,50 ab	178 a	0,34 ab	0,48 b	1,32 b
IND			Trig	12,80 b	205 a	0,43 a	0,42 b	1,07 a
			Av	17,80 a	244 a	0,39 a	0,47 b	1,34 b
2019		AE	AvVi	17,75 a	86 a	0,21 b	0,62 a	1,77 b
			Trig+TR	17,68 a	64 a	0,20 b	0,49 a	1,40 b
		IND	Trig	11,67 b	81 a	0,71 a	0,25 b	0,63 a

Continuación Tabla 1

Manejo	Parcela	R	N	D	Do	Hst
--------	---------	---	---	---	----	-----

Vegetación espontánea				R	Rf	Dv	Do	E	H
				2018	AE	Trig+TR	4 a	3 a	388 a
	2018	IND	Trig	0 b	0 b	0 a	-	-	-
	2019	IND	Trig	3 b	3 a	913 b	0,76 a	0,32 a	0,44 a
	2019	AE	Trig+TR	5 a	5 a	2565 a	0,81 a	0,24 a	0,39 a

Conclusiones

Los resultados encontrados muestran que la diversificación agrícola complejiza la estructura del paisaje en sus múltiples escalas, como es el caso del aumento de fauna benéfica a través del mayor número y densidad de aves/mamíferos en el sistema AE.

Asimismo, la presencia de vegetación espontánea en niveles tolerables para la producción junto con la mayor riqueza específica y de familias botánicas en el sistema AE revela el potencial efecto de estas especies en la regulación biótica del sistema y, su contribución al incremento de la diversidad vegetal. Por el contrario, la escasa o nula presencia de espontáneas en el sistema IND, con baja riqueza de especies, refleja una disminución de hábitat y sitios de refugio o alimentación para depredadores y parasitoides. Esto se evidenció con la menor riqueza de artrópodos en el sistema IND.

La mayor heterogeneidad vegetal conlleva a una mejor regulación natural de las poblaciones silvestres del agroecosistema, de esta manera el sistema se autorregula y ninguna especie tiene picos poblacionales, por eso es importante generar una alta biodiversidad en tiempo y espacio.

Demostrar los beneficios de la biodiversidad en los sistemas productivos agropecuarios, tanto para el productor responsable como para la comunidad asociada a estos sistemas, podría conducir a la implementación de estrategias de manejo para el diseño de sistemas que potencien la provisión de servicios ecosistémicos a escala de paisaje. Para esto resulta necesario el desarrollo de investigaciones complejas a largo plazo que contribuyan al mayor entendimiento del rol de la biodiversidad en los agroecosistemas.

Agradecimientos

A los colaboradores: Gustavo Giaccio, Andrea Scavone, Franco y Camila Garaguzo.

Referencias bibliográficas

- Abba, A.M., Udrizar Sauthier, D.E. y Vizcaíno, S.F. (2005). Distribution and use of burrows and tunnels of *Chaetophractus villosus* in the eastern Argentinean Pampas. *Acta Theriologica* 50: 115–124.
- Altieri, M.A. y Nicholls, C. (2010). Diseños agroecológicos para incrementar la biodiversidad de Entomofauna benéfica en agroecosistemas. SOCLA. Medellín, Colombia. 83 pp.
- Carrasco, N.; Zamora, M.; Cerdá, E.; Pusineri, L.; Barbera, A.; De Luca, L.; Perez, R. (2015). Agroecología en cultivos extensivos. Congreso Latinoamericano de Agroecología.
- Chapin, F.S.; Zavaleta, E.S.; Eviner, V.T.; Naylor, R.L.; Vitousek, P.M.; Reynolds, H.L.; Hooper, D.U.; Lavelle, S.; Sala, O.E.; Hobbie, S.E.; Mack, M.C. y Díaz, S. (2000). Consequences of changing biodiversity. *Nature* 405: 234–242.
- Díaz, S.; Fargione, J.; Chapin III, F.S. y Tilman, D. (2006). Biodiversity loss threatens human well-being. *PLoS biology* 4(8): e277.
- Díaz, S.; Lavelle, S.; Chapin, F.S.; Tecco, P.A.; Gurrich, D.E. & Grigulis, K. (2007). Functional diversity—at the crossroads between ecosystem functioning and environmental filters. In *Terrestrial ecosystems in a changing world* (pp. 81-91). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Feinsinger, P. (2003). El diseño de estudios de campo para la conservación. Editorial FAN, Bolivia.
- Magurran, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. Pp. 179.

- Narosky, T. & Yzurieta, D. 2003. Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 432 pp.
- Nicholls, C. (2008a). Control biológico de insectos: enfoque agroecológico. Edit Univ. Antioquia. 282p
- Nicholls C. (2008b). Bases agroecológicas para diseñar e implementar una Estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. Agroecología: 37-48.
- Simonetti J.A. y Huarecol I. (1999). Uso de huellas para estimar diversidad y abundancia relativa de los mamíferos de la reserva de la biosfera - estación biológica del Beni, Bolivia. Mastozoología Neotropical 6:139-144.
- Zaccagnini, M.E. (2014). Manual de BPA para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. PNUD, Sec Ambiente y Desarr Sustent de la Nación, INTA, BsAs. 95 pp.

Efecto de los agroecosistemas agroecológico e industrial sobre la diversidad de artrópodos caminadores.

Natalia Carrasco

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. carrasco.natalia@inta.gob.ar

Resumen

Entender cómo los ecosistemas son alterados por la intensificación agrícola y desarrollar nuevas estrategias que adopten las ventajas de las interacciones ecológicas y las incorporen en los sistemas agrícolas son retos cruciales para salvaguardar la productividad de la agricultura en el futuro. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de dos diferentes enfoques productivos: agroecológico y de altos insumos, sobre la comunidad de artrópodos epigeos. El muestreo se realizó con trampas pitfall en primavera en los años 2013, 2014, 2015, 2018, 2019 y 2020. Se estimaron los índices ecológicos. Como respuesta a los principios agroecológicos adoptados se observa una mayor riqueza de especies y abundancia luego de una transición de varios años, así como también el logro de comunidades más equitativas y estables, con una mayor resiliencia a los cambios o a las condiciones predisponentes para los picos poblacionales de especies oportunistas.

Palabras clave: biodiversidad; índices ecológicos; resiliencia; enfoque productivo

Abstract

Understanding how ecosystems are altered by agricultural intensification and developing new strategies that adopt the benefits of ecological interactions and incorporate them into agricultural systems are crucial challenges to safeguarding agricultural productivity in the future. The aim of this study was to evaluate the effects of two different production approaches: agroecological and high-input, on the epigean arthropod community. The sampling was carried out with pitfall traps in spring in the years 2013, 2014, 2015, 2018, 2019 and 2020. The ecological indices were estimated. In response to the adopted agroecological principles, greater species richness and abundance are observed after a transition of several years, as well as the achievement of more equitable and stable communities, with greater resilience to changes or predisposing conditions for peaks. populations of opportunistic species.

Keywords: biodiversity; ecological indices; resilience; productive approach

Introducción

Las propiedades físicas y químicas del suelo se han usado tradicionalmente como indicadores de su calidad, relegando frecuentemente la determinación de propiedades biológicas, que están íntimamente relacionadas también con la calidad del suelo (Brussaard *et al.*, 1997). La magnitud de los efectos sobre la fauna edáfica dependerá de las características del sistema agropecuario, como el tipo de producción (agricultura o mixto), del sistema de labranza, de la diversidad y rotación de cultivos, de los insumos utilizados, entre otros (Aquino *et al.*, 2008). Estas particularidades hacen de la fauna edáfica un potencial indicador biológico (Lavelle *et al.*, 2006).

El enfoque productivo de la agroecología surge como la convergencia entre la ecología y la agronomía (Dalgaard *et al.*, 2003). El objetivo de la agroecología es mejorar la estructura del sistema agrícola y hacer que cada parte de la misma funcione adecuadamente (Liang, 1998), fortaleciendo los ciclos biológicos (Marasas *et al.*, 2012) a partir del fortalecimiento de las interacciones y los sinergismos entre los componentes biológicos que impulsan los mecanismos que permitirán al sistema generar su propia fertilidad del suelo, productividad y protección de los cultivos (Altieri, 1995). Mientras que el objetivo de la agricultura productivista o tradicional es mejorar solo un elemento del agroecosistema, Entender cómo

los ecosistemas son alterados por la intensificación agrícola y desarrollar nuevas estrategias que adopten las ventajas de las interacciones ecológicas y las incorporen en los sistemas agrícolas son retos cruciales para salvaguardar la productividad de la agricultura en el futuro (Robertson, 1998).

Consecuentemente con todo lo anteriormente expuesto, se propuso como objetivo de este estudio, evaluar los efectos de dos diferentes enfoques productivos, sobre la comunidad de artrópodos epígeos en el centro sur de la provincia de Buenos Aires.

Metodología

En la Chacra Experimental Integrada de Barrow (MDA-INTA), centro sur bonaerense, se establecieron dos módulos: uno bajo un enfoque agroecológico (Agroe), y el otro con el enfoque de producción predominante de altos insumos (Ind) de la zona, caracterizado por la baja biodiversidad implantada como de vegetación espontánea, utilización periódica de herbicidas tanto en el barbecho como en postemergencia del cultivo, utilización de insecticidas y fungicidas si existe algún problema de plagas o enfermedades, así como la utilización de fertilizantes nitrogenados y fosforados

En cambio el enfoque productivo agroecológico implementa los principios básicos de sostenimiento de una alta biodiversidad a través de estrategias como la rotación de cultivos, utilización de cultivos de cobertura, policultivos o cultivos consociados de diferentes familias botánicas, presencia de corredores biológicos, cobertura permanente del suelo, balance de nutrientes, manejo integrado de plagas, minimización o nulo uso de agroquímicos y/o fertilizantes.

El muestreo de la artropodofauna epígea se realizó utilizando trampas de caída o pitfall en primavera (octubre/noviembre) en los años 2013, 2014, 2015, 2018, 2019 y 2020. Las trampas se dejaron 7 días a campo. En laboratorio se identificaron y clasificación hasta nivel de orden, familia, género o especie, según las posibilidades.

Con base en la estructura total de la riqueza de especies/taxón y el registro de individuos de cada una, se estimaron los índices ecológicos de Abundancia: número total de individuos hallados; Riqueza específica (S): número de especies/taxón; Dominancia (D), según índice de Simpson: $D = \sum [ni (ni - 1) / N (N - 1)]$. Donde: ni = número de individuos/especie i y N = número total; Diversidad específica (H'): índice de Shannon and Weiner, $H' = - \sum [(ni / N) * \ln (ni / N)]$ y Equitatividad (E): $E = H' / \ln S$ (Magurran, 1988).

Resultados y discusión

En el año 2013 ya habían pasado 3 años de iniciada la transición agroecológica. Sin embargo, aún no se evidenciaban diferencias entre los índices ecológicos de la comunidad de artrópodos (Tabla 1) si bien se puede observar una tendencia del manejo Agroe a incrementar la riqueza específica, así como la abundancia, pero la variabilidad entre los índices obtenidos entre muestras fue muy alto, por ejemplo, la diversidad de Shannon Agroe varió entre 0,124 y 2,198.

En el año 2014 tampoco se observan diferencias significativas entre los índices ecológicos y no se observa una clara tendencia, probablemente debido a que ambos manejos presentaban el mismo cultivo (trigo).

En 2015 Ambas comunidades no presentaron diferencias marcadas en la composición así como en los índices ecológicos, si bien la abundancia fue cerca del doble en Agroe.

En la comparación del año 2018 se observa que en general la comunidad de artrópodos que presenta los mejores índices ecológicos es la de la Avvi Agroe con valores altos de riqueza específica, diversidad, equitatividad y una baja dominancia de especies. En este año se presentaron dos picos poblacionales de dos especies que son consideradas oportunistas, es decir que presentan un crecimiento en su abundancia si encuentran nichos vacíos. Estas especies son el bicho bolita (*Armadillidium vulgare*) y el milpiés (*Strongylosoma sp*) (Fig. 1). Podemos observar un comportamiento diferente del bicho bolita (*Armadillidium vulgare*) en los cultivos de trigo en comparación con los de avena (Agroe Avvi e Ind Mix

Avena), donde no logra abundancias altas, pareciera que las avenas no favorecen el crecimiento excesivo de esta especie. Asimismo podemos observar que la Avvi Agroec tampoco favorece el crecimiento excesivo de milpiés (*Strongylosoma sp*), que si fue favorecido por la avena Ind Mix, donde llega a representar hasta al 65% de la población de artrópodos.

Tabla 1. Índices ecológicos para dos sistemas de producción contrastantes en diferentes años

	sitio	Parcela	S Riqueza específica	Abundancia	H Divers espec	D Domin	E Equit
2013	Agroe	Avena-vicia	13,00 a	126 a	1,37 a	0,44 a	0,52 a
	Ind mixto	Avena	6,50 a	22 a	1,33 a	0,32 a	0,71 a
2014	Agroec	Trigo c/pastura	16,33 a	45 a	2,08 a	0,19 a	0,74 a
	Ind mixto	Trigo	12,33 a	35 a	1,90 a	0,18 a	0,76 a
2015	Agroec	Pastura y avvi	14,75 a	55 a	2,04 a	0,16 a	0,77 a
	Ind mixto	Avena-vicia	17,67 a	34 a	2,32 a	0,13 a	0,81 a
2018	Agroec	Avena-vicia	14,75 ab	224 a	1,69 c	0,25 b	0,63 a
		Trigo c/trébol	15,50 ab	178 a	1,32 b	0,34 ab	0,48 b
	Ind mixto	Trigo	12,80 b	205 a	1,07 a	0,43 a	0,42 b
		Avena	17,80 a	244 a	1,34 b	0,38 a	0,47 b
2019	Agroec	Avena-vicia	17,75 a	86 a	1,77 b	0,21 b	0,62 a
		Trigo	17,68 a	64 a	1,40 b	0,20 b	0,49 a
	Ind mixto	Trigo	11,67 b	81 a	0,63 a	0,71 a	0,25 b
2020	Agroec	Avena-vicia	16,25 a	156 b	1,75 a	0,20 b	0,63 a
	Ind mixto	Barbecho	16,50 a	1360 a	0,26 b	0,91 a	0,09 b

Índices ecológicos: Riqueza específica (S), Abundancia, Dominancia (D), Diversidad específica de Shannon (H') de la comunidad de artropodofauna epígea, para los dos enfoques productivos: Agroecológico (Agroe) e Industrial (Ind), en diferentes cultivos, para los años 2013, 2014, 2015, 2018, 2019 y 2020. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$) entre sistemas para una misma variable y año de determinación.

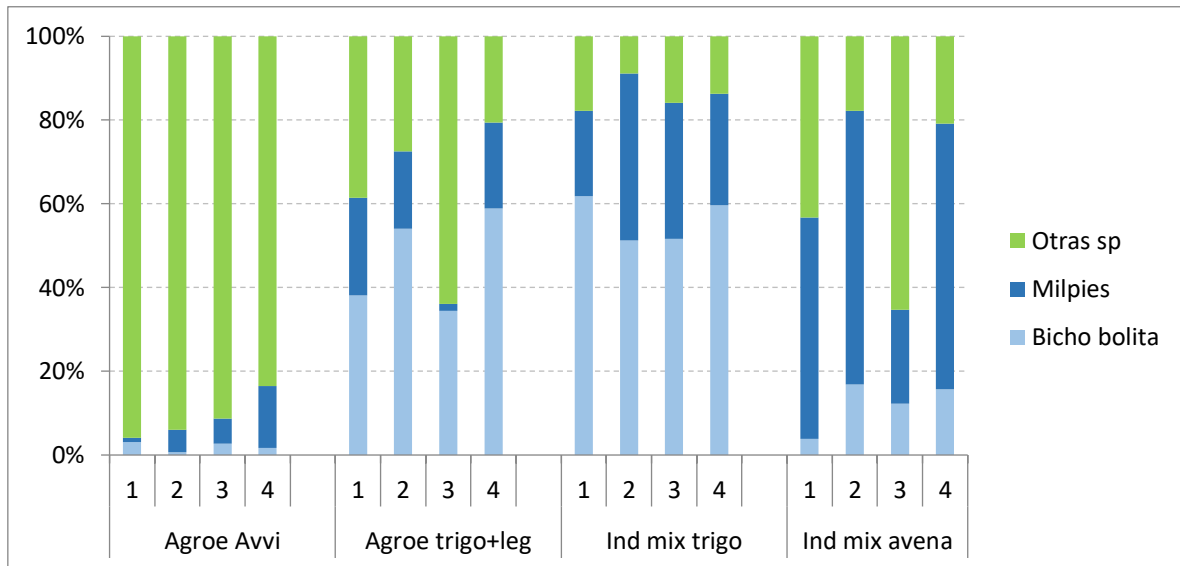


Figura 1. Abundancia de bicho bolita (*Armadillidium vulgare*) y milpiés (*Strongylosoma* sp) respecto de la abundancia total registrada en cada muestra en 2018, expresada en porcentaje.

En 2019 los mejores valores de índices ecológicos se presentan en la Avvi Agroec, tanto de riqueza específica, dominancia, equitatividad y diversidad ya que fueron comunidades con un mayor equilibrio en las abundancias de cada especie/taxón registrado, mientras que el lote de trigo Ind Mix fue el que presentó la comunidad de artrópodos más desequilibrada, con menor índice de riqueza específica, diversidad de Shannon y equitatividad, y la mayor dominancia ($p < 0,05$) debido a un crecimiento poblacional alto de bichos bolita (*Armadillidium vulgare*) que nuevamente encontraron un nicho disponible donde reproducirse.

En 2020 la comunidad de artrópodos bajo Agroec fue completamente diferente en sus índices ecológicos de abundancia, diversidad de Shannon, dominancia y equitatividad ($p < 0,05$) debido a un desequilibrio muy marcado en la comunidad registrada en el manejo Ind Mixto, con abundancias relativas excesivamente altas de bicho bolita (*Armadillidium vulgare*) respecto de la abundancia total, superando al 94% de la población total en todas las muestras tomadas.

Conclusión

La mayor riqueza de especies y abundancia de la artropodofauna epigea se reveló en el módulo de transición agroecológica, como respuesta a las prácticas hacia un incremento de la biodiversidad implantada y espontánea en tiempo y espacio, a la disminución del uso de insumos externos, especialmente de biocidas como los agroquímicos y los fertilizantes de síntesis química, constante cobertura del suelo para mantener adecuadas condiciones de temperatura y humedad así mismo proteger a los agregados de impactos físicos como las gotas de lluvia o la pezuña del animal, la presencia de la ganadería con su servicio de reciclaje de nutrientes, entre otras. Estos principios adoptados demostraron tener un efecto positivo en las comunidades de artrópodos luego de una transición de varios años, impactando no solo en la abundancia y la riqueza de especies sino también en el logro de comunidades más equitativas y estables, con una mayor resiliencia a los cambios o a las condiciones predisponentes para los picos poblacionales de especies oportunistas.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M.A. 1995. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Editorial Westview Press, Estados Unidos. 203 pp.
- Aquino, A.M., M.E. Fernandes & M.V. Alves. 2008. Diversidade da macrofauna edáfica no Brasil. En: Moreira, F., J.O. Siqueira & L. Brussaard (eds.), *Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros*. Eitorial UFPA, Brasil. Pp 143-170.
- Brussaard, L., V. Behan-Pelletier, D. Bignell, V. Brown, W. Didden, P. Folgarait, C. Fragoso, D. Freckman, V. Gupta, T Hattori, D. Hawsworth, C. Klopatek, P. Lavelle, D. Malloch, J. Rusek, B. Söderström, J. Tiedje & R. Virginia. 1997. Biodiversity and ecosystem functioning in soil. *26*: 563-570.
- Dalgaard, T; N.J. Hutchings & J.R. Porter. 2003. *Agroecology, scaling and interdisciplinarity*. *Agriculture Ecosystems & Environment* 100: 39-51.
- Lavelle, P., T. Decaëns, M. Aubert, S. Barot, M. Blouin, F. Bureau, P. Margarie, P. Mora y J-P. Rossi. 2006. Soil invertebrates and ecosystem services. *Eur. J. Soil Biol.* 42: 3-15.
- Liang W. 1998. Farming systems as an approach to agroecological engineering. *Ecological engineering* 11: 27-35.
- Magurran, A. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. Pp. 179.
- Marasas, M; G. Cap, L. de Luca, M. Pérez & R. Pérez. 2012. *El camino de la transición agroecológica*. Editorial Ediciones INTA. 90 pp.
- Robertson G.P. 1998. *Agricultural ecology*. Editorial Academic Press, Estados Unidos. 88 pp

Influencia de la polinización por insectos en el rendimiento de mandarina en Catamarca.

Marcos Monasterolo^{1*}; Pablo Schliserman¹; Natacha Chacoff²; David Segura¹; Lorena Luna³; Analía Benavídez¹
1. Centro de Investigaciones y Transferencia de Catamarca CONICET/Universidad Nacional de Catamarca 2. Instituto de Ecología Regional CONICET/Universidad Nacional de Tucumán. 3. Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca. marcosmonasterolom@gmail.com

Resumen

El papel de los polinizadores en algunas variedades de cítricos es desconocido. El objetivo de este estudio fue evaluar el rol de los polinizadores en el cuajado y calidad de la mandarina “Criolla” en Catamarca. Para ello, durante 2019 se seleccionaron diez granjas familiares citrícolas en el departamento Capayán, donde se estimó la influencia de la polinización por insectos exóticos y nativos en el rendimiento de la mandarina a través de experimentos de exclusión y censos de visitantes florales. *Apis mellifera* L. fue la especie más abundante en las visitas. El cuajado de los frutos fue tres veces mayor en ramas con libre acceso a polinizadores que en las ramas excluidas. El peso y el tamaño de los frutos disminuyeron con alta tasa de visitas de *A. mellifera*, pero no de polinizadores nativos. Concluimos que, para aumentar el cuajado y la calidad de las mandarinas, la conservación de la agrobiodiversidad de polinizadores nativos en las granjas familiares es primordial.

Palabras clave: Servicio de polinización; Mandarina Criolla; Productividad; Conservación.

Abstract

The role of pollinators in some citrus varieties is unknown. The objective of this study was to evaluate the role of pollinators in the fruit set and quality of 'Criolla' mandarin in Catamarca province. For this purpose, ten citrus family farms were selected during 2019 in Capayán county, where the influence of pollination by exotic and native insects on mandarin yield was estimated through exclusion experiments and flower visitor censuses. *Apis mellifera* L. was the most abundant species in the visits. Fruit set was three times higher on branches with free access to pollinators than on excluded branches. Fruit weight and size decreased with high visitation rates of *A. mellifera*, but not of native pollinators. We conclude that, to increase fruit set and quality of mandarins, conservation of native pollinator agrobiodiversity on family farms is crucial.

Keywords: Pollination service; Criolla mandarin; Productivity; Conservation.

Introducción

El servicio de polinización brindado por los insectos, tanto silvestres como manejados, es vital para mejorar el rendimiento de numerosos cultivos (Garibaldi *et al.*, 2013). Para garantizar un rendimiento adecuado, el uso de colmenas de abejas exóticas sigue siendo la práctica más utilizada (Halder *et al.*, 2019), sin valorar el servicio de polinización que pueden proveer los polinizadores nativos. Los hábitats naturales y semi-naturales que rodean a las granjas pueden proveer de una alta agrobiodiversidad de polinizadores nativos, los cuales pueden incrementar la productividad agrícola (Chacoff & Aizen, 2006) y minimizar el uso de agentes externos (agroquímicos, colmenas manejadas), generando sistemas más sustentables desde un punto de vista agroecológico.

Este estudio se centró en el servicio de polinización de cultivos de mandarina de floración masiva (*Citrus reticulata* Blanco cv *Criolla*), dentro de granjas familiares citrícolas. Los polinizadores pueden aumentar el rendimiento de cítricos como la naranja (Sanford, 2011) y el pomelo (Chacoff & Aizen, 2007), así como el cuajado, el contenido de azúcar y el tamaño en algunas variedades de mandarinas (Wallace & Lee, 1999; Yildiz & Kaplankiran, 2017). Hay estudios que demuestran que las abejas melíferas son los polinizadores más importantes de los cítricos, aunque algunas variedades se benefician más que otras (Sanford, 2011).

A pesar de la existencia de algunos estudios, el manejo adecuado para asegurar una mayor polinización y rendimiento de los frutos de numerosas variedades de cítricos es aún poco conocido (Sanford, 2011). El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la contribución de los polinizadores nativos y exóticos sobre el cuajado y la calidad del fruto de la mandarina "Criolla" en granjas citrícolas de Catamarca.

Metodología

El área experimental se ubicó en el departamento de Capayán, el más importante en el cultivo de mandarina "Criolla" (*Citrus reticulata* var. *Criolla*) de la provincia de Catamarca (28° 09' 00" S y 65° 29' 00" O). Dicha área corresponde a las sub-ecoregiones del chaco árido y serrano, pertenecientes a la eco-región del Chaco (Morrone, 2014).

Dentro del área de estudio, se seleccionaron diez granjas familiares citrícolas con un parche de mandarina "Criolla" en el centro. Para evaluar la contribución de las visitas de los insectos al rendimiento de la mandarina "Criolla", se realizó un experimento de exclusión (Chacoff & Aizen, 2007). Durante el año 2019, se eligieron al azar diez árboles por granja, separados por al menos 20 m. En cada árbol se marcaron ocho ramas con brotes florales, cuatro de esas ramas se excluyeron a los polinizadores encerrándolas con bolsas de voile durante toda la floración (flores embolsadas). En las cuatro ramas restantes, los polinizadores tuvieron acceso libre a las flores (polinización abierta).

Para evaluar la influencia de la tasa de visitas de polinizadores nativos y exóticos en el rendimiento de la mandarina Criolla", se efectuaron censos de visitantes florales. Las observaciones fueron realizadas durante la floración de 2019, en seis árboles de mandarina seleccionados al azar y separados por al menos 20 m. Los censos se llevaron a cabo en una rama de cada árbol seleccionado, en un periodo de 15 minutos por rama y alternando entre las 09:00 y las 18:00 (Torretta & Poggio, 2013). Los muestreos fueron repetidos tres veces en cada granja. Los visitantes fueron identificados agrupándolos en morfoespecies. Durante abril-mayo de 2020, se recogieron los frutos para medir indicadores del rendimiento de la fruta: fruta*flor⁻¹ (cuajado de la fruta), tamaño y peso de la fruta fresca, contenido de azúcares y número de semillas (calidad de la fruta) (Goldenberg *et al.*, 2018). Para el análisis, se construyeron modelos lineales mixtos generalizados (GLMM) (Zuur *et al.*, 2013), utilizando las métricas de rendimiento de los frutos como variables respuesta y los tratamientos como factores fijos (flores embolsadas vs polinización abierta).

Además, se exploraron los efectos de la tasa de visitas de polinizadores nativos y de *Apis mellifera* L. en el rendimiento de la mandarina "Criolla". Para este paso, se construyeron GLMM con las métricas de rendimiento de fruta mencionadas anteriormente como variables respuesta y la tasa de visitas de polinizadores nativos y de *A. mellifera* como factores fijos. Para los análisis se utilizó el programa estadístico R v3.6.1 (R Development Core Team, 2020).

Resultados y discusiones

En 36 h de muestreo, se registró 1970 visitas en las flores de mandarina. La abeja melífera (*A. mellifera*) fue el visitante más abundante (81% de todas las visitas), seguida por visitantes nativos como la abeja sin aguijón *Plebeia molesta* Puls (7%), y la abeja eusocial *Lasioglossum* Curtis (*Dialictus* spp.) Robertson (grupo con al menos 4 morfoespecies, 6%). En 7273 flores de mandarina "Criolla", la tasa de visitas de los insectos nativos fue inferior a la de las abejas melíferas (visitantes nativos= 11 ejemplares/h; abejas melíferas= 47 ejemplares/h).

El cuajado de mandarinas en las ramas de polinización abierta fue aproximadamente tres veces mayor que el de las ramas embolsadas (0,02 ± 0,099 y 0,007 ± 0,014 fruto*flor⁻¹, respectivamente) (Figura 1, Tabla 1). Por lo tanto, la provisión de polinizadores y de múltiples fuentes de polen en las granjas familiares puede ser beneficiosa para una mayor producción de mandarina "Criolla" (Wallace & Lee, 1999). La calidad de las mandarinas no difirió en ambos tratamientos (Tabla 1). Sin embargo, hubo algunas evidencias de que el contenido de azúcares aumentó en las ramas de polinización abierta (Tabla 1).

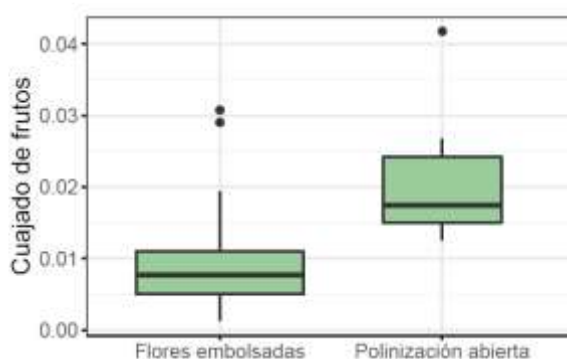


Figura 1. Cuajado de mandarinas (fruto*flor⁻¹) en los tratamientos de flores embolsadas y polinización abierta. Las líneas negras indican las medianas, los rectángulos verdes los cuartiles (percentiles 25 y 75) y los puntos negros valores atípicos.

Tabla 1. Resultados de los Modelos Lineales Generalizados Mixtos que analizan el efecto de la exclusión de polinizadores en los indicadores de rendimiento de la mandarina "Criolla". Se muestran los modelos y la distribución del error.

Cuajado de frutos		Binomial negativa			
Variable respuesta	Efectos fijos	Estimado	ES	Z	P
Frutos x flor	(Intercepto)	- 4,82	0,18	- 27	<0,0001
	Exclusión	0,91	0,16	5,6	<0,0001
Calidad del frutos		Normal			
Variable respuesta	Efectos fijos	Estimado	ES	T	P
Peso	(Intercepto)	83,5	3,57	23	<0,0001
	Exclusión	0,84	2,10	0,4	0,69
Diámetro en los polos	(Intercepto)	46,9	0,72	65	<0,0001
	Exclusión	0,51	0,44	1,1	0,25
Diámetro en el ecuador	(Intercepto)	55,6	0,96	58	<0,0001
	Exclusión	0,63	0,53	1,2	0,24
Azúcares	(Intercepto)	9,22	0,19	47	<0,0001
	Exclusión	0,24	0,13	1,9	0,06
Semillas	(Intercepto)	20,9	0,75	28	<0,0001
	Exclusión	- 0,67	0,53	- 1,3	0,20

El peso y el diámetro en el ecuador del fruto en las ramas de polinización abierta disminuyeron con una tasa de visitas total alta (Figura 2a, 2c), dada por la relación significativamente negativa con la tasa de visitas de abejas melíferas ($t = -3,0$ $P = 0,01$ y $t = -4,0$ $P = 0,003$, respectivamente) (Figura 2b, 2d; ver tabla A en Material Complementario). Diversos estudios han demostrado que una alta tasa de visitas de abejas exóticas puede ser perjudicial para la producción de frutos, debido a una baja calidad de polinización (Aizen *et al.*, 2020). Sin embargo, la calidad de los frutos en relación a las visitas realizadas por abejas exóticas no ha sido evaluada previamente. Es necesario realizar más estudios para comprender los mecanismos de esta relación.

Ninguno de los indicadores de la calidad del fruto tuvo una relación significativa con la tasa de visitas de insectos nativos (Figura 2b, 2d, Tabla A en Material Complementario). Por lo tanto, a diferencia de la

elevada densidad y alta tasa de visitas de abejas melíferas, la baja tasa de visitas de polinizadores nativos no influye en la calidad de las mandarinas.

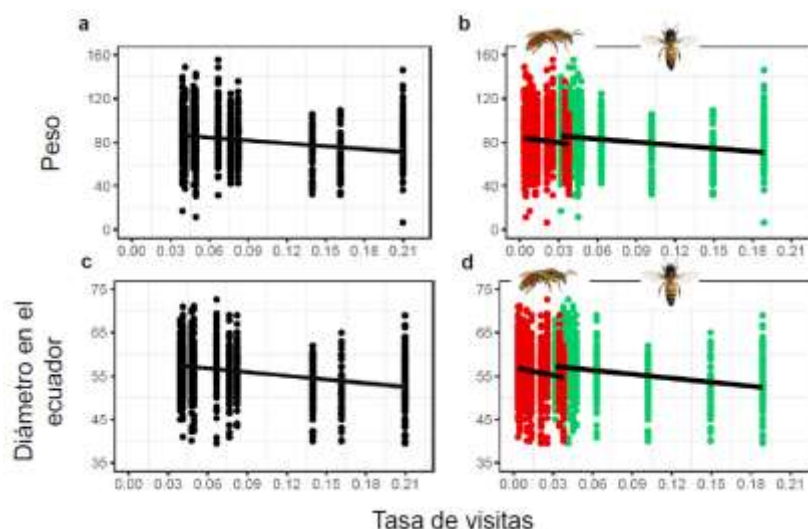


Figura 2. Peso y diámetro en el ecuador de las mandarinas en relación a (a, c) la tasa de visitas total (abejas melíferas + visitantes nativos), y (b, d) la tasa de visitas dividida en abejas melíferas (puntos verdes) y visitantes nativos (puntos rojos). Las líneas muestran el ajuste lineal de los modelos entre las variables.

Conclusiones

Con este estudio aportamos pruebas de la importancia de los polinizadores para aumentar el cuajado y la calidad del fruto de la mandarina "Criolla" en granjas familiares de cítricos. Asimismo, destacamos el efecto negativo de la alta tasa de visitas de las abejas exóticas sobre la calidad del fruto. Para aumentar el servicio de polinización en esta variedad de mandarina, y posiblemente en otros cítricos, se recomienda la conservación y mejora de los hábitats naturales y semi-naturales circundantes para nidificación y forrajeo de polinizadores nativos, además de evitar una alta densidad de colmenas manejadas durante la floración de las mandarinas.

Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por proyectos del CONICET (PIO y PUE). Agradecemos a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Catamarca (UNCa) y a los productores/as familiares por la gestión y el permiso otorgado. Además, agradecemos a Claudia Fidelis Marinho y Miguel A. Garlati por su ayuda en el trabajo de campo.

Referencias bibliográficas

- Aizen, M.A., Arbetman, M.P., Chacoff, N.P., Chalcoff, V.R., Feinsinger, P., Garibaldi, L.A. *et al.* (2020). Invasive bees and their impact on agriculture. *Advances in ecological research*, Academic Press Inc., pp.49-92.
- Chacoff, N.P. & Aizen, M.A. (2006). Edge effects on flower-visiting insects in grapefruit plantations bordering premontane subtropical forest. *Journal of Applied Ecology*, 43, 18-27.
- Chacoff, N.P. & Aizen, M.A. (2007). Pollination requirements of pigmented grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) from Northwestern Argentina. *Crop Science*, 47, 1143-1150.
- Garibaldi, L.A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M.A., Bommarco, R., Cunningham, S.A. *et al.* (2013). Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. *Science*, 339, 1608-1611.

- Goldenberg, L., Yaniv, Y., Porat, R. & Carmi, N. (2018). Mandarin fruit quality: a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98, 18-26.
- Halder, S., Ghosh, S., Khan, R., Khan, A.A., Perween, T. & Hasan, M.A. (2019). Role of pollination in fruit crops: A review. *The Pharma Innovation Journal*, 8, 695-702.
- Morrone, J.J. (2014). Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. In: *Zootaxa*, 3782(1).
- R Development Core Team (2020). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.
- Sanford, M.T. (2011). Pollination of Citrus by Honey Bees. Universidad de Florida, IFAS Extension, RFAA092.
- Torretta, J.P. & Poggio, S.L. (2013). Species diversity of entomophilous plants and flower-visiting insects is sustained in the field margins of sunflower crops. *Journal of Natural History*, 47, 139–165.
- Wallace, H.M. & Lee, L.S. (1999). Pollen source, fruit set and xenia in mandarins. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 74, 82-86.
- Yildiz, E. & Kaplankiran, M. (2017). The Effect of Cross-Pollination on Fruit Set and Quality in 'Robinson' and 'Fremont' Mandarins. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 54, 107-112.
- Zuur, A.F., Hilbe, J.M. & Ieno, E.N. (2013). A Beginner's Guide to GLM and GLMM with R: A Frequentist and Bayesian Perspective for Ecologists, Newburgh, UK.

La producción agroecológica favorece a hongos benéficos en raíces de lechuga.

Valentina Borda*; Gabriel Grilli; Noelia Cofré; Martín Videla; Carlos Urcelay

1. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-Universidad de Córdoba). bordavalentina93@gmail.com

Resumen

Estudiamos el porcentaje de colonización y la composición de hongos en raíces de lechuga en cultivos agroecológicos y convencionales del cinturón verde de la ciudad de Córdoba (Argentina). Observamos que la colonización por hongos mutualistas (endófitos micorrícicos y septados oscuros) fue mayor en cultivos agroecológicos, mientras que la colonización por hongos patógenos (transmisores del virus que causa la enfermedad de venas grandes de la lechuga) fue mayor en los convencionales. Asimismo, la diversidad de hongos en las raíces de la lechuga fue notablemente mayor en el manejo agroecológico. Los resultados muestran que el manejo agroecológico, en particular la no utilización de agroquímicos, favorece la colonización y diversidad de hongos mutualistas, y reduce la de patógenos en raíces de lechuga, posiblemente por liberación competitiva. Por lo tanto, a través de sus efectos sobre los hongos del suelo, el manejo agroecológico puede favorecer el crecimiento y la salud de las plantas.

Palabras clave: hongos micorrícicos arbusculares; endófitos septados oscuros; *Olpidium*; cinturón verde de Córdoba; agroquímicos.

Abstract

We studied the percentage of colonization and the composition of fungi in lettuce roots in agroecological and conventional crops of the green belt of the city of Córdoba (Argentina). We observed that colonization by mutualistic fungi (mycorrhizal and dark septate endophytes) was higher in agroecological crops, while colonization by pathogenic fungi (transmitters of the virus that causes lettuce large vein disease) was greater in conventional ones. Likewise, the diversity of fungi in the lettuce roots was notably higher in agroecological management. The results show that agroecological strategies, particularly the non-use of synthetic agrochemicals, favors the colonization and diversity of mutualistic fungi while reducing that of pathogens in lettuce roots. It is possible that mutualists competitively exclude the pathogens. Therefore, through their effects on soil fungi, agroecological management may favor plant growth and health.

Keywords: arbuscular mycorrhizal fungi; dark septate endophytes; *Olpidium*; green belt of Córdoba; agrochemicals.

Introducción

En el cinturón verde que circunda la ciudad de Córdoba (Argentina) se producen hortalizas que son directamente comercializadas y consumidas por la población cordobesa. La mayoría de dichos sistemas de cultivo utilizan un manejo convencional, el cual implica el uso de pesticidas y otros agro-químicos sintéticos (Faillaci et al. 2017). En relación a estas estrategias de cultivo, algunos estudios están demostrando que la aplicación de agro-químicos trae aparejada impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana, incluyendo la propia de los productores y poblaciones circundantes (Schaaf 2015).

Por estas razones, en los últimos años, algunos productores han comenzado a aplicar estrategias alternativas vinculadas con lo que se ha dado en llamar “transición hacia la agro-ecología” que consisten, entre otras medidas, en la no utilización de pesticidas y/o fertilizantes sintéticos (Tittonell, 2019). Se asume que estas estrategias impactan positivamente sobre la biodiversidad y que ello repercute positivamente sobre la productividad de los cultivos y la calidad de vida de las poblaciones adyacentes y los consumidores. No obstante, la evidencia empírica suele ser limitada. En particular, son escasos los estudios sobre cómo estas prácticas impactan sobre las interacciones subterráneas como las que ocurren entre las raíces de plantas y hongos mutualistas y antagonistas.

En este estudio evaluamos la abundancia y diversidad de hongos mutualistas y antagonistas en raíces de lechuga de cultivos convencionales y agroecológicos del cinturón verde de la ciudad de Córdoba, Argentina. Entre los mutualistas se encuentran los hongos micorrícicos (Glomeromycotina) y ‘endófitos septados oscuros’ (Ascomycota) que facilitan el acceso a nutrientes en las plantas y las protegen frente a estrés abiótico y biótico (Delavaux et al. 2017; Mandyam & Jumponnen 2015). Entre los antagonistas podemos mencionar especies del género *Olpidium* (Olpidiomycota) que transmiten el virus de las venas grandes en la lechuga (Maccarone et al. 2013).

Metodología

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en una zona destinada a la producción frutihortícola de la ciudad de Córdoba (centro de Argentina) denominada cinturón verde, caracterizada por poseer un clima templado subtropical húmedo con precipitaciones predominando en la estación estival.

Diseño experimental

Se seleccionaron seis sitios (1, 2, 3, 4, 5, y 6) cada uno de ellos con un campo de cultivo con manejo agroecológico y otro con manejo convencional, y un sitio adicional con un campo de cultivo con manejo convencional (7). El manejo convencional implica la aplicación de pesticidas y fertilizantes, mientras que el manejo agroecológico comprende una reducida o nula utilización de insumos sintéticos como insecticidas, herbicidas y fertilizantes.

Se realizaron dos muestreos diferidos en el tiempo (4 y 31 de octubre de 2019). En cada uno de ellos se colectaron con pala raíces de 4 plantas de lechuga (*Lactuca sativa*) por cada campo de cultivo con excepción de dos convencionales donde se colectaron 1 y 3 plantas.

Cuantificación del porcentaje de colonización fúngica radical

Las raíces fueron teñidas siguiendo la metodología de tinción en caliente de Brundrett et al. (1996) y posteriormente se procedió a la cuantificación de la colonización por diferentes grupos de hongos mediante la observación al microscopio óptico (Nikon Eclipse E200) siguiendo la metodología propuesta por McGonigle et al. (1990).

Análisis moleculares

Parte de las raíces del segundo muestreo se utilizaron para realizar análisis moleculares que fueron analizados con el paquete Dada2 (Callahan et al. 2016).

Análisis estadísticos

Se utilizaron modelos estadísticos mixtos con la variable manejo como factor fijo (dos niveles) y la variable sitio como factor aleatorio utilizando la función lmer del paquete lme4 (Bates et al. 2012) de R (R Development Core Team 2019).

Resultados y discusiones

Porcentaje de colonización fúngica radical

Los porcentajes de colonización micorrícica y de endófitos septados oscuros fueron mayores en las plantas cultivadas en campos con manejo agroecológico que en aquellos con manejo convencional (Figura 1). En cambio, la colonización por el patógeno *Olpidium* sp. (Olpidiomycota) fue mayor en plantas de cultivos convencionales. En el segundo muestreo, donde se habrían acumulado más aplicaciones de agroquímicos, estos efectos fueron más marcados.

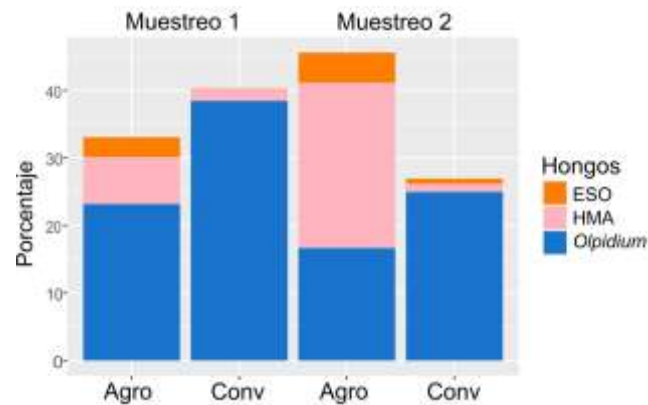


Figura 1. Porcentaje de colonización por diferentes grupos de hongos en lechuga producida bajo manejo agroecológico y convencional. Colonización por endófitos septados oscuros (ESO), hongos micorrícicos arbusculares (HMA) y *Olpidium* en raíces de plantas de lechuga cultivadas en campos con manejo agroecológico (Agro) y convencional (Conv) que fueron colectadas en cada uno de los dos muestreos. Dentro de cada muestreo, las diferencias entre Agroecológico y Convencional son significativas para los tres grupos de hongos.

Los patrones que muestran los análisis moleculares son consistentes con los observados en la colonización, aunque en distintas proporciones (Figura 2A). Se observa que la abundancia de Ascomycota, el grupo al que pertenecen los endófitos septados oscuros, es significativamente mayor en el manejo agroecológico; lo mismo sucede con los Glomeromycotina que son los micorrícicos. Inversamente, *Olpidiomycota*, al que pertenece *Olpidium* sp., muestra una mayor abundancia en raíces de campos con manejo convencional.

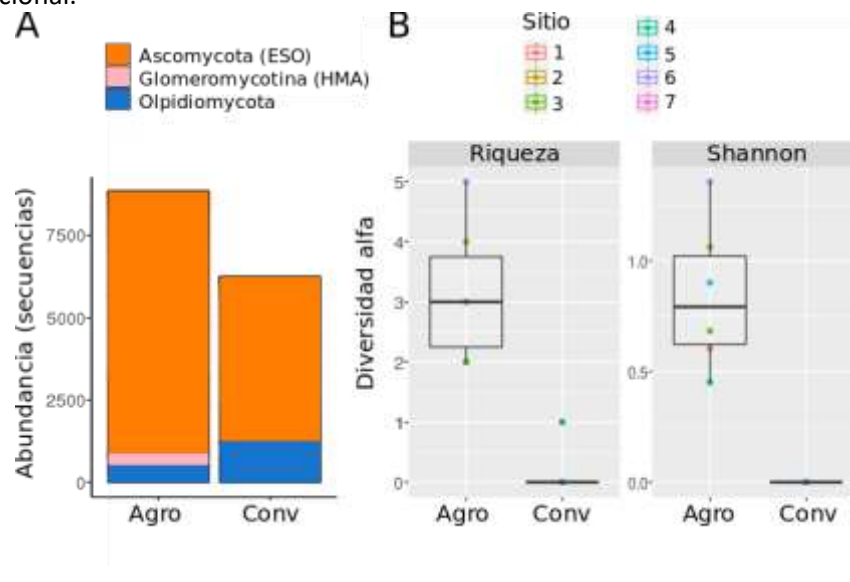


Figura 2. Abundancia de secuencias de diferentes grupos de hongos y diversidad de Glomeromycotina en lechuga producida bajo manejo agroecológico y convencional. **A.** Abundancia de Ascomycota (ESO), Glomeromycotina (HMA) y *Olpidiomycota* en raíces de plantas de lechuga cultivadas en campos con manejo agroecológico (Agro) y convencional (Conv) que fueron colectadas durante el segundo muestreo. **B.** Riqueza e índice de diversidad de Shannon de hongos pertenecientes a Glomeromycotina en raíces de plantas de lechuga cultivadas en campos con manejo agroecológico (Agro) y convencional (Conv) que fueron colectadas durante el segundo muestreo.

Esa mayor abundancia de hongos en raíces de manejo agroecológico estuvo acompañada de una notable mayor diversidad de hongos (Figura 2B).

En conjunto los resultados muestran que la aplicación de agroquímicos reduce la colonización por hongos mutualistas y la diversidad de hongos en general en raíces de lechuga, pero incrementa la de *Olpidium* sp. Esto sugiere que a) la aplicación de agroquímicos en el manejo convencional afecta negativamente a la mayoría de los hongos en las raíces de lechuga y b) el patógeno *Olpidium* no es afectado por los agroquímicos, sino que es beneficiado posiblemente por liberación de la competencia.

Conclusiones

Los resultados de este trabajo proveen evidencia sobre que el manejo agroecológico favorece la colonización de las raíces de lechuga por hongos beneficiosos mientras que el convencional promueve una mayor colonización por el patógeno *Olpidium* sp. Por lo tanto, a través de sus efectos sobre los hongos del suelo, el manejo agroecológico puede favorecer el crecimiento y la salud de las plantas.

Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C.) los cuales han proporcionado el equipamiento y espacio de trabajo utilizados en este estudio. Este programa de investigación es financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT), la Universidad Nacional de Córdoba, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba y el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT).

Referencias bibliográficas

- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S., Christensen, R.H.B., Singmann, H., ... & Grothendieck, G. (2012). Package 'lme4'. CRAN. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Brundrett, M., Bougher, N., Dell, B., & Grove, T. (1996). Working With Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. ACIAR Monograph 32. Canberra, Australia: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Callahan BJ, McMurdie PJ, Rosen MJ, Han AW, Johnson AJA, Holmes SP (2016). "DADA2: High-resolution sample inference from Illumina amplicon data." *Nature Methods*, 13, 581-583
- Delavaux, C. S., Smith-Ramesh, L. M., & Kuebbing, S. E. (2017). Beyond nutrients: a meta-analysis of the diverse effects of arbuscular mycorrhizal fungi on plants and soils. *Ecology*, 98(8), 2111-2119.
- Faillaci, S. M., Bastías-Montes, J. M., Nassetta, M. M., & Mangeaud, A. (2017). Ocurrencia y distribución de residuos de plaguicidas en vegetales de hoja en el Cinturón Verde de Córdoba. *Agro Sur*, 45(3), 3-10.
- Maccarone, L. D. (2013). Relationships between the pathogen *Olpidium virulentus* and viruses associated with lettuce big-vein disease. *Plant disease*, 97(6), 700-707.
- Mandyam, K. G., & Jumpponen, A. (2015). Mutualism–parasitism paradigm synthesized from results of root-endophyte models. *Frontiers in microbiology*, 5, 776.
- McGonigle, T. P., Miller, M. H., Evans, D. G., Fairchild, G. L., & Swan, J. A. (1990). A new method which gives an objective measure of colonization of roots by vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. *New phytologist*, 115(3), 495-501.
- R CORE TEAM. R Development Core Team. R: (2019). A Language and Environment for Statistical Computing. Available in: < <https://www.r-project.org>.
- Schaaf, A. A. (2015). Valoración de impacto ambiental por pesticidas agrícolas. *Observatorio Medioambiental*, 18, 87.
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 231-246.

Hongos micorrícicos en suelos con manejo agroecológico y convencional en el Cinturón Verde de Córdoba.

Noelia Cofré*; Gabriel Grilli; Nicolás Marro; Martín Videla; Carlos Urcelay

Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional de Córdoba). noelicof@gmail.com

Resumen

En el presente estudio se comparó la composición de las comunidades de hongos micorrícicos arbusculares (HMA) en suelos con cultivos agroecológicos y convencionales en el Cinturón Verde de Córdoba. Para ello se utilizaron dos aproximaciones metodológicas complementarias: análisis de esporas y secuencias moleculares en el suelo. Los resultados muestran que el manejo agroecológico promovió una mayor abundancia y diversidad promedio de HMA (esporas y secuencias), aunque las diferencias no son significativas. Asimismo, el manejo agroecológico presentó una mayor riqueza de HMA (secuencias) considerando todos los campos en conjunto. Estos resultados sugieren que el manejo agroecológico favorece a los micro-organismos del suelo. Si las diferencias observadas se profundizaran con el tiempo, tendrían consecuencias positivas en la conservación del suelo y del agroecosistema en general.

Palabras clave: hongos micorrícicos arbusculares; mutualistas; esporas; análisis moleculares

Abstract

In the present study, the community composition of the arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) from soils with agroecological and conventional horticulture in the Green Belt of Córdoba was compared. To this end, two complementary methodological approaches were used: spore analysis and molecular sequences in the soil. Overall, the results show that agroecological management promotes a greater abundance and diversity of AMF, although the differences are not significant. Likewise, agroecological management presents a greater richness of AMF (sequences) considering all the fields together. These results suggest that agroecological management favors soil micro-organisms. If the observed differences deepen over time, they would have positive consequences on soil conservation and the agroecosystem in general.

Keywords: arbuscular mycorrhizal fungi; mutualists; spores; molecular analyses

Introducción

En el Cinturón Verde (CV) de Córdoba se producen alimentos (frutas, hortalizas y animales de granja) para la provincia de Córdoba y otras provincias. Desde hace cuatro décadas la mayoría de los cultivos han sido manejados de manera convencional con alta adición de pesticidas y fertilizantes sintéticos que impactan negativamente en el ambiente y en la salud humana (Giobellina 2018). En los últimos años ha surgido la iniciativa de algunas/os productoras/es de cambiar esa estrategia de manejo hacia otro modo de producción hortícola que aquí denominaremos agroecológico. El sistema de producción agroecológico implica, entre otras medidas, la no utilización de pesticidas y fertilizantes sintéticos (Faillaci et al. 2017; Tiltonell 2019).

Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) son organismos edáficos con una amplia distribución global. Colonizan las raíces de la mayoría de las plantas terrestres, incluidas la mayoría de las especies con relevancia agrícola. Establecen una simbiosis mutualista conocida como "micorriza" en la cual, a cambio de carbono, facilitan a las plantas el acceso al agua y a nutrientes presentes en el suelo (principalmente fósforo) y les brindan protección frente a distintos tipos de estrés, promoviendo efectos generalmente positivos en la nutrición y el crecimiento vegetal (Smith & Read 2008). Asimismo, mediante el desarrollo de las hifas y secreciones en el suelo contribuyen a la formación de agregados estables que mejoran su estructura (Rillig & Mummey et al. 2006).

Existen estudios que muestran que la intensificación agrícola convencional afecta negativamente la biodiversidad de organismos del suelo, y en particular a los HMA (e.j. Tsiafouli et al. 2015). En línea con

esto, recientemente se ha observado que la diversidad de HMA en cultivos de café (*Coffea arabica* L.) es significativamente mayor en sistemas agroecológicos que en sistemas convencionales (Prates Júnior et al. 2019). No obstante, la evidencia es todavía muy limitada.

Mediante dos aproximaciones metodológicas complementarias (diversidad de esporas y secuencias moleculares en el suelo), en este trabajo evaluamos la abundancia y diversidad de las comunidades de HMA en cultivos de acelga bajo manejo convencional y agroecológico en campos hortícolas periurbanos de la ciudad de Córdoba.

Metodología

Área de estudio: El estudio se llevó a cabo en siete áreas distribuidas a lo largo del Cinturón Verde de la provincia de Córdoba. En cada área seleccionamos un par de campos con manejos agrícolas agroecológico (Agro) y convencional (Conv). Los Agro tienden a diversificar los cultivos y no aplican agroquímicos sintéticos mientras que los Conv, tienden a sembrar pocos cultivos y aplican agroquímicos sintéticos.

Recolección de muestras: Durante junio de 2019 se colectaron con barreno de metal 14 muestras de suelo compuestas (16 subréplicas) en cultivo de acelga (7 en Agro y 7 en Conv) a una profundidad de 10 cm.

Análisis de la comunidad de esporas de HMA: Se extrajeron las esporas de HMA siguiendo la metodología propuesta por Brundrett et al. (1996). Los datos se analizaron mediante modelos lineales generales mixtos con la variable manejo como factor fijo (dos niveles) y la variable sitio como factor aleatorio en R a través de la interface implementada en Infostat Version 2019 (Di Rienzo et al. 2019).

Análisis molecular de la diversidad de HMA en suelo: La extracción de ADN de HMA se realizó con DNeasy PowerSoil Pro Kit (Qiagen). Una vez obtenido el ADN, las secuencias de Glomeromycota del gen del ARNr de ITS2 fueron amplificadas utilizando los iniciadores Its3kyo2 y ITS4 (Goldmann et al. 2020). El ADN purificado fue secuenciado en una plataforma Miseq Illumina (INTA, Castelar, Bs As). Las secuencias son propias de cada especie pero hay numerosas especies que todavía no han sido descritas por lo tanto se les denomina taxones virtuales (TV). Los TV fueron identificadas comparándolos contra la base de datos UNITE (Nilsson et al. 2018). Los análisis moleculares fueron realizados usando el paquete Dada2 (Callahan et al. 2016).

Resultados y discusiones

En base a caracteres morfológicos de las esporas, se identificaron 41 morfoespecies de HMA distribuidas en 8 familias: Acaulosporaceae, Ambisporaceae, Archaeosporaceae, Claroideoglomeraceae, Entrophosporaceae, Gigasporaceae, Glomeraceae y Pacisporaceae. En los suelos con manejo Agro se identificaron en total 34 morfoespecies mientras que 25 se identificaron con manejo Conv. Los indicadores de las comunidades de esporas registraron los valores más altos en suelo Agro, aunque no se observaron diferencias significativas en la densidad de esporas ($F=3,26$; $p=0,12$), riqueza ($F=2,24$; $p=0,18$) y diversidad de morfoespecies ($F=3,00$; $p=0,13$) (Figura 1A, B, y C) entre manejos.

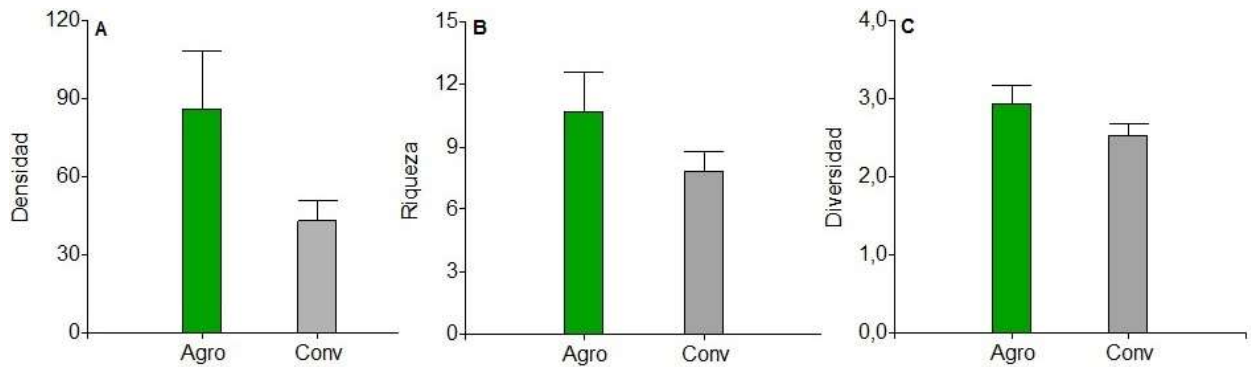


Figura 1. Patrones de variación de los valores medios y error estándar (n=7) de las variables micorrízicas arbusculares analizadas en los dos manejos de cultivos: agroecológico (Agro) y convencional (Conv).

Las esporas de los HMA son estructuras de resistencia y eventualmente de dispersión. Si bien la tendencia muestra mayor densidad y diversidad promedio de esporas en el manejo agroecológico, no se observaron diferencias significativas entre manejos. No obstante, es importante mencionar que se identificaron 9 especies más en el agroecológico lo que puede implicar impactos en futuros cultivos si la diferencia se consolida.

El análisis de rarefacción sugiere que el número de lecturas de secuencias moleculares de HMA por muestra fue suficiente para producir estimaciones asintóticas de la riqueza de taxones virtuales (TV) (Figura 2).

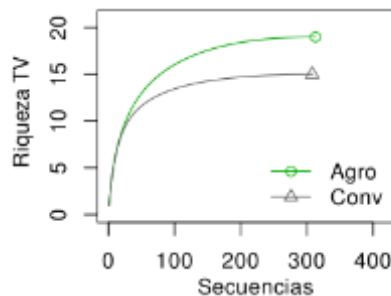


Figura 2. Análisis de rarefacción por muestra de taxones virtuales de HMA de los dos manejos de cultivo: agroecológico (Agro) y convencional (Conv).

Se detectó un total de 19 TV en muestras de suelo Agro mientras que fueron 15 TV las que se registraron en Conv. Los TV observados pertenecen a las familias Glomeraceae, Claroideoglomeraceae, Paraglomeraceae y Archaeosporaceae.

La riqueza ($F=0,1$; $p=0,76$; Figura 3a) y la diversidad de Shannon ($F=0,42$; $p=0,52$; Figura 3b) de TV de HMA registraron los valores más altos en suelo Agro, pero sin diferencias significativas con Conv.

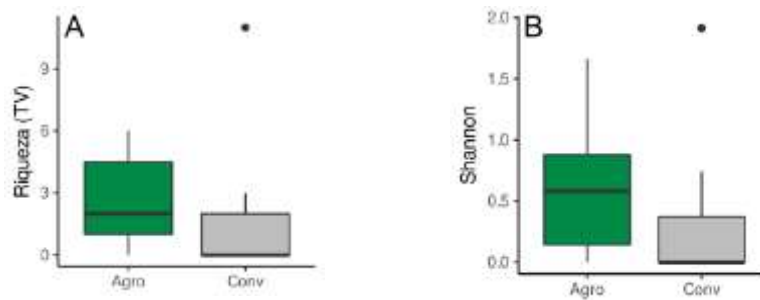


Figura 3. Patrones de variación de A) Riqueza y B) de diversidad de Shannon para los taxones virtuales de HMA en los dos manejos de cultivos: agroecológico (Agro) y convencional (Conv).

En el caso de los datos moleculares se confirman las tendencias observadas con las esporas. Los indicadores analizados para las comunidades de HMA mostraron valores más altos en el manejo agroecológico, pero sin diferencias significativas con el manejo convencional. Las huertas agroecológicas de este estudio tienen entre 5 a 8 años de antigüedad por lo que es posible que las diferencias sigan profundizándose a plazos más largos. Es importante destacar la importancia de ambas aproximaciones metodológicas ya que no proveen la misma información; por ejemplo, hay familias representadas en las esporas que no aparecieron en las secuencias moleculares. En conjunto los resultados sugieren que la aplicación de agroquímicos sintéticos afecta negativamente la abundancia y diversidad de HMA en los suelos (Gianinazzi et al. 2010). Considerando que diferentes especies cultivadas pueden tener distinta afinidad con especies de HMA, la mayor abundancia y diversidad de estos hongos en el suelo con manejo agroecológico podría tener efectos benéficos sobre una mayor cantidad de especies de hortalizas y sobre el funcionamiento del ecosistema hortícola (Mariotte et al. 2018).

Conclusiones

Los resultados de dos aproximaciones metodológicas distintas muestran que el manejo agroecológico tiende a albergar una mayor abundancia y diversidad de hongos micorrícicos arbusculares que el manejo convencional. Esa mayor abundancia y diversidad sugieren condiciones más naturales de los sistemas agroecológicos, más allá del laboreo, con menor impacto sobre los micro-organismos del suelo manteniendo las comunidades originales.

Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C.) los cuales han proporcionado el equipamiento y espacio de trabajo utilizados en este estudio. Este programa de investigación es financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT), la Universidad Nacional de Córdoba, el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba y el Fondo para la Ciencia e Investigación (FONCyT).

Referencias bibliográficas

- Brundrett, M., Bougher, N., Dell, B., Grove, T., & Malajczuk, N. (1996). *Working with mycorrhizas in forestry and agriculture* (Vol. 34, p. 35). Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Callahan, B. J., McMurdie, P. J., Rosen, M. J., Han, A. W., Johnson, A. J. A., & Holmes, S. P. (2016). DADA2: high-resolution sample inference from Illumina amplicon data. *Nature methods*, 13 (7), 581-583.
- Di Rienzo J. A., Casanoves F., Balzarini M. G., Gonzalez L., Tablada M., & Robledo C.W. InfoStat versión 2019. *Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*. URL <http://www.infostat.com.ar>

- Faillaci, S. M., Bastías-Montes, J. M., Nassetta, M. M., & Mangeaud, A. (2017). Ocurrencia y distribución de residuos de plaguicidas en vegetales de hoja en el Cinturón Verde de Córdoba. *Agro Sur*, 45(3), 3-10.
- Gianinazzi, S., Gollotte, A., Binet, M. N., van Tuinen, D., Redecker, D., & Wipf, D. (2010). Agroecology: the key role of arbuscular mycorrhizas in ecosystem services. *Mycorrhiza*, 20(8), 519-530.
- Giobellina, B. L. (2018). *La alimentación de las ciudades. Transformaciones territoriales y cambio climático en el cinturón verde de Córdoba*. Ediciones INTA.4.
- Goldmann, K., Ammerschubert, S., Pena, R., Polle, A., Wu, B. W., Wubet, T., & Buscot, F. (2020). Early stage root-associated fungi show a high temporal turnover, but are independent of beech progeny. *Microorganisms*, 8(2), 210.
- Mariotte, P., Mehrabi, Z., Bezemer, T. M., De Deyn, G. B., Kulmatiski, A., Drigo, B., ... & Kardol, P. (2018). Plant–soil feedback: bridging natural and agricultural sciences. *Trends in Ecology & Evolution*, 33(2), 129-142.
- Nilsson R. H., Larsson K-H, Taylor A. F. S., Bengtsson-Palme J., Jeppesen T. S., Schigel D, Kennedy P, Picard K, Glöckner FO, Tedersoo L, Saar I, Kõljalg U, Abarenkov K. 2018. The UNITE database for molecular identification of fungi: handling dark taxa and parallel taxonomic classifications. *Nucleic acids research*, 47(D1), D259-D264.
- Prates Júnior, P., Moreira, B. C., da Silva, M. D. C. S., Veloso, T. G. R., Stürmer, S. L., Fernandes, R. B. A., ... & Kasuya, M. C. M. (2019). Agroecological coffee management increases arbuscular mycorrhizal fungi diversity. *PLoS One*, 14(1), e0209093.
- Rillig, M. C., & Mummey, D. L. (2006). Mycorrhizas and soil structure. *New Phytologist*, 171(1), 41-53.
- Smith, S. E., & Read, D. J. (2008). *Mycorrhizal symbiosis*. Academic press.
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 51(1), 231-246.
- Tsiafouli, M. A., Thébault, E., Sgardelis, S. P., De Ruiter, P. C., Van Der Putten, W. H., Birkhofer, K., ...& Hedlund, K. (2015). Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. *Global change biology*, 21(2), 973-985.

Valoración de los Servicios Ecosistémicos de regulación en sistemas productivos del centro sur bonaerense.

María A. López^{1*}; Paula A. Taraborelli²; Natalia Carrasco¹; Micaela Malaspina³; Martín S. Zamora¹; Agustín Barbera¹
1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Consejo nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 3. Chacra Experimental Integrada Barrow (INTA-MDA). lopez.alejandra@inta.gob.ar

Resumen

El objetivo del trabajo fue llevar a cabo una valoración de los Servicios Ecosistémicos de Regulación en dos sistemas agrícolas: Agroecológico e Industrial, utilizando como metodología el Índice de Regulación Biótica y la metodología de indicadores de sustentabilidad. El manejo Agroecológico presentó una mayor diversidad de especies lo que favoreció la presencia de varios grupos funcionales (Zooófagos, Fitófagos, Detritívoros, Generalistas) permitiendo una mayor regulación de plagas y malezas. El manejo Industrial presentó una escasa diversidad de especies y de grupos funcionales, disminuyendo la regulación de plagas y malezas. El sistema Agroecológico, obtuvo un mayor valor en el Índice de Regulación Biótica respecto del sistema Industrial. Dicho resultado, sugiere que el Sistema Agroecológico tiene una mayor regulación biótica que el Sistema Industrial, permitiendo observar algunos servicios ecosistémicos de regulación.

Palabras clave: Indicadores; Sustentabilidad; Agrobiodiversidad; Controladores biológicos.

Abstract

The objective of the work was to carry out an assessment of the Ecosystem Regulation Services in two agricultural systems: Agroecological and Industrial, using the Biotic Regulation Index as a methodology and the sustainability indicators methodology. Agroecological management presented a greater diversity of species, which favored the presence of several functional groups (Zooprophages, Phytophages, Detritivores, Generalists) allowing greater regulation of pests and weeds. Industrial management presented a low diversity of species and functional groups, decreasing the regulation of pests and weeds. The Agroecological system obtained a higher value in the Biotic Regulation Index compared to the Industrial system. This result suggests that the Agroecological System has a greater biotic regulation than the Industrial System, allowing us to observe some regulation ecosystem services.

Keywords: Indicators; Sustainability; Agrobiodiversity; Biological Controllers.

Introducción

La biodiversidad (BD) es la variedad de vida animal y vegetal en el mundo, incluyendo su diversidad genética y la variedad de especies y ecosistemas. Cuando hay una gran diversidad los ecosistemas son más sanos y pueden adaptarse mejor a las amenazas (FAO, 2019). La Agrobiodiversidad hace referencia a todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen el ecosistema agrícola, las variedades y variabilidad de animales, plantas y microorganismos necesarios para mantener las funciones principales de los ecosistemas agrarios, su estructura y procesos (UNEP, 2000).

Sin embargo, la BD y la Agrobiodiversidad funcional no siempre son valoradas desde la mirada de la agricultura Industrial, que se basa en la simplificación del agroecosistema, donde solo unos pocos componentes (cultivos) prevalecen bajo una mirada reduccionista y lineal poniendo su acento en los servicios ecosistémicos (SE) de provisión (Stupino *et al.*, 2014). Los servicios ecosistémicos (SE) constituyen actualmente un gran desafío como campo de estudio e investigación. Existen diversos enfoques y métodos para valorar los SE, algunos de ellos se basan en el reconocimiento de los componentes físicos y biológicos de los ecosistemas y las interrelaciones de dichos componentes, que sostienen y favorecen las condiciones para el desarrollo de vida de todos los individuos, esto es, Servicio Ecosistémicos de Regulación (Zaccagnini *et al.*, 2011).

En este trabajo se propuso formular un Índice de Regulación Biótica (IRB) y aplicarlo en el estudio comparativo de dos enfoques agrícolas productivos: el enfoque agroecológico (AE) y el enfoque de alto

uso de insumos, denominado Industrial (IND), en dos módulos demostrativos de la Chacra Experimental Integrada Barrow (CEI) (INTA-MDA). Así mismo, se propuso valorar los SE de regulación que la BD provee. El sistema Agroecológico favorecería la presencia de varios grupos funcionales (más Zoófagos, Detritívoros, Generalistas y menos Fitófagos) por lo que la regulación de plagas y malezas sería mayor que en un sistema productivo basado en el uso de insumos.

Metodología

El estudio se llevó a cabo en dos módulos demostrativos: Agroecológico e Industrial de la CEI, Tres Arroyos, provincia de Buenos Aires. En función de los relevamientos de fauna (artrópodos, aves y mamíferos) y vegetación (espontánea y cultivada) en los módulos de la CEI, se propusieron un conjunto de indicadores con los cuales construir un índice capaz de responder al objetivo de investigación. Se tomó como experiencia previa el índice desarrollado por Iermanó et al. (2015), utilizando la metodología de indicadores de sustentabilidad propuesta por Sarandón (2002). Para el conjunto de indicadores fueron considerados algunos utilizados por Iermanó et al. (2015) tales como: estrategia de manejo de las borduras, riqueza de especies vegetales intra parcelas, estrategia de manejo de malezas, sistema de labranza y estrategia de manejo de plagas. En tanto que, en función de la experiencia previa de investigaciones en ambos módulos, se propusieron los siguientes indicadores: riqueza de especies cultivadas, diversidad específica de artrópodos, abundancia de controladores biológicos, densidad de especies de aves y mamíferos, densidad de controladores biológicos aves y mamíferos y presencia de árboles, referidos a dos sitios para el año 2018 (trigo AE e IND) y para el año 2019, en tres sitios (trigos AE e IND y avena-vicia AE).

Descripción de los indicadores: 1-Diversidad específica de artrópodos: es una propiedad que se relaciona con la variedad dentro de la comunidad, considera el número de especies presentes y la equitatividad. Se estimó el indicador a partir del Índice de Shannon & Wiener (Magurran, 1988). 2-Abundancia de controladores biológicos: para su determinación se llevó a cabo la proporción de controladores biológicos (predadores) sobre la población total de artrópodos. 3- Densidad de aves y mamíferos: se estimó la densidad (N/ha) de todas las especies, considerando todos los grupos funcionales (omnívoros, carnívoros, herbívoros). 4- Densidad de controladores biológicos Aves y mamíferos: densidad de las especies de omnívoros y carnívoros que actúan como controladores de poblaciones problemáticas. 5- Estrategias de manejo de borduras: para su estimación se consideraron las decisiones y prácticas en relación a las borduras. Si se mantienen o se eliminan, y en este caso, bajo qué práctica: remoción mecánica, uso de herbicidas, pastoreo. 6- Riqueza de especies cultivadas: a mayor diversificación del sistema (diversidad productiva) mayor regulación biótica y mayor estabilidad. Se consideraron el número de especies durante los últimos 5 años (2015 a 2019). 7-Riqueza de especies vegetales intra parcela: se relevó N° de especies vegetales, espontánea y cultivada dentro de la parcela. 8-Manejo de malezas: comprende todas las estrategias adoptadas para el manejo de especies vegetales espontáneas. 9- Presencia de árboles: la vegetación arbórea es refugio de aves y controladores biológicos, favoreciendo así procesos de regulación. 10-Sistema de labranza: el tipo de labranza genera un efecto sobre la vegetación y la biología del suelo, afectando de manera indirecta a los controladores biológicos. 11-Estrategia de manejo de plagas: el indicador hace referencia a las estrategias que permitan prescindir de los plaguicidas, fomentando la presencia de todos los grupos funcionales dentro del ecosistema, para mantener cierto equilibrio dinámico de las poblaciones.

A los indicadores 5, 7, 8, 9 y 11 se le otorgó mayor peso asignándose un valor de 2, ya que la presencia de vegetación constituye la base para albergar a diversos organismos (refugio, alimento) y las estrategias de manejo, constituyen un punto clave en la dinámica y evolución de dichas poblaciones, a través de decisiones como el uso de plaguicidas o herbicidas. Para cada indicador se generó una escala de 0 a 3, donde el 0 representa la peor situación y 3 la situación óptima (Tabla 1). Una vez obtenido el valor para cada indicador se calculó el Índice de Regulación Biótica IRB, el cual toma un valor entre 0 y 1. A mayor valor obtenido, mayor regulación biótica:

$$IRB = \frac{\sum (vi/3) * vp}{\sum vp}$$

Tabla 1. Escalas (estandarización) de los Indicadores de Agrobiodiversidad.

Indicador	Descripción de la escala
1- Div Artrop	3: diversidad alta para $H' > 2$; 2: diversidad media para H' entre 2 y 1,5; 1: diversidad baja para H' entre 1,49 y 0; diversidad muy baja para $H' < 1$.
2- Abund.C.B.	3: 25-45%; 2: 16-24%; 1: 6-15%; 0: 0-5 o >45% de controladores biológicos en la comunidad de artrópodos
3- Densi. A. y M.	3: >13 sp; 2: 8-13 sp; 1: 3-7 sp; 0: < 3 sp.
4- Densi. C.B. A. y M.	3: >13 sp controladoras biológicas de aves/mamíferos; 2: 8-13 sp; 1: 3-7 sp; 0: < 3 sp.
5- Est. Mjo bord.	3: presencia de bordura; 2: remoción parcial anual por pastoreo; 1: eliminación por remoción mecánica; 0: eliminación con herbicidas.
6- Rza esp cult	3: % de sp cultivadas/año >2; 2: % de sp cultivadas/año entre 1,5 y 2; 1: % de sp cultivadas/año entre 1 y 1,4; 0: % de sp cultivadas/año < 1.
7-Rza esp veg intra parcela	3: > 7 sp; 2: 5-7 sp; 1: 2-4 sp; 0: < 2 sp vegetales.
8-Est. Mjo Mzas	3: Uso de policultivos, CC y/o ganadería; 2: Combina en partes iguales policultivos, CC, ganadería, herbicidas o labranzas; 1: mayor uso de herbicidas y menor medida CC, rotaciones y ganadería; 0: Solo herbicidas.
9- Pcia de árb.	3: N° significativo de sp de árboles y/o otras perennes; 2: Algunos árboles y/o otras perennes de más de una sp; 1: Pocos árboles (y/u otras plantas perennes) de una sola especie; 0: Sin árboles (ni otras plantas perennes).
10- Sist. Lza	3: Rota entre labranza cero (LO) sin uso de herbicidas, labranza reducida (LR) y convencional (LC); 2: Rota entre LO y LR, usando poco herbicida; 1: LO con alto uso de herbicida o LR; 0: Utiliza solamente LC.
11-Est. Mjo plagas	3: Sin uso de insecticidas, uso de control biológico; 2: Uso de insecticidas biológicos; 1: Uso de insecticidas puntual ante posible daño considerable; 0: uso de insecticidas sin considerar umbral de daño.

Resultados y discusiones

El IRB resultó menor en el sistema IND respecto del AE para ambos años estudiados (Tabla 2), por lo que se infiere que el sistema AE promovería en mayor medida mecanismos de regulación biótica que reducirían la presencia de plagas y malezas, fomentando el equilibrio en los diferentes niveles tróficos y aumentando la competencia. Esto puede ser observado a través de los indicadores *riqueza de especies cultivadas* (mediante la implementación de policultivos: trigo-trébol rojo, avena-vicia), *estrategias de manejo de las borduras*, *riqueza de especies vegetales intra parcelas*. Estas consideraciones dan cuenta, a su vez, de las diferentes dimensiones (vertical, horizontal, estructural, temporal y funcional) de la Agrobiodiversidad. Por su parte, el sistema IND, demostró resultados inferiores, caracterizado por la promoción de la uniformidad, eliminando muchos componentes de la red trófica y las competencias.

El manejo de las borduras, no es un componente considerado en el agroecosistema IND ya que es eliminado en su totalidad para incrementar la superficie destinada al cultivo. Por su parte el sistema AE promueve estrategias de manejo para su conservación, favoreciendo la presencia de especies benéficas y aumentando la regulación biótica. Este componente de la agrobiodiversidad, puede mejorarse aún más, mediante una mayor conservación en el tiempo.

Tabla 2. Indicadores de Agrobiodiversidad, estandarización e IRB para cada sistema y año. IND (Industrial), Trig (Trigo), AE (Agroecológico), Trig-TR (trigo-trébol rojo), Avvi (Avena-vicia).

N° indicador			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	IRB
2018	IND	Trig	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0,229
	AE	Trig-TR	1	1	3	2	2	3	2	3	3	3	3	0,75
2019	IND	Trig	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0,208
	AE	Trig-TR	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	0,792
		Avvi	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	0,813

La presencia de la ganadería y el aumento de la capacidad competitiva de los cultivos a través la implementación de policultivos (riqueza de especies cultivadas), favoreció niveles tolerables de “plantas espontáneas” en el sistema AE, obteniendo el valor óptimo en dicho sistema en ambos años. De igual modo, se pudo observar un buen resultado, en el indicador estrategias de manejo de plagas en donde la abundancia de controladores biológicos alcanzó una situación óptima en el año 2019 para los cultivos implementados. En contraposición, ambos indicadores demostraron resultados desfavorables en el sistema IND, principalmente por la dependencia de plaguicidas. Finalmente, el sistema de labranza empleado en AE, redundó en el valor máximo, ya que las decisiones apuntan a minimizar los disturbios, prescindiendo de los agroquímicos, mientras que el sistema IND obtuvo valores desfavorables debido a la utilización de agroquímicos durante toda la siembra directa. En las Fig. 1 y 2 se representaron mediante gráficos ameba los indicadores obtenidos para los módulos AE e IND en 2018 y 2019, donde se puede visualizar el desempeño de ambos sistemas.

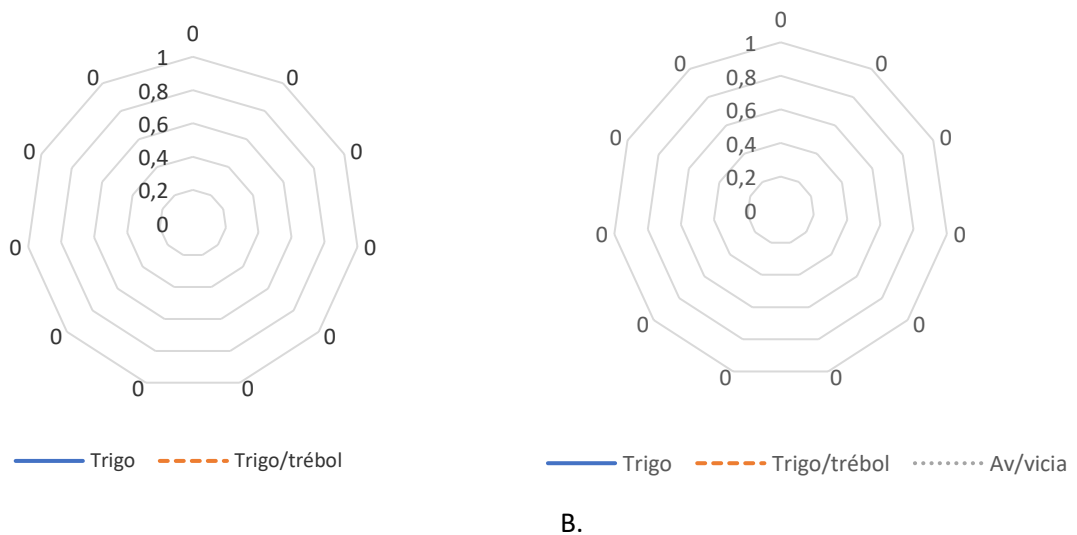


Figura 1. Indicadores de Agrobiodiversidad. A. 2018. Sistemas AE e IND. B. 2019. Sistemas AE e IND.

Conclusiones

Los indicadores seleccionados permitieron estudiar el rol de la Agrobiodiversidad funcional. Este trabajo demostró la relación directa que existe entre la Agrobiodiversidad funcional y la regulación biótica, observada en el sistema Agroecológico (a mayor agrobiodiversidad, mayor regulación biótica). Debido a los beneficios que los servicios ecosistémicos de regulación generan en los agroecosistemas, es necesario generar información que permita visibilizar su valor intangible. El IRB otorgó una primera aproximación en la valoración de dichos servicios, relativos a la regulación de plagas y malezas.

Referencias bibliográficas

- FAO 2019. El trabajo de la FAO sobre la Biodiversidad. Publicado en:
<http://www.fao.org/publications/highlights-detail/es/c/1181484/>
- Iermanó, M.J., Sarandon, S.J., Tamagno, L.N., Maggio, A.D. 2015. Evaluación de la Agrobiodiversidad funcional como indicador de "Potencial de regulación biótica" en Agroecosistemas del sudeste bonaerense. Revista Facultad de Agronomía. Vol 114: 1-14.
- Magurran, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, New Jersey. 179 pp.
- Sarandón S. 2002. Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. ECA. 352 pp
- Stupino, S.A., Iermanó, M.J., Gargoloff, A., Bonicatto, M.M. 2014. La Biodiversidad en los Agroecosistemas. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. 5:131-158.
- UNEP 2000. The Biodiversity Agenda. Decisiones adoptadas por la conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica en su quinta reunión. Apéndice. Nairobi.
- Zaccagnini M. E. 2014. Manual de BPA para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. PNUD, Sec Ambiente y Desarr Sustent de la Nación, INTA, BsAs. 95 p.

Huertas comunitarias y escolares: aporte a la conservación de la biodiversidad y la soberanía alimentaria.

Adriana N. Ahumada^{1*}; María M. Bonicatto²; Natalia Agustina Gargoloff²; María Florencia López Blanco²; Paula May^{2,3,4}; Jeremías Otero^{2,3,4}; Vanesa G. Perrotta²

1. Unidad Promotora de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). 2. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. 3. Grupo Semillas Hortícolas Locales. 4. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. adriahumada2020@gmail.com

Resumen

El presente trabajo es una iniciativa del Grupo de Semillas Locales y el proyecto de Extensión Universitaria “Conservación, valorización y difusión de semillas locales. Fortalecimiento de la soberanía alimentaria” de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAYF), de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP). El objetivo fue realizar una caracterización inicial de las huertas comunitarias y escolares del área de influencia de la Facultad, en particular buscamos identificar la diversidad de especies cultivadas, medios para la obtención de semillas, y destinos de los productos cosechados. Para el relevamiento de la información se realizaron entrevistas estructuradas a referentes de las huertas, mediante formularios en línea. Los resultados muestran que las huertas urbanas y periurbanas comunitarias y escolares son reservorios de agrobiodiversidad y fuente para la diversificación de la dieta de las familias.

Palabras clave: semillas; agrobiodiversidad; agricultura urbana y periurbana

Abstract

This work is an initiative of Local Seeds Group and the University Extension project “Conservation, valorization and dissemination of local seeds. Strengthening food sovereignty” of Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAYF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina. The aim of this work is an initial characterization of the community and school gardens in the area of influence of the faculty, in particular we seek to identify cultivated species diversity, ways to obtain seeds, and harvested products' destination. To collect the information, structured interviews were conducted with referents of the orchards, using online forms. The results show that urban and peri-urban community and school gardens are reservoirs of agrobiodiversity and a source for the diversification of the families' diet.

Keywords: seeds; agrobiodiversity; urban and periurban agriculture

Introducción

El actual modelo de producción, distribución y consumo de alimentos ha generado una serie de consecuencias ambientales y sociales, como: reducción de la biodiversidad, supresión de servicios ambientales del agua y suelo, pérdida de diversidad agrícola, deforestación, avance de la frontera agropecuaria, despojo de tierras a movimientos campesinos y pueblos originarios; y efectos en la salud humana como el aumento considerable de enfermedades crónicas no transmisibles (celiaquía, diabetes, entre otras) y la malnutrición (baja talla y obesidad), entre otras (Carballo González, 2018).

La dieta de la mayoría de las personas se compone de tres cultivos principales: trigo, arroz y maíz, que proporcionan más del 50% de las calorías consumidas a nivel mundial, a pesar de que los humanos podemos alimentarnos de más de 2500 especies de plantas. Esto se reproduce en Argentina y, en cuanto al consumo de verduras, según datos del Mercado Central, sólo cinco hortalizas (papa, tomate, cebolla, zapallo y zanahoria) representan el 77% del total consumido en el país (Da Silva, 2021).

En este complejo contexto, diferentes estudios remarcan la importancia que tiene el desarrollo de la agricultura urbana y periurbana (García 2010; Calvet-Mir et al., 2014; Lattuca et al., 2014). En tal sentido, se reconoce la contribución que las huertas realizan a la conservación de la biodiversidad para una alimentación saludable. Según la FAO (2015) la agricultura urbana contribuye al suministro de productos

frescos y nutritivos durante todo el año, mejora los ingresos económicos de los sectores urbanos pobres y es un instrumento educativo para promover la nutrición de niños/as.

Desde el *Grupo de Semillas Locales* de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), y el proyecto de Extensión Universitaria “Conservación, valorización y difusión de semillas locales. Fortalecimiento de la soberanía alimentaria”, buscamos promover la conservación, valorización y difusión de variedades hortícolas locales. En ese sentido y con un abordaje desde el enfoque agroecológico, todos los años nos vinculamos con huertas comunitarias y escolares para proveer y, ocasionalmente, intercambiar semillas hortícolas de variedades locales. Estas variedades son el producto de un proceso co-evolutivo y de adaptación local, donde han actuado tanto la selección natural como la humana, e involucra aspectos como la tolerancia o resistencia a plagas o enfermedades (May et al, 2020). La rusticidad que caracteriza a estas variedades permite mayor adaptabilidad ante distintas adversidades, permitiendo que las huertas sean biodiversas y saludables. El kit de semillas ofrecido en la campaña primavera-verano 2020, incluyó un total de veinte (20) variedades. Nos interesa que las huertas puedan apropiarse de las variedades locales cultivadas en la zona y puedan también reproducirlas, cosechando luego sus propias semillas, generando mayor autonomía. Por otro lado, es necesario contar con información relativa a las huertas con las que se está articulando, a fin de diseñar estrategias que contemplen dichas realidades.

El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización inicial de las huertas comunitarias y escolares del área de influencia de la Facultad, en particular indagar sobre la diversidad de especies cultivadas, las formas a través de las cuáles obtienen las semillas, y los principales destinos de los productos cosechados.

Metodología

Se realizaron entrevistas estructuradas a través de formularios en línea. Se contempló, por un lado, información general de la huerta, como: cantidad de años que la llevan adelante, motivaciones para trabajar en la promoción de huertas, las dimensiones de estas, así como su ubicación, organización y proyecto en el que se enmarcan. Por otro lado, se relevó la diversidad de especies cultivadas, origen de las semillas y el destino de los productos cosechados. Finalmente, también se preguntó sobre cómo continuó el trabajo en el contexto actual de la pandemia. Se encuestaron referentes vinculados a 31 huertas comunitarias y 8 huertas escolares. La participación en la encuesta fue voluntaria, y la mayoría de los formularios fueron respondidos por representantes de huertas con quienes estamos vinculados, a través de la provisión de semillas, desde años anteriores. Las huertas se encuentran en el área de influencia de nuestro trabajo, e incluye el municipio de La Plata y partidos vecinos, como Magdalena, Brandsen o Berazategui.

Resultados y discusiones

Se documentaron las diferentes motivaciones para la realización de las huertas comunitarias y escolares y se agruparon en los siguientes ejes (en orden decreciente de importancia): a) recuperar el vínculo con la naturaleza, conocer sus ciclos y a partir del trabajo en ella generar nuevas formas de relacionarse con el entorno inmediato- ambiente y las personas; b) garantizar una alimentación segura (sin agrotóxicos) y más saludable (dieta más variada); y c) constituir espacios educativos propiciando el intercambio de saberes en general y sobre las hortalizas y sus ciclos en particular.

Por otra parte, como muestra la figura 1, el 39% de las huertas relevadas tienen una antigüedad de 2 a 5 años, y el 35% (22% + 13%) se refiere a huertas de 6 años o más. Este dato expresa una labor sostenida, un vínculo entre las personas y la huerta sustanciado a lo largo de años. Por otro lado, un dato no menos importante refleja que el 26% de las huertas relevadas comenzaron su trabajo el último año (2020), dando cuenta del impacto que tuvo la emergencia sanitaria producto de la pandemia.

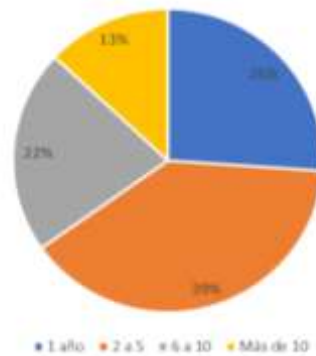


Figura 1. Antigüedad de las huertas comunitarias y escolares (en años).

En la figura 2 puede observarse que las huertas comunitarias y escolares constituyen un espacio relevante en la conservación de la biodiversidad. Más del 50% de las huertas cultivan al menos 19 variedades hortícolas. Esto demuestra que se siembra y cultiva una gran cantidad de variedades y que, de esta forma se colabora en diversificar la dieta y mejorar el acceso a alimentos variados.

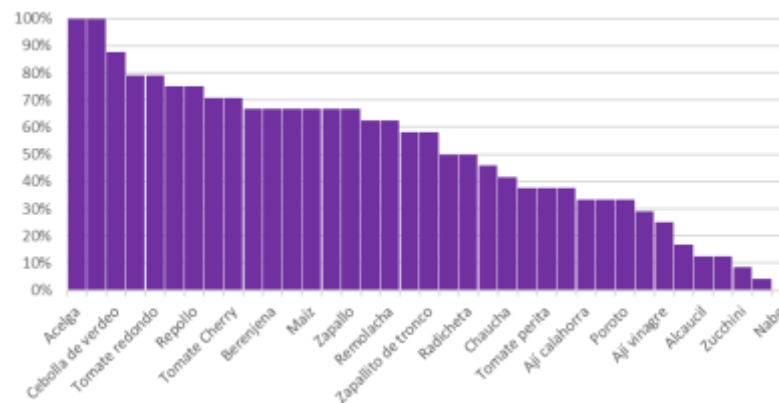


Figura 2. Especies sembradas en huertas comunitarias y escolares (% de huertas que cultivan).

Los tres principales medios para la obtención de semillas, ver figura 3, son: el Programa Pro-Huerta (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria -INTA), la autoproducción y el intercambio, en ese orden. Se observa también que toma relevancia la obtención de semillas a través de la UNLP.

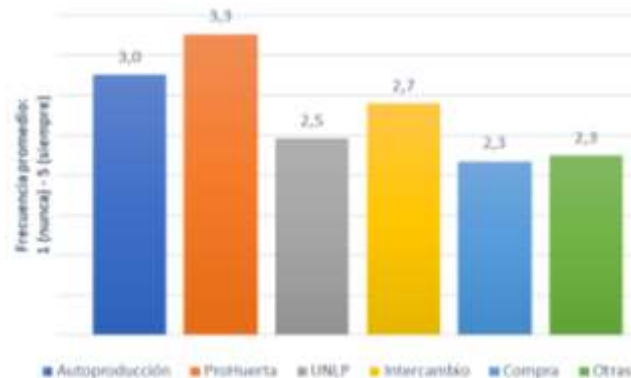


Figura 3. Principales medios para la obtención de semillas

Con respecto al destino de la producción (Figura 4), se observa que el 82% de las hortalizas obtenidas en estas huertas se destina al autoconsumo de familias. Esto sugiere que el acceso a semillas y el trabajo en las huertas fortalece los principios de la Agroecología, entre ellos, aumentar la autonomía al favorecer las

capacidades para la autoproducción de alimentos, aumentar la biodiversidad al diversificar las especies y contribuir a la soberanía local.

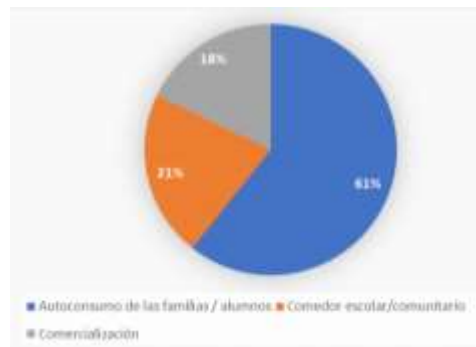


Figura 4. Principales destinos de producción

Conclusiones

Las huertas comunitarias y escolares constituyen espacios para la soberanía alimentaria, especialmente en los barrios más vulnerados, donde las personas a nivel comunitario ejercen el derecho a producir, elegir y consumir alimentos adecuados, sanos y nutritivos.

En tiempos de crisis, como el que actualmente transitamos, el acceso a los alimentos producidos localmente es estratégico, y en este sentido, también es relevante propiciar el acceso a semillas que permitan cultivar dichos alimentos.

Agradecimientos

En especial a todas las huertas comunitarias y escolares que han hecho posible recabar los datos y llegar a las conclusiones aquí presentes.

Referencias bibliográficas

- Calvet-Mir L.; T., Garnatje; M., Parada; J., Vallés & V. Reyes García. (2014). Más allá de la producción de alimentos: los huertos familiares como reservorio de diversidad biocultural. *Revista Ambienta* 107: 40-53
- Carballo González, C. (2018). Soberanía alimentaria y desarrollo: caminos y horizontes en Argentina. 1a ed. *Cuadernos para la soberanía alimentaria* (2). 144 pp.
- Da Silva, M. L. (14 de agosto de 2021). *Cuáles son las verduras más consumidas por los argentinos*. <https://www.telam.com.ar/notas/202108/565067-papa-tomate-cebolla-zapallo-y-zanahoria-verduras-mas-consumidas-por-los-argentinos.html>
- FAO (2015). Seguridad alimentaria y nutricional. Disponible en <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/hup/alimentos.html> [Recuperado el 20/7/2021].
- García, F.V. (2010). *Las huertas escolares como espacio de aprendizaje y servicio solidario: una aproximación desde las experiencias*. - 1a ed. - Buenos Aires: Ediciones INTA, 66 p
- Lattuca, A.L.; R. H., Terrile & C., Sadagorsky (2014). El Programa de Agricultura Urbana de la Municipalidad de Rosario en Argentina. *Hábitat y Sociedad* (issn 2173-125X), n.º 7, pp. 95-104.
- May, M. P., Bonicatto, M. M., & Otero, J. CAPÍTULO 6 Variedades Locales: importancia en el diseño de agroecosistemas sustentables. *Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable*, 116

Estrategias y experiencias de conservación y recuperación de semillas en Buenos Aires, Argentina.

Tamara Perelmuter*; Alexandra Villanueva Tamayo; Hugo Gandolfo; Matías Muller; Débora Barrera; Mercedes Díaz; Gerealdine Sulkin

Grupo de Estudios sobre Ecología Política desde América Latina (GEEPAL) e Instituto de Estudios sobre América Latina y el Caribe (IEALC) – Universidad de Buenos Aires. tamiperelmuter@gmail.com

Resumen

En esta ponencia presentamos una primera aproximación a una investigación en curso que tiene como objetivo analizar y comprender las prácticas relacionadas con la recuperación, el rescate y la conservación de semillas nativas y criollas en la Provincia de Buenos Aires (PBA) y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina. Teniendo como eje problemáticas como la pérdida de biodiversidad; la búsqueda de soberanía alimentaria y la agroecología, nos proponemos ahondar en el tipo de experiencias en semillas, de acuerdo a las funciones que las caracterizan. Es un estudio de tipo exploratorio y descriptivo, que a través de formularios virtuales y entrevistas semi-estructuradas, permitió realizar el mapeo de 29 experiencias. Encontramos que realizan tareas de producción, multiplicación de semillas, mejoramiento participativo, intercambio y recuperación de semillas en distintos contextos y escalas.

Palabras clave: variedades locales; mejoramiento participativo; multiplicación; soberanía alimentaria.

Abstract

In this presentation we present a first approximation to an ongoing investigation which aims to analyze and understand the practices related to the recuperation, the rescue and the conservation of native and creoles seeds in the province of Buenos Aires (PBA) and in the Autonomous City of Buenos Aires (ACBA), Argentina. Having as axis problematics like the loss of biodiversity; the search for food sovereignty and agroecology. We propose to delve into the type of seed experiences according to the functions that characterize them. This is an exploratory and descriptive study, which through virtual forms and semi-structured interviews, allowed the mapping of 29 experiences. We found that they perform tasks of production, seed multiplication, collaborative improvement, exchange and seed recovery in different contexts and scales.

Keywords: local varieties, collaborative improvement, multiplication, food sovereignty.

Introducción

En esta ponencia presentamos una primera aproximación a una investigación en curso que tiene como objetivo analizar y comprender las prácticas relacionadas con la producción, recuperación, rescate y conservación de semillas nativas y criollas en la Provincia de Buenos Aires (PBA) y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina.

En Argentina, a pesar del auge del agronegocio y el cercamiento (Perelmuter, 2021), las semillas nativas y criollas persisten y se difunden a través de intercambios, resguardos, producción y venta realizados por organizaciones sociales y comunitarias; instituciones académicas y estatales.

Metodología

El estudio se realizó en la Provincia de Buenos Aires caracterizada por el contraste entre campos de cultivo para el agronegocio, la producción hortícola y la emergencia de alternativas de producción como la agroecología. Sumamos CABA por varios motivos: el continuo del territorio rural-periurbano-urbano, el nivel de consumo de alimentos, la existencia de organizaciones de base y de agricultura urbana, entre otras.

Se realizó la búsqueda de información sobre experiencias a través de registros académicos, periodísticos y redes sociales. Se diseñó una encuesta virtual, para ser distribuida a partir del primer registro y de redes de contactos. En total fueron autoadministradas 25 encuestas. Luego se seleccionaron casos específicos a través de un muestreo intencional para realizar 16 entrevistas semi-estructuradas sincrónicas virtuales. En total, contamos con 29 experiencias relevadas entre encuestas y entrevistas. Con la información obtenida realizamos una primera aproximación al análisis y clasificación de estas experiencias con un mapeo de las experiencias.

Resultados y discusiones

A continuación, en la Tabla 1, presentamos la relación de 29 experiencias encontradas para la Provincia de Buenos Aires.

Tabla 1. Experiencias de conservación, recuperación, producción, multiplicación, intercambio y comercialización de semillas nativas y criollas en la Provincia de Buenos Aires y CABA. Fuente: elaboración propia

Tipo de experiencia	Nombre experiencia y organización / institución	Localidad
	Siembra Colectiva - Agricultura sin veneno (OSC)	Marcos Paz
Producción y/o multiplicación en el campo de los agricultores	Consultorio Técnico Popular -COTEPO / Unión de Trabajadores de la Tierra (OSC)	Florencio Varela
	Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE) rama Rural (OSC)	Olavarría
	CEDEPO (Centro Ecuménico de Educación Popular) (OSC)	Florencio Varela
Producción y/o multiplicación en el campo de los agricultores - Experiencia de mejoramiento participativo	Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE) rama Rural (OSC)	La Plata
	Cooperativa La Choza - Constelaciones (OSC)	Gral. Rodríguez
Huerta urbana	La Huerta de la Cuadra (OSC)	CABA
	Huerta Onda Verde / Centro de Formación Profesional 404 de Villa Bosch (OSC)	3 de February
	Agricultura Familiar Urbana / Cirujas Asociación civil (OSC)	La Matanza
	Huerta comunitaria del corralón de Floresta (OSC)	CABA
	Banco de semillas Centro Comunitario Los Manzanares (E)	Las Flores
	Semillas al Viento / Movimiento agroecológico de Isidro Casanova (OSC)	Isidro Casanova
Casa de semillas	MINKA Semillera (OSC)	Florencio Varela

Continuación Tabla 1

Tipo de experiencia	Nombre experiencia y organización / institución	Localidad
Biblioteca de semillas	Biblioteca de semillas Ciudad frutal / Biblioteca Popular Andres Ferreyra (OSC)	Necochea
	Biblioteca de semillas de Ayacucho (OSC)	Ayacucho
	Biblioteca de semillas / Biblioteca de Ciencias Sociales "Enzo Faletto" - Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) (U)	CABA
Albergue transitorio de semillas	Albergue Transitorio de Semillas / Museo del hambre (OSC)	CABA
	Albergue Transitorio de Semillas / Coop. de Trabajo Iriarte Verde Ltda (OSC)	CABA
Viveros (plantas y árboles nativos)	Forestadores escolares / Asociación de Voluntarios Humanistas (OSC)	Conurbano bonaerense (Virreyes, Tigre, San Fernando, Florencio Varela, Morón)
	Vivero Municipal Avellaneda / Centro Municipal de Capacitación de Agricultura Urbana (E)	Avellaneda
	Organización Civil Isla Verde (OSC)	El Palomar
	Bosque urbano (OSC)	San Martín
	Proyecto Nativa / FAUBA (U)	CABA
Banco de semillas / germoplasma	EEA - Delta del Paraná / INTA (E)	Campana
	Banco Activo de Germoplasma / INTA EEA Balcarce (E)	Balcarce
	Banco de Germoplasma: fortalecimiento AF / Proyecto de Extensión Universitario (UNLP) (U)	La Plata
Producción y/o multiplicación en espacios de gestión pública	Grupo de semillas locales del cinturón hortícola platense / Unidad Promocional de Investigación y Desarrollo Semillas Hortícolas Locales del Cinturón Verde Platense (UNLP) (U)	La Plata
Producción y/o multiplicación en espacios de gestión pública. - Experiencia de mejoramiento participativo	Cátedra de Genética FAUBA (U)	CABA
	Proyecto de mejoramiento de semillas hortícolas agroecológicas / "Centro de Investigación Docencia y Extensión en Producción Agropecuaria de la Universidad Nacional de Luján" (U)	Luján, San Andrés de Giles, Gral. Rodríguez, Bolívar, Moreno

Nota: (OSC): Organización social/comunitaria; (E): Estado; (U): Universidad

Para Schneider (2021), un primer nivel en las estrategias de conservación de las semillas nativas y criollas se da en la unidad de producción, asociado al trabajo de las familias campesinas y donde se encuentran las y los guardianes de semillas. En el relevamiento, identificamos varias estrategias en espacios rurales o

periurbanos que realizan producción y/o multiplicación de semillas en el campo de los agricultores. Algunas son, a su vez, parte de redes de multiplicadores/as y/o aportan semillas a cooperativas o espacios de venta.

Dentro de este nivel están también las huertas urbanas donde la recuperación y conservación de diversidad resulta en una necesidad y una posibilidad de generar autonomía alimentaria (Gallardo, 2012). De este modo, existe el resguardo por autoproducción como espacios de reserva asociados incluso a redes de semillas, y un ejercicio pedagógico y de defensa a nivel urbano.

Un segundo nivel son las formas colectivas de organización, propuestas que toman diferentes nombres y diversas formas de organización. Las casas de semillas son espacios que recuperan, conservan, mejoran, multiplican, almacenan y distribuyen semillas locales en lugares de trabajo cooperativo, y con apoyo entre las y los mismos agricultores y entre estos y quienes tienen como objetivo la conservación y la biodiversidad agrícola (Vernooy *et al.*, 2016).

Las bibliotecas de semillas se definen como colecciones de semillas agroecológicas, que los usuarios pueden tomar en préstamo para cultivar en casa y por lo general funcionan en ciudades asociadas a procesos de agricultura urbana y periurbana (Ingalls, 2017). Realizan actividades de selección, catalogación y almacenamiento; y labores pedagógicas sobre resguardo, intercambio, conocimiento y recuperación del valor cultural de las variedades locales. La circulación de semillas es prioridad, y prestan y reciben donaciones por parte de agricultores/as, instituciones y/o empresas (Vernooy, *et al.* 2016).

Sobre los albergues de semillas no se encuentran descripciones específicas en la literatura; en Vernooy *et al.* (2016) se menciona como un nombre más para los bancos comunitarios. Se trata de experiencias urbanas (en este caso en CABA) de conservación de semillas criollas y nativas. Los casos analizados se reconocen como lugares donde las semillas están en movimiento, se dinamizan de modo que se reciben y se entregan. La idea principal de su tarea gira sobre este movimiento constante como signo de la fertilidad de las semillas.

Otra forma organizativa colectiva es la de los viveros, instalaciones o áreas de terreno destinadas a la producción y reproducción a través de semillas o material vegetativo de distintos tipos de plantas (Correal y Nayive, 2020). Pueden clasificarse dependiendo del tipo de planta producida en frutales, ornamentales y forestales (dentro de esta categoría entran las plantas nativas) o por su duración en permanentes o temporales. Los consideramos en su definición amplia de instalaciones o terrenos debido a que pese a la diferencia de escala el objetivo de su producción es la reforestación con plantas nativas.

Los bancos de germoplasma conservan el material en ellos depositados en ciertas condiciones de bajo contenido de humedad y a bajas temperaturas reduciendo la pérdida de viabilidad y vigor de las semillas. Realizan actividades de adquisición del material, conservación, control de viabilidad, multiplicación, caracterización, distribución y documentación, (Villamil, *et al.*, 2019). El Banco Base del INTA contiene más del 93% del germoplasma informado y conservado en el ámbito del sector público de la Argentina.

Las experiencias relevadas de universidades, realizan producción y/o multiplicación de semillas en espacios de gestión pública, y prácticas de mejoramiento participativo (en articulación con organizaciones). La organización es descentralizada, por lo que productores/as y pequeños/as agricultores/as desarrollan el proceso tomando decisiones y generando soluciones.

Conclusiones

El relevamiento y mapeo nos permitió generar una primera aproximación a la diversidad de experiencias que se enfocan en las semillas nativas y criollas en la Provincia de Buenos Aires y en CABA. En medio de una zona eminentemente dedicada al agronegocio, es posible encontrar prácticas orientadas al mejoramiento, recuperación, conservación y producción de estas semillas en distintos contextos y escalas, en espacios urbanos, periurbanos y rurales. De esta forma se involucran diversidad de actores, de funciones, de tipo de prácticas, de articulaciones entre las experiencias relevadas y otras particularidades de las mismas.

Referencias bibliográficas

- Correal, B. Y. Nayive, K. (2020) Diseño de un Vivero de Plantas Nativas en el Municipio de Chipaque Cundinamarca en la finca la Floresta, como base para el proceso de reforestación en el municipio. Universidad Antonio Nariño.
- Gallardo, N. (2012). La agroecología desde las huertas escolares urbanas. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de Andalucía. Andalucía.
- Ingalls, D. (2017). Breaking new ground: the case for seed libraries in the academic library. *Public service quarterly*, 13(2), 78-89
- Perelmuter T. (2021). Propiedad intelectual y cercamiento de semillas en Argentina 1973-2015. CABA: El Colectivo; Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe-IEALC.
- Schneider G. (2021). Protección y creación de la biodiversidad agrícola. Estrategias comunitarias para su defensa. En *La revolución de una semilla*, Lizárraga P. y Vicente C. (Coord.). CABA: - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Colectivo y Fundación Rosa Luxemburgo Cono Sur.
- Vernooy, R., Shrestha P., Sthapit, B. y Ramírez, M. (2016). Bancos comunitarios de semillas: orígenes, evolución y perspectivas. Lima, Perú: Bioversity International.
- Villamil, J. M. P., & Laborde, J. B. M. (2001). Bancos de semillas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica.

Multiplicación y caracterización de variedades de maíz nativas del Noreste Argentino conservadas *ex situ*.

María E. Zeoli¹; Luciana Laura Couso²; Eduardo M. Musacchio^{2*}

1. Get Qom 2. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires musacchio@agro.uba.ar

Resumen

En este trabajo se describe una experiencia de multiplicación y caracterización de siete accesiones de variedades nativas de maíz del NEA del Laboratorio de Recursos Genéticos Vegetales "N. I. Vavilov" de la FAUBA. El objetivo de este trabajo fue garantizar la renovación de la colección, para facilitar su reintroducción a comunidades indígenas. Esta labor cobra mayor relevancia en el contexto actual de creciente pérdida de agrobiodiversidad por predominio de variedades comerciales híbridas y transgénicas. La experiencia se realizó en Saladillo, provincia de Buenos Aires durante la campaña 2020/2021. Para cada variedad se realizaron cruzamientos dirigidos y se evaluó poder germinativo, fecha de floración, altura, porcentaje de vuelco y quebrado, y porcentaje de espigas logradas correspondientes al fenotipo esperado. Esta experiencia logró el objetivo de obtener nuevas espigas de cada variedad y permitió obtener datos de cada población para la planificación de nuevas multiplicaciones.

Palabras clave: semillas; germoplasma; diversidad biocultural.

Abstract

This work describes an experience of multiplication and characterization of seven accessions of native varieties of maize from Northeastern Argentina of the Laboratory of Plant Genetic Resources "N. I. Vavilov" of FAUBA. The main objective of this work was to guarantee the renovation of the seed store and facilitate its reintroduction to indigenous communities. This study became relevant because the predominance of commercial hybrid and transgenic varieties has accelerated the loss of agrobiodiversity. The field experiment was carried out during the 2020/2021 season in Saladillo, province of Buenos Aires. Directed crosses were made for each variety. Each variety was evaluated for germination power, flowering date, height, percentage of turned and broken plants, and percentage of spikes that achieved the expected phenotype. This study could obtain spikes of each variety. Thus, as well as other data, which will help improve future multiplication.

Keywords: seeds; germplasm; biocultural diversity

Introducción

El maíz (*Zea mays*), es una planta de suma importancia en términos culturales y alimenticios. Fue mejorada a partir del teocintle (*Zea perennis*), hace aproximadamente 9.000 años por comunidades originarias del actual territorio de México y luego se extendió a lo largo y ancho del continente americano. En ese andar, cada comunidad fue mejorando y adaptando los cultivos acordes a las distintas condiciones ambientales y necesidades del consumo humano, creándose así cientos de variedades locales y diversas técnicas para cultivarlos (Hernández, 2009). A su vez, cada una de estas variedades está asociada a la cultura, a comidas típicas y a la cosmovisión de las comunidades indígenas que las han resguardado hasta el presente.

El rol fundamental de conservación y mejoramiento de semillas realizado durante miles de años por los agricultores fue reemplazado gradualmente a partir del siglo XX por los mejoradores profesionales y empresas semilleras especializadas, que priorizaron el rendimiento por sobre otras características como la adaptación al ambiente y el valor nutricional o cultural. El proceso conocido como Revolución Verde generó un cambio en los sistemas agropecuarios a nivel mundial mediante la creación y promoción de nuevos híbridos y tecnologías. Particularmente, en el caso del maíz, este proceso provocó que la gran diversidad de maíces cultivados, fuera reemplazada por un pequeño número de variedades comerciales, híbridas, generalmente transgénicas y propiedad de unas pocas empresas (Musacchio y Couso, 2021).

Ante este panorama en el que se empezó a producir una brusca pérdida de agrobiodiversidad, surgió la necesidad de coleccionar y conservar las variedades locales. Se instaló entonces el modelo de conservación *ex situ* en bancos de germoplasma. El modelo de conservación *ex situ*, sin embargo, no resuelve la pérdida irreversible del patrimonio cultural asociado al cultivo y al uso de cada variedad, y a su vez, desde el punto de vista técnico, conlleva toda una serie de dificultades. Se interrumpe el proceso de coevolución entre las variedades y los agroecosistemas locales. Las semillas colectadas deben conservarse en condiciones de temperatura y humedad controladas, y a su vez deben realizarse multiplicaciones frecuentes para rejuvenecer el banco. Por otra parte, tanto la colección como la multiplicación de un número reducido de individuos por variedad, implica inevitablemente la pérdida de variabilidad genética por deriva génica. Por todo esto, el rescate de las semillas nativas y criollas es hoy una tarea esencial. Es fundamental que estas variedades con valor cultural vuelvan a circular en los territorios de donde provienen, de mano en mano entre las comunidades que han sabido cuidarlas y preservarlas durante cientos de años. Esta continuidad es primordial como estrategia para la conservación de la diversidad biocultural (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

En Argentina existe una gran diversidad de razas nativas de maíz. Se han clasificado 47 razas de maíces nativos argentinos separadas en dos grandes grupos: las razas provenientes del noroeste (NOA) y las provenientes del noreste argentino (NEA) (Cámara Hernández *et al.*, 2012). El Laboratorio de Recursos Genéticos Vegetales "N. I. Vavilov" de la FAUBA contaba con una valiosa colección de estas variedades obtenida por el Ing. Agr. Julián Cámara Hernández, pero lamentablemente, gran parte de estos materiales se perdieron en los últimos años. Sin embargo, una muestra de las variedades del NEA, fue conservada por el Grupo de estudio y trabajo de FAUBA junto a comunidades qom del Gran Chaco, que en el marco de un proyecto PROCODAS 2015, rejuveneció la colección con el fin de reintroducirlas en la comunidad qom Potae Napocna Navogoh.

A partir de estas semillas multiplicadas en las campañas 2014 y 2015 inicia el presente trabajo que se enmarca en el Trabajo Final para la obtención del Título de Técnica en Producción Vegetal Orgánica de FAUBA de María Elisa Zeoli. El objetivo es la multiplicación y caracterización de variedades nativas de maíces del NEA para garantizar su conservación y facilitar su reintroducción a comunidades indígenas y locales. Para cumplir con este objetivo es fundamental conocer algunas características de los materiales que permitan planificar exitosamente su multiplicación. Para ello se evaluaron, para cada una de las variedades recuperadas, las siguientes variables: poder germinativo, fecha de floración, altura, porcentaje de vuelco y quebrado, y cantidad de espigas logradas correspondientes al fenotipo esperado de cada variedad.

Metodología

Durante la campaña 2020-2021 se multiplicaron siete variedades de maíces nativos del NEA a partir de colecciones del 2005 y multiplicaciones del 2014 y 2015. Estas variedades se denominan vulgarmente: Variegado, Overo, Pororó Azul, Colorado, Blanco Ancho, Azul y Pipoca Colorado. El cultivo se realizó en el campo "La Huella", en el paraje rural San Benito, del partido de Saladillo, Buenos Aires, Argentina. Para la caracterización del estado de los materiales se comenzó realizando una prueba de poder germinativo para cada variedad y año de colecta o multiplicación. El ensayo se llevó a cabo en una parcela de 5 x 15 metros (m) previamente labrada con disco. Se marcaron con azada 7 surcos de 15 m, a una distancia de 0,7 m entre surcos. Las semillas se sembraron a una distancia de 0,3 m entre plantas, en 4 fechas de siembra escalonadas cada 12 días, la primera fecha de siembra fue el 25 de noviembre del 2020. Las plantas que no emergieron fueron resembradas con el objetivo de alcanzar 50 individuos por variedad. Se realizaron, durante todo el transcurso del ensayo, labores culturales de desmalezado y aporcado, riego manual diario y se ralearon los macollos para que los fotoasimilados de la planta se concentren en el tallo principal.

Para la multiplicación, se utilizó la técnica de cruzamientos dirigidos, cubriendo con sobres de papel impermeable tanto las espigas como las panojas, y fecundando luego manualmente individuos de una misma variedad, con el fin de conservar la identidad y características fenotípicas de cada población. De

esta forma se evita que haya polinización cruzada entre distintas variedades. Se tuvo la precaución de no utilizar una misma panoja para polinizar más de una espiga, ni realizar autofecundaciones, a fin de garantizar una mayor variabilidad genética, siempre que fuera posible. Se dejaron como máximo dos espigas por planta para asegurar una buena nutrición y llenado de grano. Se registraron las fechas de polinización para determinar los días desde siembra (dds) a silking o floración femenina.

En general, cuando las variedades nativas del NEA se cultivan hacia el sur, a mayores latitudes, alcanzan un porte muy elevado y presentan problemas de vuelco y quebrado. Es por eso que para cada variedad se midió la altura de planta (10 individuos representativos por variedad) y el porcentaje de vuelco y quebrado al finalizar el ciclo de cultivo. Tras dos meses y medio desde la última fecundación se realizó la cosecha, corroborando previamente mediante el porcentaje de humedad en grano, que el cultivo haya alcanzado la madurez fisiológica. De las espigas cosechadas se evaluó el porcentaje correspondiente al fenotipo esperado para cada variedad.

Resultados y discusiones

Para las semillas coleccionadas en el 2005 el porcentaje de germinación fue muy bajo, entre 0 y 40%, e incluso las pocas plantas emergidas finalmente no prosperaron. Las semillas provenientes de multiplicaciones en las campañas 2014 y 2015 presentaron un porcentaje de germinación cercano al 100% para todas las variedades.

Se hicieron 187 fecundaciones dirigidas en total: 32 de Variegado, 34 de Colorado, 25 de Azul, 37 de Overo, 20 de Blanco Ancho, 22 de Pipoca Colorado y 17 de Pororó Azul. Al evaluar los dds a silking se observaron diferencias en los valores promedio entre variedades. Las de ciclo más corto fueron Variegado (76 dds) y Colorado (81 dds). La variedad de ciclo más largo fue Pororó Azul (99 dds), mientras que el resto tuvo ciclos intermedios de entre 84 y 90 dds (Figura 1a).

Al evaluar la altura de las plantas, se encontraron diferencias en los valores promedio para las variedades estudiadas. Las de menor porte fueron Variegado y Pororó Azul, con 232 y 238 cm respectivamente. El Overo presentó una altura intermedia de 263 cm, mientras que los de mayor tamaño fueron Pipoca Colorado, Colorado, Blanco Ancho y Azul, con una altura máxima de 297 cm tanto para Blanco Ancho como para Azul (Figura 1b).

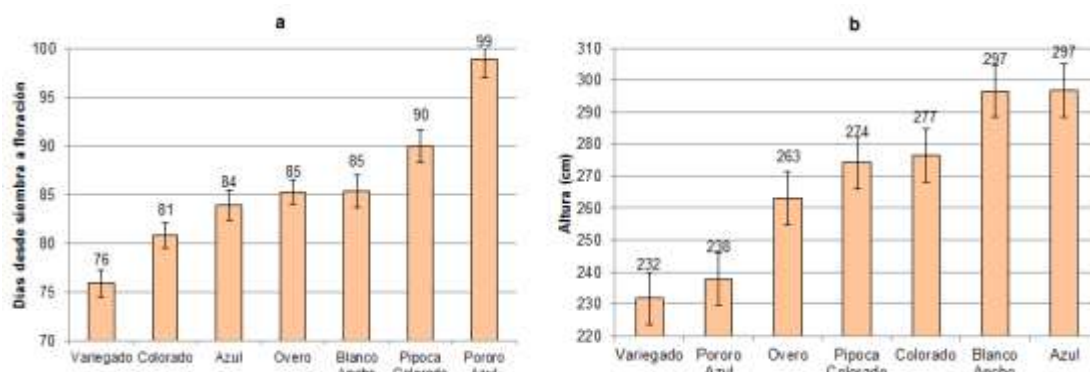


Figura 1. a) Duración en días del período de siembra a floración por variedad. b) Altura promedio por variedad medida en cm. Las barras de error corresponden al error estándar.

El porcentaje de vuelco y quebrado fue del 25% en promedio para todo el ensayo, presentando una variación muy amplia entre variedades: Azul 12%; Overo; 17%; Variegado 19%; Colorado 28%; Pipoca Colorado 28%; Pororó Azul 48%; Blanco Ancho 48%. No se encontró una relación entre estos porcentajes y la altura promedio de cada variedad.

A partir de las fecundaciones dirigidas se obtuvieron 175 espigas (el 50% del número inicial de plantas), 56% de éstas llenas y 44% parcialmente llenas. Se obtuvieron 23 espigas de Azul, 16 de Blanco Ancho, 41

de Colorado, 35 de Overo, 17 de Pipoca Colorado, 10 de Pororó Azul y 33 de Variegado. A su vez, 117 espigas, de las 175 logradas, se correspondieron con el fenotipo esperado (67%), encontrándose importantes diferencias de porcentajes por variedad: Azul 26%; Variegado 42%; Pipoca Colorado 65%; Overo 71%; Colorado 88%; Blanco Ancho 94%; Pororo Azul 100% (Figura 2).

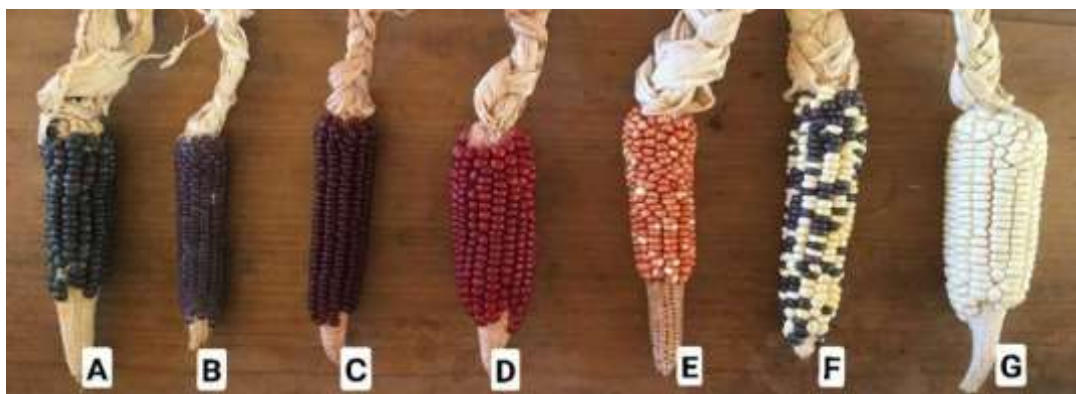


Figura 2. Espigas logradas. A: Azul, B: Pororó Azul, C: Pipoca Colorado, D: Colorado, E: Variegado, F: Overo, G: Blanco Ancho.

Conclusiones

Este trabajo dejó importantes aprendizajes e información para la planificación de nuevas multiplicaciones. La altura promedio por variedad es un dato relevante para diseñar futuros ensayos de forma de disminuir el sombreado entre plantas. El porcentaje de espigas llenas logradas con respecto al número inicial de plantas (28%) indica la necesidad de sembrar entre 3 y 4 veces más plantas con respecto al número de espigas objetivo. A su vez, sería necesario ajustar el número inicial de plantas teniendo en cuenta el porcentaje de espigas correspondientes con el fenotipo esperado para cada variedad. El bajo porcentaje observado para algunas de estas variedades podría indicar que el material de partida estaba contaminado. Pese a ello, se lograron obtener espigas del fenotipo esperado para todas las variedades, cumpliendo el objetivo del trabajo de renovar el banco de semillas. Este trabajo de multiplicación continuará con el incremento en la cantidad de semillas del banco de germoplasma, con el objetivo de reintroducir estas variedades nativas en sus comunidades originarias, buscando revalorizar la conservación de germoplasma *in situ*.

Referencias bibliográficas

- Cámara Hernández, J., Miente Alzogaray, A. M., Bellón, R., y Galmarini, A. J. (2012). *Razas de maíz nativas de la Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Facultad de Agronomía, UBA.
- Hernández, J. A. S. (2009). *El origen y la diversidad del maíz en el continente americano*. DF, México: Editorial Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- Musacchio E, Couso L. (2021). Capítulo 11 “La semilla como base de los agroecosistemas”. En: *Agroecosistemas. Caracterización, implicancias ambientales y socioeconómicas*. Eds. Patricia Fernández y Patricia Lombardo. Editorial FAUBA. EN PRENSA
- Toledo, V. M., y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Editorial Icaria.

Vegetación establecida y banco de semillas del suelo de un pastizal natural bajo pastoreo racional.

María E. Olivera^{1*}; Estela Postulka¹; Alejandra V. Casal²; Soledad Lorenz¹; Cristian De Magistra¹; Darío Escudero¹
1. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. marielenaolivera@yahoo.com.ar

Resumen

El tamaño y la densidad del banco de semilla (BS) de los pastizales son variados dependiendo de las especies componentes, de los disturbios experimentados y de factores antrópicos como el método de pastoreo. Objetivo: relacionar la vegetación establecida (VE) y el BS mediante el estudio de la composición florística, la riqueza y la densidad relativa de VE y el BS y la similitud presente entre ambos en un pastizal natural agrobiodiverso bajo pastoreo racional. Se concluye que en pastizales diversos como el estudiado se encuentran especies anuales de invierno, sobre todo Poaceas que solo se encuentran en el BS y su mayor densidad relativa posibilitaría el reservorio de futuras plantas invernales. La mayoría de las perennes se encuentran tanto en la VE como en el BS (reproducción sexual y asexual). La riqueza total de especies es similar en la VE y el BS, corroborando la gran agrobiodiversidad de este pastizal. A pesar de esta las especies encontradas en la VE y BS poseen baja similitud.

Palabras clave: ganadería; agrobiodiversidad; densidad de especies; similitud de especies; composición florística.

Abstract

The size and density of the seed bank (BS) of the grasslands are varied depending on the component species, the disturbances experienced and anthropic factors such as the grazing method. Objective: to relate the established vegetation (VE) and BS by studying the floristic composition, richness and relative density of VE and BS and the similarity between them in an agrobiodiverse natural pasture under rational grazing. It is concluded that annual winter species are found in diverse grasslands such as the one studied, especially Poaceas that are only found in the BS and their higher relative density would allow the reservoir of future winter plants. Most perennials are found in both VE and BS (sexual and asexual reproduction). The total richness of species is similar in the VE and the BS, corroborating the great agrobiodiversity of this pasture. Despite this, the species found in VE and BS have low similarity.

Keywords: livestock; agrobiodiversity; density of species; similarity of species; floristic composition.

Introducción

El banco de semillas (BS) de un suelo según Leck *et al* (1989) es un conjunto de propágulos que contiene el suelo, en su superficie, enterradas o asociadas a la broza. Su formación resultará del balance entre la producción de semillas, la dispersión, la muerte y la predación (Bossuyt y Hermy, 2004).

El tamaño y la densidad de los BS en el pastizal dependen de las especies presentes, de los disturbios que haya experimentado y de las intervenciones antrópicas como el método de pastoreo, entre otros (Bertiller, 1996). En ganadería sobre pastizales naturales el pastoreo regula la estructura y el funcionamiento de las comunidades vegetales (McNaughton, 1985) afectando la diversidad vegetal a través del tiempo como así también el BS. Pastoreos continuos modifican la presencia y persistencia de especies por efecto de la selección animal. En cambio, en pastoreos rotativos intensivos racionales, con altas cargas instantáneas de animales, en pequeños potreros y con reposos prolongados entre pastoreos, desaparecen los efectos de selección y todas las especies serían comidas con la misma probabilidad, contando además con el tiempo suficiente para rebrotar, producir y diseminar sus propágulos. Por otra parte, los pastizales con regímenes de pastoreo contrastantes presentan en general poca similitud entre la composición florística de la vegetación establecida y la del BS. Bajo estas condiciones, las gramíneas

perennes dominantes de la vegetación están ausentes o son escasas en los bancos, mientras que aumenta la densidad de semillas de dicotiledóneas y especies anuales (Mayor *et al.* 2003).

El objetivo de este trabajo fue relacionar la vegetación establecida y el banco de semillas mediante el estudio de la composición florística, la riqueza y la densidad relativa de vegetación establecida y el banco de semillas y la similitud presente entre ambos en un pastizal natural agrobiodiverso bajo pastoreo racional.

Metodología

En el establecimiento de cría vacuna a base de pastizal natural, “El Remanso del Salado” ubicado en Castelli, Buenos Aires, Argentina (35°56'58"S-57°27'50,13"O), se seleccionó un área de 17,25 has representadas por ambientes definidos por su posición en el paisaje, vegetación y el tipo de suelo (León, 1975). Se marcaron 5 transectas de 10 m lineales georreferenciada en dirección al norte más un área a cada lado de la misma de 1 m de ancho conformando así cada Sector (unidad de muestreo). Cada sector (S1... S5) contaba al momento de la determinación con los siguientes días de reposo desde el último pastoreo: de S1 a S5: 59, 57, 64, 74 y 77 días respectivamente.

El 21/03/21 en cada sector se identificaron, clasificaron y contabilizaron todas las especies botánicas presentes en la vegetación establecida (VE). Además, para estudiar el BC se tomaron 5 muestras de suelo con cilindro metálico de 45 mm diámetro por 100 mm de largo.

Cada muestra fue analizada mediante la técnica de extracción directa de semillas (Malone, 1967). Se consideraron componentes del BS a todos los propágulos de origen sexual, incluyendo semillas, aquenios, cariopses y espiguillas, llenos y sin daños. Se consideraron a los bulbos como órganos de propagación. La separación y la cuantificación de las semillas de cada especie se realizó con la ayuda de lupa binocular y la clasificación mediante fuentes bibliográficas (Burkart, 1969; Cabrera, 1993; Nicora y Rugolo, 1987). Las especies encontradas en la VE y en el BS fueron divididas en 5 grupos funcionales: Poáceas estivales perennes (PEP), Poáceas estivales anuales (PEA), Poáceas invernales perennes (PIP), Poáceas invernales anuales (PIA), Fabáceas estivales perennes (FEP), Fabáceas invernales perennes (FIP), Fabáceas invernales anuales (FIA) y Otras (familias distintas a las anteriores).

Variables respuestas: Composición florística de la VE y BS, Riqueza específica total de la VE (RtVE), Riqueza específica total BS (RtBS), Especies comunes entre la VE y BS (EC), Índice de similitud de Jaccard (IJ) e Índice de Sorensen (IS) (Matteucci *et al.*, 1982). Para cada grupo funcional se determinó la Densidad relativa de la VE (DrVE) y la Densidad relativa del BS (DrBD) (individuos por especie en relación al total de individuos).

Resultados y discusiones

Las PEP y las PIP se encontraron en similares cantidades en la VE con respecto al BS. La estrategia principal de reproducción de las especies perennes, en su mayoría son, al inicio mediante la germinación y luego se expanden a la comunidad mediante órganos o propágulos vegetativos (estolones, rizomas, etc). Las especies que coincidieron tanto en la VE como en el BS son el *Paspalum dilatatum*, *Stenostaphrum secundatum*, *Botriochloa laguroides*, *Panicum millioides*, *Setaria geniculata* y *Festuca arundinacea*. Una especie importante por el aporte de forraje estivo-otoñoal como el *Cynodon dactylon* no se encontró en el BS. Esto podría deberse a su estrategia reproductiva vegetativa por encima de la sexual (baja producción de semillas viables). En el caso de las PIA se encontraron solo en el BS. Esto se debería al momento de muestro, ya que las mismas habrían terminado su ciclo de vida y todavía no germinaron. Es importante aquí, la reserva de estas en BS para el establecimiento de las mismas para el próximo invierno. De hecho, *Gaudinia fragilis*, *Lolium multiflorum*, *Bromus mollis* y *Vulpia dertonensis*, generan un gran aporte de forraje de excelente calidad invernal.

Dentro de las FEP, *Lotus tenuis* estuvo representado en dos sectores tanto en la VE como en BS, en otros dos solo se registró en el BS. Esto podría deberse a que su producción de forraje comienza en primavera, que luego hacia el otoño disminuye su crecimiento haciéndose difícil de encontrar en los muestreos de

VE. Las FIP se encontraron en la mayoría de los sectores tanto en la VE como en el BS. Con los descansos que tenía cada sector se estaría permitiendo el rebrote de las mismas para ir en aumento hacia la época invierno-primaveral debido a su estrategia de crecimiento vegetativo.

El grupo funcional Otras, reúne numerosas familias (tabla 1). Algunas especies se encuentran solo en la VE (la mayoría) o solo en el BS, siendo pocas las especies comunes en VE y BS.

Tabla 1. Composición florística y ocurrencia de cada especie en la vegetación establecida (VE), en el banco de semillas (BS) y especies comunes entre la vegetación establecida y en el banco de semillas (VE/BS)

Familia	Especies	Ciclo	Duración	Origen	S1	S2	S3	S4	S5
Poáceas	<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees	E	P	n	VE	-	-	VE	-
	<i>Botriochloa laguroides</i> (D.C.) Pilg	E	P	n	VE/BS	VE	VE/B S	VE	VE
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	E	P	e	VE	VE	VE	VE	VE
	<i>Eragrostis lugens</i> Rupr.	E	P	n	VE	-	-	-	-
	<i>Eleusine tristaccha</i> (Lam.) Lamarck	E	P	n	BS	-	-	-	VE
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R Brown	E	P	n	VE/B S	BS	BS	-	VE
	<i>Stenothaphrum secundatum</i> (Wait.) O. Kuntze	E	P	n	VE/B S	VE/BS	VE/B S	BS	VE
	<i>Panicum miliodes</i> Nees ex Trin	E	P	n	VE/B S	-	-	-	-
	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir	E	P	n	VE/B S	VE	VE/B S	VE/B S	VE/BS
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	E	P	n	VE	VE/BS	VE/B S	S	-
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	E	A	e	-	-	BS	BS	-
	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	I	P	e	VE	VE/BS	VE/B S	VE/B S	VE/BS
	<i>Piptochaetium bicolor</i> (Vahl.) Desv.	I	P	n	-	-	BS	BS	BS
	<i>Stipa papposa</i> Nees.	I	P	n	-	-	VE	-	VE
	<i>Hordeum stenostachis</i> Godron	I	P	n	BS	-	-	-	-
	<i>Brisa subaristata</i> Lamarck	I	P	n	BS	BS	-	-	-
	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	I	A	e	BS	BS	BS	BS	BS
	<i>Lolium multiflorum</i> L.	I	A	e	BS	BS	BS	BS	BS
<i>Bromus mollis</i> L.	I	A	n	-	-	BS	-	BS	
<i>Vulpia dertonensis</i> (All.) Gola	I	A	n	BS	BS	-	BS	-	
Fabáceas	<i>Lotus tenuis</i> Waldst et Kit	E	P	e	BS	VE/BS	-	VE/B S	BS
	<i>Adesmia bicolor</i> (Poir) DC.	I	P	n	VE/BS	BS	-	VE/B S	-
	<i>Trifolium repens</i> L.	I	P	e	BS	VE/BS	-	VE/B S	BS
	<i>Medicago lupulina</i> L.	I	A	e	-	BS	VE/B S	VE	VE/B S

Continuación Tabla 1

Familia	Especies	Ciclo	Duración	Origen	S1	S2	S3	S4	S5
Asteráceas	<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	I	A	e	-	-	-	VE	-
	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng	E	P	n	VE	VE	BS	VE/B S	-
	<i>Aster squamatus</i> (Spr.) Hieron	E	P	n	-	VE	-	VE	-
	<i>Baccharis trimera</i> (Less) DC	E	P	n	VE	VE	VE	BS	VE
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	I	A	e	-	VE/BS	VE/B S	BS	BS
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	E	A	e	VE	-	VE	VE	VE
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	E	P	n	VE	BS	-	BS	BS
	<i>Leontodon taraxacoide</i> (Vill) Merat	I	P	e	VE/B S	VE/BS	VE	VE/B S	VE/BS
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam	I	P	e	VE	VE/B S	VE/B S	VE/B S	VE
	<i>Eclipta postrata</i> L.	E	A	n	VE	VE	-	-	-
	<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	E	P	e	-	-	-	BS	-
<i>Carduus acanthoides</i> L.	I	A	e	-	-	VE	-	-	
Apiaceae	<i>Apium leptophyllum</i> (Pres.)F. Muell	I	A	n	VE	VE/BS	VE	VE/B S	VE/BS
	<i>Eryngium eburneum</i> Dec	I	P	n	-	VE	VE	VE	VE
	<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	I	A	e	-	-	-	-	-
	<i>Hydrocotyle bonaerensis</i> Lam	I	P	n	VE	VE	-	V	-
Poligonaceas	<i>Rumex crispus</i> L.	E	P	e	BS	BS	BS	BS	BS
Verbenaceas	<i>Glandularia dissecta</i> (Willd) Schanack et Covas	I	P	n	VE	VE	-	VE	-
	<i>Phila canescens</i> (H.B.K.) Greene	I	P	n	VE	VE	VE	VE	VE
	<i>Verbena bonaerensis</i> L.	I	P	n	BS	-	BS	VE/B S	-
	<i>Verbena intermedia</i> Gill. et Hook	I	P	n	-	VE/BS	-	VE	-
Otras Iridaceae	<i>Herbertia lahue</i> (Molina) Goldplatt	I	P	n	BS	BS	BS	-	-
	<i>Sisyrinchium platense</i> Johnst	I	P	n	BS	BS	-	BS	-
Cyperaceas	<i>Eliocaris bonaerensis</i> Nees	I	P	n	VE	VE/BS	-	VE	VE
	<i>Carex bonaerensis</i> Desf	I	P	n	VE/BS	BS	-	BS	-
Plantaginaceas	<i>Plantago lanceolata</i> L.	I	P	e	-	VE	-	VE	-
Scrophulariales	<i>Veronica persica</i> Poir	I	A	e	-	BS	BS	-	-
Gencianaceas	<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce	I	A	e	VE	-	-	-	-
Juncaceas	<i>Juncus imbricatus</i> (Kunth) Buch	I	I	n	VE	VE	-	-	-
Convovulacea	<i>Dichondra repens</i>	I	P		-	-	VE	-	-
Orobanchaceae	<i>Agalinis communis</i> (Cham. & Schltld.) D'Arcy	I	P	n	-	BS	-	BS	-
Malvaceas	<i>Sida rhombifolia</i> L	E	P		VE	VE	BS	-	-
Amarantaceas	<i>Salsola cali</i> L	E	A	e	-	BS	VE	-	-
Rubiaceas	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	E	P	n	VE	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	I	P	e	BS	BS	BS	BS	BS

A = anual, P = perenne, E = estival, I = invernial, n = nativa, e = exótica

La RtVE y la RtBS son similares en cada sector y las EC son pocas (entre 5 y 11) (tabla 2). La baja similitud se vio reflejada en los IJ e IS, con valores cercanos a 0. Esto quizás se debió a que las especies anuales de invierno que dominan en el BS a la fecha de muestreo (otoño) aún no habían germinado. Además, las especies perennes en general producen menos semillas y se encontraría en menor proporción, según la especie en el BS, estos resultados coinciden con los encontrados por Mayor *et al.* (2003).

Tabla 2. Riqueza total de la vegetación establecida (RtVE), riqueza total del banco de semillas (RtBS), especies comunes entre la VE y el BS (EC), Índice de Similitud de Jaccard (IJ) e Índice de similitud de Sorensen (IS).

	Transecta				
	1	2	3	4	5
RtVE	28	25	19	26	17
RtBS	21	28	22	27	16
EC	8	11	8	11	5
IJ (Índice de similitud de Jaccard)	0,1951	0,2619	0,2424	0,2619	0,1786
IS (Índice de Sorensen)	0,3265	0,4151	0,3902	0,4151	0,303

Si bien muchas especies de Poaceas (perennes) y Fabáceas se encuentran en menor o mayor proporción en la VE y el BS, se observa que la densidad relativa de individuos en la VE es mayor que en el BS (Figura1). En cambio, las Poaceas invernales anuales (PIA) registran mayores densidades relativas en el BS, sin presencia en la VE. El grupo funcional Otras se presentan en general en mayor cantidad relativa en el BS.

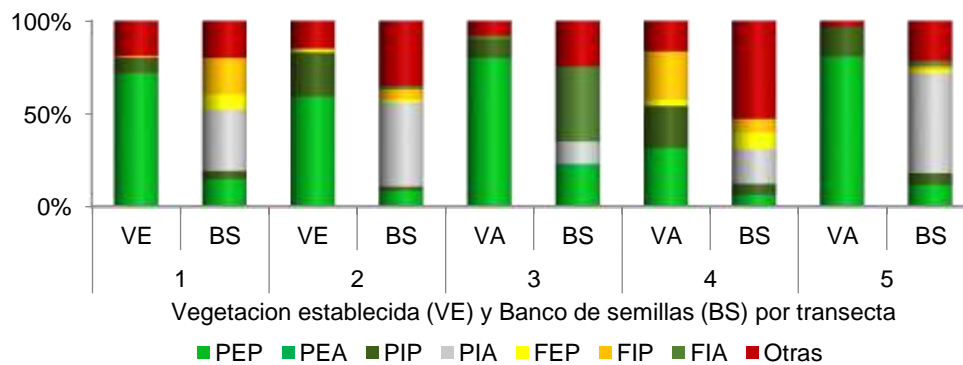


Figura 1. Comparación de las densidades relativas de especies en la vegetación establecida (v) y del banco de semillas (s) en cada sector de pastizal natural evaluado

Conclusiones

En pastizales diversos como el estudiado se encuentran especies anuales de invierno, sobre todo Poaceas que solo se encuentran en el BC y su mayor densidad relativa posibilitaría el reservorio de futuras plantas invernales. La mayoría de las perennes se encuentran tanto en la VE como en el BS (reproducción sexual y asexual). La riqueza total de especies es similar en la vegetación establecida y el banco de semillas, corroborando la gran agrobiodiversidad de este pastizal. A pesar de la riqueza las especies encontradas en la VE y BS poseen baja similitud.

Referencias bibliográficas

- Cabrera, A.L. y Zardini, E.M. (1993). Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires.
- Bertiller, M.B. (1996). Grazing effects on sustainable semiarid rangelands in Patagonia: the state and dynamics of the soil seed bank. *Environment. Manag.*, 20:123-132

- Bossuyt, B. y Hermy, M. (2004). Seed bank assembly follows vegetation succession in dune slacks. *Journal of Vegetation Science*, 15(4), 449-456.
- Burkart, A. (1969). Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte II: Gramíneas. Colección científica del INTA, Tomo VI, II, Buenos Aires.
- Nicora, E. y Rúgolo de Agrasar, Z. (1987). Los géneros de gramíneas de América Austral. Ed. Hemisferio Sur.
- Leck, M.A.; Parker, Y.T. y Simpson, Y.R.L. (1989). Ecology of Soil Seed Banks. Academic. Press, Orlando, Florida
- León, R.J.C. (1975). Las comunidades herbáceas de la región de Castelli-Pila. Productividad primaria neta de sistemas herbáceos. I, CIC, Monografías 5. La Plata.
- Malone, C. R. (1967). A rapid method for enumeration of viable seeds in soil. *Weeds*, 15(4), 381-382.
- Matteucci, S.D. y Colma, A. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación* (Vol. 22). Washington, DC: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos.
- Mayor, M.D.; Boo, R.M.; Pelaez, D.V. y Elia, O.R. (2003). Seasonal variation of the soil seed bank of grasses in central Argentina as related to grazing and shrub cover. *Journal of Arid Environments*, 53:467-477.
- McNaughton, S.J. (1985). Ecology of a grazing ecosystem: The Serengeti. *Ecol. Monog.*, 55:259-94.

Una aproximación a los Reservorios comunitarios de semillas en la agricultura urbana de Bogotá – Colombia.

Alexandra Villanueva Tamayo

Grupo de Estudios sobre Ecología Política desde América Latina (GEEPAL) - Instituto de Estudios sobre América Latina y el Caribe (IEALC) – Universidad de Buenos Aires. anouk.iku@gmail.com

Resumen

Este trabajo consiste en reflexiones que surgen de la investigación de una tesis de maestría en Desarrollo Rural, que analiza los reservorios comunitarios de semillas en el contexto de la agricultura urbana en Bogotá – Colombia. Se trata de reconstruir y recopilar información de acuerdo a conceptos asociados a las semillas (formas de conservación y la problemática general), y cómo se abordan estos temas en la agricultura urbana desde una perspectiva agroecológica. El estudio parte de una investigación documental que recopiló, revisó y analizó los antecedentes conceptuales académicos y sociales que influenciaron la conformación de dichos reservorios en las experiencias de cultivos urbanos de Bogotá. Finalmente, encontramos varias ideas y discusiones que inciden en el nivel local; temas como la soberanía alimentaria, la agroecología, el control y activismo en semillas, entre otras, como disparadores del proceso de recuperación de semillas para el ejercicio de las huertas en la ciudad.

Palabras clave: Variedades locales; conservación; agroecología; defensa y activismo; soberanía alimentaria.

Abstract

This work consists of reflections that arise from the investigation of a master's thesis in Rural Development, which analyzes the community seed reservoirs in the context of urban agriculture in Bogotá - Colombia. It is about reconstructing and compiling information according to concepts associated with seeds (forms of conservation and the general problem), and how these issues are addressed in urban agriculture from an agroecological perspective. The study is based on a documentary investigation that compiled, reviewed and analyzed the academic and social conceptual antecedents that influenced the formation of these reservoirs in the experiences of urban crops in Bogotá. Finally, we find several ideas and discussions that affect the local level; issues such as food sovereignty, agroecology, control and activism in seeds, among others, as triggers of the process of seed recovery for the exercise of vegetable gardens in the city.

Keywords: Local varieties; conservation; agroecology; defense and activism; food sovereignty

Introducción

En la agricultura urbana las semillas son un elemento fundamental por su requerimiento en la siembra y por la carga cultural que conllevan. Como bien común, han sido manejadas tradicionalmente y usadas libremente por las comunidades rurales de generación en generación (Perelmuter, 2013). Están asociadas a conocimientos locales que actualmente se rememoran y rescatan en las huertas urbanas; mediante modelos como el agroecológico, que acercan a las y los habitantes urbanos a las dinámicas en la naturaleza. Para entender estas alternativas, esta revisión propone como objetivo explorar y analizar algunos antecedentes conceptuales, académicos y sociales, que han incidido en la conformación de reservorios comunitarios de semillas en Bogotá; nos referimos a espacios destinados para la recuperación, conservación, intercambio de semillas y de conocimiento asociado a las mismas. Originalmente estas experiencias de reserva de semillas, replicadas desde contextos rurales, se denominan como bancos, reservas, casas o refugios comunitarios de semillas (Vernooy, *et al.*, 2016). En principio, enfrentan la degradación de la biodiversidad agroalimentaria e intentan resolver el abastecimiento de semillas para las producciones locales de las comunidades rurales (Vernooy, *et al.*, 2016; Lewis y Mulvany, 1997).

Metodología

Este estudio se desarrolló a través de la metodología de investigación documental con enfoque cualitativo. De esta manera, se recopilaron, revisaron y analizaron textos de tipo académico y de la llamada literatura gris. Así, se estudiaron investigaciones, artículos, tesis de grado, informes institucionales, recursos de internet como páginas web de organizaciones sociales, ong e instituciones de orden nacional e internacional; pues se trata también de ubicar “relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema de objeto de estudio” (Bernal, 2010). El proceso de revisión bibliográfica incluyó los conceptos inherentes a las semillas y su problemática general, a los bancos/casas o reservorios comunitarios de semillas; luego, las generalidades de la agricultura urbana, su relación con las semillas y la conservación.

Resultados y discusión

Los reservorios comunitarios de semillas, son precedidos por prácticas individuales y colectivas de conservación, recuperación y abastecimiento de variedades en los sistemas tradicionales de producción (Lewis & Mulvany, 1997); y de los sistemas locales de semillas para los agricultores/as de pequeña escala. Son experiencias que constituyen estrategias de defensa de las semillas. Además, abordan temas de autonomía, seguridad y soberanía alimentaria, difusión y promoción de la agroecología, rescate de saberes en cuanto al uso de las variedades locales y actividades pedagógicas o de concienciación (Vernooy, *et al.*, 2016).

Para ahondar en el tema que aquí se presenta, se deben considerar las semillas más allá de su definición biológica. Bonicatto, May y Tamagno (2020) define dos tipos, las semillas industriales que provienen de las técnicas de reproducción y selección definidas por las empresas o centros de investigación; y las semillas locales, producidas bajo el criterio de las y los agricultores en los procesos territoriales, es decir, con gran capacidad de adaptación. Estas últimas denominadas también como nativas, criollas, tradicionales. Considerando las diferencias en la incidencia de estos tipos de semillas sobre la autonomía o dependencia de las mismas, por mencionar solo una de las consecuencias del modelo neoliberal, las comunidades enfrentan una disputa por las semillas que influye en su dinámica territorial.

Actualmente, el control sobre las semillas replica la fórmula que Rodríguez (2011) describe como mecanismos de control a partir de lo tecnológico, lo legal y lo contractual. Se refiere al mejoramiento genético; a las normas sobre propiedad intelectual internacional más las leyes nacionales que las apoyan; y a los contratos entre empresas y compradores que acentúan o complementan las leyes. Estas apreciaciones coinciden con el caso de Colombia, donde se aplican las normas de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales -UPOV-; y otras nacionales sobre la producción, uso y comercialización de semillas, orientadas a convalidar las UPOV (Cardona, 2016).

En referencia a lo anterior, Hernández y Gutiérrez (2019) observan que el problema radica en la forma de concebir la semilla como capital industrial, que la reduce a un recurso o medio de producción. Por tanto, la forma de analizar los conflictos sobre las semillas no debe limitarse al plano de su uso y circulación, debe abordar el plano de los conocimientos de cultivo, conservación y procesos de mejoramiento; y considerar su significado para las comunidades, como sustento, cultura, símbolo en sus cosmovisiones y formas de vida tradicional, es decir, como parte del patrimonio de los pueblos. Las autoras encuentran que la disputa también es por el tipo de saberes en relación a los conflictos sobre semillas y entre otros aspectos, por los mecanismos en que las formas de saber de los guardianes de semillas han sido o no incluidos en la política pública.

Frente a las acciones de política y comercio internacional descritas, que mercantilizan las semillas, las comunidades marcan pautas de resistencia y alternativas. Se recurre tanto a la resistencia como a la creatividad, la recuperación o defensa de la soberanía de las semillas referencia la posibilidad de decisión sobre qué plantar, guardar, como intercambiar y/o almacenarlas, son decisiones basadas en acuerdos establecidos socialmente (Kloppenborg, 2008). Al mismo tiempo se asocian procesos como la defensa del territorio, de la cultura y de la defensa de la soberanía alimentaria (Hernández y Gutiérrez, 2019).

Las formas de resistencia que se crean fortalecen alternativas como la agroecología y otros modelos que nos acercan a la naturaleza. La agroecología propone una dimensión integral que además de lo técnico, considera las variables sociales para comprender el modelo actual y trascender hacia el planteamiento de alternativas al mismo (Sevilla Guzmán, 2007).

Plantea la importancia del conocimiento local para el manejo de la diversidad, el necesario uso de semillas nativas (Altieri y Toledo, 2010), confiando en cómo el contexto socio-cultural aporta a la construcción de propuestas colectivas que den vuelta a la dependencia que ha sido impuesta no sólo en materia de semillas (Sevilla Guzmán, 2007).

En este contexto se renuevan las prácticas, por lo que se afianzan las casas de semillas (individuales o colectivas), las guardianas/es, las custodias/os, los grupos y redes de intercambio de variedades locales. Una serie de nuevas dinámicas que conforman el activismo de semillas, que según Peschard y Randería (2020) comprende todas las acciones que defienden los derechos individuales y colectivos sobre estas y a su vez, se oponen a su cercamiento.

En varias regiones de Colombia, las redes de custodias y guardianes crearon casas comunitarias de semillas para fortalecer la recuperación y conservación de variedades locales en defensa de la biodiversidad y la cultura; donde plantean también el intercambio, préstamo, venta y compra de semillas. Ante todo, se referencian como una estrategia política frente al modelo de privatización y certificación (Chacón y García, 2016). Una de las primeras experiencias fue la Red de Guardianes de Semillas de Vida [RGSV], creada en 2002. Luego, surgió un proceso de redes de semillas locales y regionales que se reúnen en la Red de Semillas Libres de Colombia [RSLC]; con la capacidad de nuclear actores de diversa índole -campesinos, indígenas, afros, estudiantes, investigadores, ambientalistas, artistas, agricultores urbanos, entre otros-. Esta última característica, un factor clave para los movimientos y organizaciones alrededor de las semillas (Peschard y Randería, 2020).

Aunque son temas que parecen ajenos a la ciudad, la constitución de la agricultura urbana retoma la importancia del resguardo y producción de las semillas (Rodríguez, 2017). A su vez, plantea espacios sustentables que buscan generar sus propios insumos y por ende construir autonomía. Son experiencias creadas ante problemas de inseguridad alimentaria; un rasgo del modelo de ciudad actual, evidenciado en el deficiente acceso de alimentos para ciertos sectores de la población. En varias ciudades la agricultura urbana se reconoce como estrategia para cubrir la seguridad alimentaria. Es el caso de Bogotá, que en el año 2004 formula e implementa un programa al respecto.

En las huertas urbanas se cultiva y se cuestiona el sistema agroalimentario convencional (Rodríguez, 2017). Como espacios de encuentro surgen preguntas sobre qué se consume, cómo se produce y cómo llegan los alimentos a la ciudad. Generan el reconocimiento de problemáticas que abarcan varias escalas, promoviendo la réplica de alternativas como los reservorios comunitarios de semillas (García y Barrera, 2013). A partir de las semillas, se aborda desde el conocimiento local y su uso como bien común, hasta los riesgos que representa la normativa impuesta para las producciones campesinas que aún alimentan la ciudad.

Algunas razones que promueven las reservas de semillas en las ciudades son los debates sobre soberanía alimentaria; estos evidencian las problemáticas de restricción en el manejo de semillas (Cardona, 2016), algunos puntos sobre la calidad de alimentos que se consumen en la ciudad, el limitado acceso a los mismos y las consecuencias del uso de insumos agrotóxicos para el ambiente (García y Barrera, 2013). En ocasiones estas reflexiones se dan a nivel interno y son parte de los objetivos del colectivo de la huerta urbana (Alvarado, 2014), en otros casos las discusiones se dan en instancias de red u organizativas a nivel territorial; como en Bogotá,¹⁰ donde la comunidad, las instituciones públicas y algunas ONG integran el proceso (Rodríguez, 2017).

¹⁰ Bogotá está dividida administrativamente en 20 localidades. Su geografía está atravesada por varios ríos y contiene humedales en distintos puntos de la ciudad, razón para considerar el enfoque de territorios ambientales desarrollado a través de las luchas sociales en reivindicación de la recuperación de estos cuerpos de agua

Conclusiones

La investigación sobre los reservorios comunitarios de semillas en general es incipiente, más aún en el ámbito urbano. Existen descripciones de experiencias, menciones en estudios sobre agroecología, redes, custodias o soberanía de las semillas. Aun así, alrededor de la construcción de estas reservas en la ciudad, se distinguen varias aristas a considerar como la incidencia de problemáticas globales en lo local y la capacidad de los procesos de agricultura urbana para involucrar en la cotidianidad algunas ideas y discusiones al respecto. Confluyen conceptos que se construyen en ámbitos académicos y se retroalimentan o también se crean en lo social. Así encontramos que los reservorios comunitarios de semillas en la agricultura urbana surgen y se retroalimentan de la agroecología, la soberanía alimentaria y nociones de las semillas y la biodiversidad como un bien común. Por lo tanto, entran en discusión conceptos como la conservación, la recuperación, la defensa y el activismo alrededor de las variedades locales. Finalmente, un tema para profundizar es la recuperación o generación de conocimiento local, situado o híbrido; resaltando Bogotá como un territorio de confluencia de comunidades desplazadas del campo, con habitantes de extracción campesina, afro, indígena y netamente ciudadana.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. y Toledo, V. (2010). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *El Otro Derecho*, (42), 163-202.
- Alvarado, E. (2014). Agroecología y autogestión en la ciudad: una mirada desde dos experiencias de agricultura urbana en la zona metropolitana de Guadalajara, México. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de Andalucía. Andalucía.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Colombia: Pearson Educación
- Bonicatto, M., May, M. y Tamagno, L. (2020). Las semillas: base biológica y cultural de la diversidad cultivada. En S. Sarandón (coord). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. La Plata: Edulp.
- Cardona, D. (2016). Soberanía alimentaria y protección de semillas nativas y criollas en Colombia. Estudio de caso: red guardianes de semillas de vida. (Tesis de maestría). PUJ, Bogotá.
- Chacón, X. y García M. (2016). Redes de custodios y guardianes de semilla y casas comunitarias de semillas nativas y criollas - Guía metodológica. Bogotá, Colombia: SWISSAID y CB
- García, A.M. y Barrera, J.S. (2013). Casa de semillas Taapay Mikuy. Estrategia de la Universidad Tecnológica de Pereira para la conservación de la agrobiodiversidad. Pereira, Colombia: UTP
- Hernández, N. y Gutiérrez, L. (2019). Resistencias epistémico-políticas frente a la privatización de las semillas y los saberes colectivos. *Revista Colombiana de Antropología*, 55(2), 39-63
- Kloppenborg, J. (2008). Seeds, Sovereignty, and the Vía Campesina: Plants, Property, and the Promise of Open Source Biology. En *Workshop on Food Sovereignty: Theory, Praxis and Power*, St. Andrews College, University of Saskatchewan, Canadá.
- Lewis, V. & Mulvany, P.M. (1997). A typology of community seed banks. Kent, UK: Natural Resources Institute. University of Greenwich.
- Perelmuter, T. (2013). Las semillas en el centro de las disputas: la propiedad intelectual en los actuales procesos de cercamientos. *Realidad Económica*, (278), 89-102.
- Peschard y Randeria, K & Randeria, S. (2020). 'Keeping seeds in our hands': the rise of seed activism. *The Journal of Peasant Studies*, 47(2), 613 – 647.
- Rodríguez, S. (2011). Control corporativo de las semillas y sus secuelas. *Biocenosis*, 24(1-2), 30-44.

(Observatorio Ambiental de Bogotá). En materia de agricultura urbana la vinculación con los elementos naturales en la ciudad excede los límites administrativos. Por ejemplo, en la zona sur se habla del territorio de la cuenca del río Tunjuelo, este agrupa varias localidades y partes de otras, de forma que organizaciones sociales, ambientales e institucionales (territorios ambientales), consideran al momento de integrar la comunidad.

- Rodríguez, D. (2017). Agricultura Urbana en Bogotá: aporte para el cambio cultural (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Sevilla, E. (2007). Las bases sociológicas de la agroecología y el desarrollo sustentable. En J. Pérez (ed.), *Sociedad y desarrollo* (327-367)
- Vernooy, R., Shrestha, P., Sthapit, B. y Ramírez, M. (2016). Bancos comunitarios de semillas: orígenes, evolución y perspectivas. Lima, Perú: Bioversity International.

Guardianes y guardianas de semilla de maní en Uruguay.

María Ximena Castro Carli^{1*}; Rafael Vidal¹; Natália de Almeida²; Magdalena Vaio¹; Germán García Sanabria³; Ignacio Naya¹; Gastón Martínez⁴.

1. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. 2. Universidad Tecnológica del Uruguay. 3. ANEP. 4. Facultad de Química (Universidad de la República) xcastro@fagro.edu.uy

Resumen

El maní cultivado (*Arachis hypogaea*) es nativo de América del Sur. Por encontrarse en la zona de domesticación, al encontrarse parientes silvestres (*Arachis villosa*) y por la conservación de variedades criollas, se trata de un importante recurso fitogenético para el Uruguay. El cultivo es realizado por productores familiares, que conservan las variedades criollas. Más allá de su importancia no existe información actualizada sobre la producción nacional de maní, de las variedades conservadas *in situ-on farm*, su diversidad, manejo y uso. Este trabajo se propone caracterizar a los productores de maní que conservan las variedades criollas en Uruguay a través de un relevamiento etnobotánico. El maní es un cultivo realizado principalmente de manera artesanal por productores familiares, siendo las variedades criollas el sustento de toda la producción. Se constató la presencia de dos regiones maniceras con procesos de erosión genética y cultural, y lógicas de producción y conservación propias.

Palabras clave: Agrobiodiversidad; semillas criollas; etnobotánica

Abstract

The cultivated peanut (*Arachis hypogaea*) is native to South America. Because it is located in the domestication zone, because it finds wild relatives (*Arachis villosa*) and because of the conservation of landraces, it is an important phylogenetic resource for Uruguay. The cultivation is carried out by family producers, who preserve the landraces. Beyond its importance, there is no updated information on the national production of peanuts, of the varieties conserved *in situ-on farm*, their diversity, management and use. This work aims to characterize the peanut producers that conserve landraces in Uruguay through an ethnobotanical survey. Peanuts are grown mainly in an artisanal way by family producers. The landraces are the sustenance of all production. There are two peanut regions with genetic and cultural erosion processes and their own production and conservation logics was verified.

Keywords: agrobiodiversity; landraces; ethnobotany.

Introducción

A lo largo de la historia, la humanidad se ha vinculado con la naturaleza para satisfacer sus necesidades, desde la recolección y la caza, hasta las diversas formas de agriculturas. Las semillas criollas constituyen la materialización de aspectos culturales e identitarios de las comunidades que las conservan y de su historia. A la vez, son importantes recursos de conservación de la agrobiodiversidad en los ecosistemas, jugando un papel importante como recursos adaptados a ambientes particulares. En el marco de la agroecología las semillas criollas son un eje fundamental que sintetiza los conocimientos y prácticas que los agricultores desarrollan mediante experimentación, evaluación, selección y generación de conocimientos, en pos de su soberanía. Además, los conocimientos tradicionales vinculados a los procesos de uso y conservación de las variedades criollas y sus formas de cultivo, son centrales en procesos sociales participativos y comunitarios.

El desarrollo de la agricultura moderna posindustrial ha modificado el vínculo con la naturaleza, que asociado a un paradigma del conocimiento científico como único conocimiento válido, ha devenido en la simplificación de los sistemas de producción, pérdida de variedades criollas y del conocimiento tradicional asociado a su uso y manejo, generando un debilitamiento de las funciones de los agroecosistemas (Altieri et al., 2015) Los agroecosistemas tradicionales son una fuente de técnicas y prácticas para el desarrollo de sistemas sustentables. El rescate y la generación de conocimiento científico sobre los agroecosistemas

y particularmente las semillas criollas son una forma de poner en valor la contribución de los agricultores familiares a la conservación de la agrobiodiversidad.

El género *Arachis*, al cual pertenece el maní cultivado (*Arachis hypogaea*), es nativo de América del Sur (Valls y Simpson, 2005; Valls et al, 2013). Uruguay es centro de diversidad de *Arachis hypogaea* subsp. *fastigiata*. Existen evidencias de su presencia en nuestro territorio desde hace por lo menos 2000 años introducido por los guaraníes (Rocha y Valls 2017). El maní es un importante recurso fitogenético del Uruguay al encontrarse dentro de la zona de domesticación del cultivo, con presencia de parientes silvestres (*Arachis villosa*) y de variedades criollas. El cultivo de maní en Uruguay es desarrollado por productores familiares, que son quienes conservan las variedades criollas. Estas tienen un valor como producto comercial y potencialmente para el mejoramiento como fuente de alelos de resistencia a enfermedades y tolerancia a factores abióticos. Además, particularmente el maní puede contribuir mediante múltiples funciones a la sustentabilidad de los sistemas, como la fijación de nitrógeno, la cobertura del suelo, y su posibilidad de utilización de la parte aérea de la planta como forraje para los animales. A pesar de la importancia de este cultivo, no hay información actualizada sobre la producción nacional de maní, las variedades criollas conservadas *in situ-on farm*, su diversidad, manejo y usos. El número de agricultores que realizan el cultivo de maní en Uruguay viene decreciendo desde la década del 60 (Pereira, G. 1995).

En las últimas décadas la desaparición de 10-20% de predios pequeños a medianos (DINAMA 2014) ha acelerado el proceso de erosión genética por pérdida de variedades criollas y de conocimientos tradicionales asociados al manejo y la conservación de la agrobiodiversidad. Es un cultivo de consumo ampliamente extendido, cuya demanda es cubierta a través de la importación, no existiendo políticas de apoyo para el desarrollo del rubro en el país.

Este trabajo se propone caracterizar a los productores de maní que conservan las variedades criollas en Uruguay. Para ello se plantea como objetivo responder a las siguientes preguntas: ¿dónde se produce maní en Uruguay?, ¿cuántos productores de maní hay en Uruguay?, ¿qué importancia relativa tiene el maní en los predios?, ¿cuál es el origen y el tiempo de conservación de las semillas?

Metodología

Para abordar los objetivos planteados se realizó un relevamiento etnobotánico en las regiones productoras de maní. Se utilizaron herramientas cualitativas como la entrevista semiestructurada y la observación participante y visita guiada.

La primera etapa del trabajo fue identificar y contactar a los productores de maní del Uruguay. Para esto se realizó contacto con informantes calificados de instituciones y organizaciones sociales con anclaje territorial, así como técnicos de campo e investigadores con el objetivo de realizar un primer acercamiento a las zonas de producción de maní e identificar a los productores. También se tomaron en consideración contactos de productores de relevamientos anteriores. Este trabajo permitió identificar una lista preliminar de 31 agricultores distribuidos en 10 departamentos. Se aplicó la metodología bola de nieve para abarcar a la mayor cantidad de productores posible.

Se elaboró una pauta de entrevista semiestructurada que incluye los siguientes puntos: 1. Datos generales (Ubicación, fecha, código), 2. contexto de la entrevista, donde se describe las personas presentes y el ambiente en el cual se desarrolló la entrevista; 3. Datos del entrevistado: edad, género, ascendencia étnica, ocupación, formación; 4. Información productiva general, incluyendo rubros principales y secundarios, tenencia de la tierra y superficie; y 5. Número y características de las variedades criollas de maní que conserva y variedades criollas de otras especies que cultivan.

El relevamiento etnobotánico fue realizado a 19 familias distribuidas en 6 departamentos: Artigas, Paysandú, Río Negro, Colonia, Lalleja y Cerro Largo. Las entrevistas fueron realizadas en el lugar de radicación de las personas, tanto en el medio rural como en centros poblados cercanos a la zona de producción. La duración de la entrevista varió entre dos y cuatro horas, incluyendo recorrida por la chacra e instalaciones de acopio de herramientas y conservación de semilla.

Resultados y discusiones

El maní es un cultivo realizado principalmente de manera artesanal por productores familiares, la mecanización para el cultivo tiene escasa adopción en el país. La mayor parte de la producción está basada en economías locales con circuitos cortos de comercialización.

A partir de los primeros contactos con los informantes calificados se obtuvo una lista de 70 agricultores de los cuales solo 31 continuaban plantando para el año 2020. En este relevamiento se identificó que el cultivo es desarrollado por hombres en el 42% de los casos, en el 32% participa toda la familia, mientras que el 21% de los cultivos es liderado por mujeres. La edad de los entrevistados varió entre 31 y 72 años. Se identificaron dos enclaves de producción de maní, una en el litoral noroeste del Río Uruguay y otra en el noreste del departamento de Cerro Largo. Además, otros productores se encuentran de forma dispersa. La distribución actual del cultivo muestra que en zonas típicamente maniceras se han perdido o han desaparecido productores, Artigas y Salto, respectivamente. Sin embargo, existen productores que producen de forma reciente maní en huertas familiares, y se encuentran distribuidos de forma dispersa en el territorio.

Las principales zonas de producción han sido típicamente maniceras y presentan pérdida de productores y de superficie sembrada. Esto se pudo constatar en el relevamiento de campo, encontrándose muchos productores que abandonaron el cultivo, o que lo realizan a menor escala para el autoconsumo y como forma de conservar la semilla.

La mayoría de los productores de maní viven en el medio rural (63%) donde desarrollan la producción, el resto (37%) radica en zonas urbanas. Se identificó que el maní es el principal ingreso del 42% de los sistemas, el 26% son predios dedicados a la horticultura que realizan el cultivo de maní de manera secundaria, tanto para el autoconsumo como para la comercialización, el 16% son predios ganaderos que tienen al maní como rubro secundario, y algunos productores lo cultivan como parte de la huerta familiar para autoconsumo (16%).

El acceso a la tierra es uno de los principales factores limitantes para el desarrollo de la producción, el 58% de los agricultores entrevistados son propietarios de la tierra, y el 42% utilizan la tierra para el cultivo bajo la forma de arrendamiento. La competencia por el recurso tierra con otras producciones como la forestación y la agricultura es uno de los factores principales que dificultan la posibilidad de desarrollo del cultivo a mayor escala según la percepción de los productores. Se identifica una coincidencia entre los productores que arriendan tierra y la realización de producciones más convencionales, donde se utilizan más cantidad de insumos externos, se contrata mano de obra y servicios para el cultivo.

En el país, no hay en el mercado cultivares comerciales de maní, sustentándose toda la producción en las variedades criollas. El origen de la semilla es principalmente un legado familiar, de vecinos o redes de semillas. Cada familia conserva su propia variedad criolla, aunque existe una circulación comunitaria a escala local de las semillas utilizadas. En las dos zonas principales de producción existe una identidad local y comunitaria de las variedades conservadas, aunque con una lógica diferente. En el litoral oeste se constata una fuerte intención en la conservación de las características particulares de cada variedad. Se registra una percepción comunitaria de respaldo ante eventuales dificultades en la conservación de la semilla. En la zona noreste, el intercambio de semilla es más frecuente, incluso la comercialización entre vecinos que buscan cultivar la semilla de mayor calidad en cada zafra.

El 59% de los productores relevados conservan además de maní otras variedades criollas (sandía, zapallo, maíz, poroto, tomate, boniato, cebolla, ajo, entre otras), el restante 41% conserva solamente variedad criolla de maní. Los productores del litoral oeste y los dispersos son los que además de maní conservan otras variedades criollas, asociado a sistemas de producción tradicionales y diversos, así como a familias radicadas en el medio rural que cultivan para el autoabastecimiento y huertas urbanas. En promedio las variedades de maní tienen un tiempo de conservación de 27 años, registrándose un mínimo de 4 años y un máximo de 69.

Conclusiones

El maní en Uruguay, es cultivado de forma artesanal por productores familiares con predominio del trabajo manual y baja utilización de insumos externos. La producción se sustenta en su totalidad en la utilización de variedades criollas. Las variedades utilizadas tienen un promedio de conservación mayor a los 25 años.

Existen dos regiones maniceras y productores dispersos en el territorio. En ambas regiones se constataron procesos de erosión genética por reducción del número de productores y abandono del cultivo. Las regiones presentan aspectos identitarios propios, diferenciándose por sus formas de cultivar, vínculos con la tierra, modos comunitarios de intercambio y conservación, variedades conservadas, utilización de insumos externos y mecanización y complejidad de los sistemas productivos en relación a la agrobiodiversidad que conservan. En la región del litoral son característicos los sistemas familiares de producción y reproducción tradicionales, que tienen al maní como modo de vida, mientras que la región del NE de Cerro Largo tiene lógicas de producción menos arraigadas, asociadas al cultivo, principalmente, como medio de vida.

En Uruguay, en relación al cultivo de maní, se identifica un escenario de importante pérdida de agrobiodiversidad tanto en términos de erosión genética, como erosión cultural y pérdida de agroecosistemas; aunque se puede constatar que las variedades criollas tienen una importancia medular en el desarrollo del cultivo. En este sentido, es importante generar estrategias que garanticen las condiciones para que las personas puedan sostener su modo de vida, de producción y reproducción. La permanencia de estos modos de vida garantiza la conservación de las semillas criollas y sus conocimientos tradicionales asociados, procesos que son dinámicos y se constituyen en la relación directa con la tierra.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for sustainable development*, 35(3), 869-890.
- Pereira, G. (1995). Cultivo de maní. *Boletín de divulgación*, (48).
- Rocha, R. A., & Valls, J. F. M. (2017). The genus *Arachis* L. (Fabaceae) in Rio Grande do Sul state, southern Brazil. *Revista Brasileira de Biociências*, 15(3), 99-118.
- Valls, J. F., & Simpson, C. E. (2005). New species of *Arachis* (leguminosae) from Brazil, Paraguay and Bolivia. *Bonplandia*, 35-63.
- Valls, J. F., Da Costa, L. C., & Custodio, A. R. (2013). A novel trifoliolate species of *Arachis* (Fabaceae) and further comments on the taxonomic section *Trirectoides*. *Bonplandia*, 91-97.

Variedad de Maíz subnigrovioláceo obtenida localmente en la Norpatagonia como aporte a la seguridad alimentaria.

Horacio O. Verdile*

Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional del Comahue. horacio.verdile@faca.uncoma.edu.ar

Resumen

Desde el año 2003 la Cátedra de Taller Agrícola de la FaCA-UNCo, viene trabajando en la búsqueda, rescate, estudio, mejoramiento y multiplicación de especies y variedades de importancia agronómica, que se adapten a las condiciones agroclimáticas de la Norpatagonia. Esto nos ha permitido en la actualidad, consolidar una nueva variedad de maíz, (*Zea mays* L Var Subnigrovioláceo), cuyas características no cuentan hasta ahora con antecedentes registrados en nuestra zona. La distinción de estos granos es que su coloración se lo confieren unos pigmentos conocidos como antocianinas. Convirtiéndose de esta manera en nueva variedad de maíz con características nutraceuticas, a la que llamamos “Negro del Comahue FaCA”. El proceso de incorporar estas semillas para los agricultores familiares, se configura como un paso hacia su seguridad alimentaria y una importante herramienta para la producción agroecológica.

Palabras clave: Agricultura Familiar; Semillas agroecológica; alimento nutraceutico.

Descripción de la experiencia

Desde el año 2003 la Cátedra de Taller Agrícola de la FaCA-UNCo viene trabajando en la búsqueda, evaluación y multiplicación de especies de importancia agronómica. Siendo el objetivo principal incorporar conocimientos prácticos suficientes, a través de proyectos de extensión dedicados a la capacitación, para que el productor genere su propia semilla. De esta manera se busca lograr con el tiempo el autoabastecimiento de las mismas.

Garantizando así mismo una gama más amplia de alimentos, y promoviendo la diversificación de las fincas familiares, en un marco agroecológico más amplio, como mecanismo de fortalecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional del pequeño agricultor.

Entre uno de esos materiales que se logró identificar, mejorar, multiplicar y difundir se encuentra una variedad de maíz colorado, (*Zea mays* var. *indurata*), el cual denominamos “Don Amílcar FaCA” y que exitosamente fue adoptado a partir del año 2012 por numerosos agricultores familiares de la norpatagonia, a través del proyecto de extensión **“Prácticas y estrategias para la producción, multiplicación y difusión de semilla de maíz colorado “Don Amílcar FaCA”: acciones de extensión destinadas a pequeños y medianos productores de la Norpatagonia”**.

Este trabajo de extensión tuvo entre sus objetivos brindar a los agricultores familiares de la zona la posibilidad de diversificar la producción, a través de una variedad de maíz de polinización abierta con un alto valor proteico que pudieran utilizar como fuente de alimentación a sus animales de granja.

A medida que se fue avanzando, mediante la selección masal, en la búsqueda de caracteres fenotípicos destacables en la mencionada variedad de maíz colorado, (como ser altura de planta, inserción de la mazorca, color rojo del marlo, tamaño y color intenso del grano); veíamos que irrumpían de forma espontánea granos de color negro azulado, que empezaban a aparecer cada vez con mayor frecuencia en las espigas de las parcelas cultivadas con dicho maíz colorado “Don Amílcar FaCA.” (Figura 1).



Figura 1. maíz colorado con granos de color negro azulado. (Cinco Saltos, Provincia de Río Negro, Argentina, 2015)

Lo distintivo de estos granos es que su coloración, se lo confieren unos pigmentos hidrosolubles conocidos como antocianinas. cuyas características particulares es el de brindar propiedades antioxidantes a nuestro organismo, previniendo el prematuro envejecimiento celular. Según la bibliografía las variedades de maíz negro poseen gran cantidad de pigmentos antioxidantes y una calidad alimenticia mayor que el maíz típico que conocemos, y por supuesto nada que ver con los modernos transgénicos de las poderosas multinacionales de la industria.

La intensidad del color en los granos depende de la acción conjunta de muchos genes. Por ello es muy difícil la introducción de estas características en variedades de alto rendimiento y amplia adaptación a nuestras condiciones de la Norpatagonia.

Cuando se decidió como grupo de trabajo, encarar el mejoramiento a través de un material que reuniera en una sola mazorca la coloración azul morada de esos granos, comenzamos a indagar sobre algún antecedente que nos informara de la presencia de variedades de maíz negro o morado en nuestra zona. Esta búsqueda arrojó como resultado la falta de registros o trabajos publicados que hicieran mención de que en la Norpatagonia se haya encontrado en alguna oportunidad maíces de variedades subnigrovioláceo.

Además, al consultar el catálogo de germoplasma de Maíz, del INTA Pergamino, vimos que la última colecta de granos de este tipo de variedad de maíz negro morado o azulado databa de 1987 en algunas pequeñas localidades del Norte Argentino.

Por lo que una vez que reunimos una cantidad suficiente de estas semillas procedentes de cada individuo selecto los fuimos mezclando en partes iguales y vueltas a sembrar y seleccionar, sucesivamente durante 5 generaciones.

Inciendo principalmente para su selección el color negro morado a violáceo intenso del grano, el color rojizo del marlo, la prolificidad, y el buen tipo de planta y sanidad en general.

Finalmente se pudo lograr obtener una población con las características buscadas (Figura 2; 3; 4 Cinco Saltos, Provincia de Río Negro, Argentina. Abril 2021).



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Figura 2, 3 y 4. Ejemplos de los granos obtenidos por selección.

Este procedimiento adoptado se lo conoce como Selección masal y es el método de mejoramiento más antiguo y simple, basado en la selección intrapoblacional de los individuos de acuerdo a su fenotipo. La selección masal merece consideración como un método rápido y económico de selección en nuevas áreas de cultivo.

El objetivo de esta experiencia tiende, además, a demostrar la factibilidad de realizar el mejoramiento de semillas de maíz de manera agroecológica, utilizando diferentes técnicas apropiables por los pequeños productores agropecuarios, obteniendo un alimento de calidad y ambientalmente sustentable.

Para el desarrollo del proyecto que llevó 5 años, además de los miembros de la Cátedra de Taller Agrícola, participaron docentes de las Cátedras de Botánica Agrícola General, Climatología y Fenología Agrícola y Genética y Fitotecnia; junto a alumnos y personal no docente de la Facultad de Ciencias Agrarias. Además, colaboraron en el proceso técnicos del INTA, y agricultores familiares interesados.

Resultado y Análisis

Para la evaluación morfoagronómica se siguieron los criterios del descriptor de maíz ⁽¹⁾ para caracteres cualitativos y cuantitativos, tanto de la planta, la mazorca y los granos.

En la Tabla I se mencionan los caracteres evaluados en este trabajo.

De esta forma y a través del Proyecto de Extensión: ***“Prácticas y estrategias para la producción, multiplicación y difusión de semilla de una variedad de maíz negro (Zea mays. L var subnigroviolaceo)”***, la Cátedra del Taller Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue ha logrado poner a disposición de los Agricultores Familiares locales, una nueva variedad de maíz de polinización abierta obtenida para la Norpatagonia, que conjugan bien las tres características: Color, rendimiento y adaptación. Constituyéndose así en una potencial variedad distintiva para nuestra región.

Las semillas de maíz “Negro de Comahue FaCA.” es una variedad de polinización abierta que fue obtenida y producida sin la utilización de agro tóxicos ni fertilizantes de síntesis y bajo un manejo estrictamente AGROECOLÓGICO.

Tabla 1. Principales características agronómicas de la variedad

Altura de la planta	234 cm
Altura a la mazorca	0
Días a la floración femenina	87
Días a la madurez	129
Unidades de calor a la floración	1075,4 °C
Unidades de calor a la madurez	1572 °C
Hojas normales	lanceoladas
N.º de hojas por planta	17
N.º de mazorcas por planta	1,6
Forma de la Mazorca	Cilindro-cónica
Color de la Mazorca	Negro rojizo
Color del mardo	Rosado a rojizo
Longitud de la Mazorca	19 cm
Diámetro de la Mazorca	4,26 cm
N.º de Hileras	12
N.º de granos por hileras	33
Consistencia del grano	Vitreo a semivitreo
Longitud del grano	10,5 mm
Ancho del grano	8,9 mm
Espesor del Grano	4,5 mm
Peso de 1000 semillas	322 grs
Potencial de rendimiento bajo riego	7500 kg

Esta manera de obtener semillas dentro del marco agroecológico es el resultado, de la cada vez más creciente demanda de la sociedad, para que desde la profesión y la Academia les podamos generar soluciones a la necesidad de producir alimentos sanos, seguros y saludables.

Por lo que la obtención de estos granos con características nutraceuticas, (esto significa que es un alimento que brinda beneficios para la salud incluyendo la prevención y/o tratamientos de enfermedades), deja abierto un universo de posibilidades para que los pequeños y medianos agricultores, así como también los huerteros periurbanos de nuestra zona, puedan obtener un producto con un gran valor alimenticio.

Con todo lo anterior, nuestro mayor anhelo será fomentar en toda la región de la Norpatagonia la producción de esta nueva variedad local del maíz negro; brindando a su vez una excelente oportunidad para enriquecer la dieta de las familias y desde luego, promocionar su consumo en toda la población local.

De esta manera y con un poco de inversión y un buen manejo agroecológico del cultivo, los agricultores familiares podrán contar para las futuras campañas, con una variedad de maíz con características nutraceuticas.

Los próximos pasos serán convocar a los agricultores familiares, huerteros e interesados en general de la Norpatagonia a que se involucren de manera participativa en la multiplicación de esta nueva variedad de maíz para que ellos mismos sean finalmente sus propios obtentores, y de esta forma vuelvan a tener en su poder un bien común tanpreciado como lo son estas semillas.

El estudio y multiplicación de esta inédita variedad de maíz desarrollada para la zona de la Norpatagonia con características nutraceuticas, y la producción de semillas de manera participativa utilizando un manejo estrictamente agroecológico, se convierte para el corto y mediano plazo, en uno de los eventos más significativos de este proyecto, lo que constituye un hecho totalmente novedoso y sin precedentes para la región.

Referencias Bibliográficas

IBPGR, 1991 Descriptors for Maize, International Maize and Wheat Improvement Center, México City/International Board for Plant Genetic Resources, Rome ISBN 92-9043-189-1.

Fortalecimiento de la agrobiodiversidad a través de semillas locales en Patagonia norte, Neuquén.

Alejandra B. Gallardo ^{1*}; Giuliana Gizzi ²

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Técnica independiente. gallardo.alejandra@inta.gob.ar

Resumen

El presente trabajo pretende compartir las diferentes acciones realizadas para fortalecer el uso de semillas locales, con el propósito de generar sistemas de producción de alimentos más diversos y por ende con mayor resiliencia al cambio climático. La experiencia se está llevando a cabo en dos localidades de la región centro de la provincia del Neuquén: Loncopué y Covunco Abajo, la cual inició en el 2019 y continúa en la actualidad a través del proyecto Euroclima Plus. Para lograr el objetivo se realizaron distintas acciones: talleres de autoproducción, espacios de intercambio, construcción de Casas de semillas y talleres participativos junto a los grupos de productores, para relevar las especies locales y poder analizar su agrobiodiversidad. Estas acciones, no sólo permitieron el intercambio de semillas y saberes mejorando la diversificación productiva, sino que también se logró una revalorización en la autoproducción de semillas criollas y locales.

Palabras clave: resiliencia; recurso genético; diversidad

Descripción de la experiencia

En la zona centro de Neuquén los productores rurales se caracterizan por la producción de hortalizas, ganadería para autoconsumo y comercialización de excedentes. El clima característico de la zona, semiárido o árido de estepa, sumado al contexto del cambio climático, genera la necesidad de buscar estrategias de adaptación a los mismos.

Durante el 2019 al presente, se está acompañando a dos grupos de productores, correspondientes al departamento Loncopué: de los parajes Huarenchenque, Campana Mahuida, Cajón de Almaza, y Zapala: paraje Covunco Abajo, a través de la Agencia de Extensión Rural (AER) INTA Zapala-proyecto Euroclima Plus.

En estos grupos, el tipo de producción predominante es la hortícola, en la cual realizan un manejo agroecológico. Utilizan abonos: compost, estiércol de chivo, oveja, gallina, para mejorar las propiedades de los suelos. Para prevenir el ataque de plagas y enfermedades, incorporan especies aromáticas, y prácticas como asociación y rotación y diversificación de especies dentro de la huerta. En caso de contar con algún daño por éstos agentes, realizan preparados caseros de origen natural.

Se realizaron talleres participativos entre productores de ambos sitios (Loncopue y Covunco Abajo), acompañaron organizaciones sociales como, Grupo de semillas de Zapala, Nehuen Ñuque Mapu que corresponde al Grupo de feriantes Agroecológicos, INTA, Municipio y Centro de Formación Profesional N° 8. Para intercambiar ideas y reflexionar de cómo se podrían lograr sistemas productivos con mayor resiliencia. Se identificó como uno de los objetivos fortalecer el uso de recursos genéticos locales.

Para ello, se plantearon y realizaron diferentes acciones:

- Talleres de autoproducción de semillas: se compartieron e intercambiaron aspectos relacionados en la selección de especies a cosechar, métodos de cosecha, limpieza y conservación de semillas a través de talleres teórico-prácticos dónde participaron productores y técnicos.
- Espacios de intercambio de semillas y saberes: a través de visitas prediales y reuniones grupales, las familias llevaron sus semillas y luego las compartieron, complementariamente se realizaron intercambios con la Casa de semillas de Zapala. Estos espacios permitieron que las familias puedan recurrir a otras especies adaptadas a la zona, que no disponían con anterioridad, e incorpóralas en sus huertas.
- Construcción de nuevas casas de semillas: en el sitio Covunco Abajo, se comenzó a trabajar desde el 2020, a través de otro proyecto desde la AER INTA Zapala, permitió el financiamiento que dichas familias puedan contar con materiales y equipos necesarios para poner en marcha su Casa de semillas para facilitar

el proceso cosecha, limpieza y conservación de semillas criollas. Esta herramienta constituye una forma de garantizar la biodiversidad en las huertas familiares, contribuyendo así a la soberanía Alimentaria. A raíz de todas estas acciones se vio necesario relevar y registrar las especies presentes en cada grupo, visualizar toda la agrobiodiversidad con la que cuenta.

Resultados y análisis

Se relevó información de un total de 16 familias a través de talleres participativos donde posteriormente se analizó la agrobiodiversidad presente (especies y variedades) que autoproducen, el origen, años de conservación, y usos. También se analizó la conformación de los grupos en relación a la edad y género ya que son aspectos importantes en la labor de la conservación de semillas y de asegurar la soberanía alimentaria. Ver Tabla Nº 1.

Tabla 1. Caracterización de las familias que autoproducen semillas criollas y locales en Loncopué y Covunco Abajo

Atributos relevados	Loncopué	Covunco Abajo	Promedio
Edad	Rango (42-70) 40-60= 63% 60-70=37%	Rango (22-68) 22-40=44,5% 50-60=44,5 % >60=11%	Rango 45-55
Género			
mujeres	44%	78 %	61%
varones	56%	22%	39%
Agrobiodiversidad (especie/variedad)			
<5	25%	-	12,5%
Entre 10-20	37,5%	14,4%	26 %
>20	37,5%	85,6%	61,5%
Origen			
Intercambio	45%	14%	29,5%
ProHuerta	25%	40%	32,5%
Familiar	16%	33%	24,5%
Comercial	12%	11%	11,5%
Otras	2 %	2 %	2%

Fuente: elaboración propia

- **Edad:** el rango promedio de edades de ambos grupos es de 45 a 55 años. Sin embargo, en Covunco Abajo se observa un rango etario más joven, de 22 a 40 años correspondiente al 44,5%, ausente en el sitio Loncopué. Esta reducida participación de jóvenes, indica la posibilidad de un escaso recambio generacional, manifestando la importancia en la conservación de las especies en producción. Esto requiere seguir profundizándolo con otros estudios para su análisis.
- **Enfoque de género** del total relevado, el 61% corresponde a mujeres y el 39% a varones. Lo cual se refleja con la información obtenida en los talleres participativos, en donde se manifiesta que las actividades en la producción hortícola y animales de granja involucran en mayor medida a las mujeres y

la actividad ganadera a los varones. Asimismo, se corrobora que las mujeres rurales desempeñan un papel importante en la preservación de la biodiversidad a través de la conservación de las semillas, en la recuperación de prácticas agroecológicas y en garantizar la soberanía y seguridad alimentaria desde la producción de alimentos saludables (FAO, 2011). Otros trabajos sobre el tema marcan que existen grandes diferencias entre los hombres y las mujeres a la hora de identificar las necesidades de las comunidades. Mientras los hombres piensan a gran escala productiva, las mujeres tienden a conservar la biodiversidad agrícola, ya que son las encargadas de la reproducción cotidiana de la vida, en pequeñas cantidades “guachito” de papas, guachitos de habas, otro de arvejas. Así van diversificando ya que son las que conocen la necesidad del hogar (UNORCAC, 2014).

- **Agrobiodiversidad:** en ambos grupos se observan una gran cantidad de especies y variedades en autoproducción. El 61,5% de las familias cuentan con más de 20 especies, destacándose una de las familias con más de 60. El 26% auto produce entre 10 y 20 y un 12,5% menos de 5. Esto último podría estar asociado, en parte por no contar con cultivos bajo cubierta, o también que la horticultura no sea la actividad principal.

- **Origen y antigüedad**

En el sitio Loncopué el 45% de las semillas auto producidas provienen de intercambios entre vecinos y productores de la zona, el 25% corresponde al programa ProHuerta, ambos con un promedio de antigüedad de 6 años.

Por otro lado, el 16% pertenece a origen familiar, con una media de 14 años de conservación, el 13 % de semillas autoproducidas fue comprada por primera vez y luego multiplicada, con un promedio de 3 años de antigüedad. Por último, en un 2% las familias no recuerdan el origen de las especies.

En Covunco Abajo el 40% proviene del programa ProHuerta con un promedio de antigüedad de 2 años, le sigue un 33% de origen familiar con una conservación de más de 40 años, un 11% de origen comercial con más de 11 años de multiplicación, 14 % de intercambio: Casa de semillas de Zapala y vecinos del paraje con 3 años de conservación y un 2% corresponde a otros (regalo y compra en verdulería) estos dos últimos con 5 años de autoproducción.

Estos resultados reflejan que, si bien las familias vienen multiplicando algunas semillas desde hace mucho tiempo, los últimos años se ha revalorizado esta acción de autoproducir e intercambiar semillas locales y criollas, así como también, las del programa ProHuerta. En donde consideramos tuvo un gran impacto el acercamiento de los productores con los promotores del programa, la realización de espacios de intercambio de semillas y saberes formales e informales. Así como también se refleja, una necesidad por parte de los productores de contar con especies que brinda el programa y que ellos no disponían. Por otro lado, las especies que se comparten de generación en generación a través de familiares son aquellas que se conservan hace más tiempo, en algunos casos más de 40 años.

Tabla 2. Agrobiodiversidad dentro de la especie: variedades, en especies hortícolas del sitio Loncopué y Covunco Abajo

Especies	Loncopué	Covunco Abajo
<i>Phaseolus vulgaris</i> “Poroto”	5	13
<i>Cucurbita sp</i> “Zapallo”	9	6
<i>Zea mays</i> “Maíz”	3	7

Fuente: elaboración propia

Continuación Tabla 2

Especies	Loncopué	Covunco Abajo
<i>Lactuca sativa</i> "Lechuga"	2	7
<i>Solanum lycopersicum</i> "Tomate"	5	6
<i>Solanum tuberosum</i> "Papa"	3	5
<i>Pisum sativum</i> "Arveja"	2	5
<i>Vicia faba</i> "Haba"	1	4

Fuente: elaboración propia

Al analizar la agro biodiversidad nos encontramos que en el sitio Loncopué las especies con mayor diversidad son los Zapallos con 9 variedades, luego tomates y porotos con 5, 3 en papa y maíz y 2 en arvejas, lechuga y cebolla, el resto poseen sólo una variedad por especie.

En Covunco Abajo en primer lugar se presenta el poroto con 13 variedades, luego el maíz, zapallo y lechuga con 7, 6 en tomate, 5 en arvejas, 4 variedades de papas y de habas, 3 de acelga, 2 de cilantro y sólo una variedad en el resto de las especies como zanahoria, zapallito, rabanito, remolacha.

En ambos grupos las especies con mayor diversidad coinciden en ser hortalizas de fruto y considerada base de la alimentación para la soberanía alimentaria, (poroto, zapallo y maíz). Asimismo, aparece en unos de los grupos la lechuga, consideramos que esta última podría estar asociada a una cuestión cultural y también en búsqueda de especies adaptadas a las condiciones climáticas de la temporada otoño-invierno.

▪ Usos y cualidades

La totalidad de productores autoproducen semillas con el fin de la producción de alimentos, medicina, condimentos para autoconsumo y algunos comercializan sus excedentes, a distintas escalas. También tienen incorporado el agregado de valor en algunas especies como tomate, zapallo, deshidratado y mezcla de hierbas, cómo los más relevantes.

Cómo lecciones aprendidas

- Las acciones generadas (talleres, intercambios, Casa de semillas y el relevamiento de especies) permitieron poner en valor la agrobiodiversidad existente en los grupos, logrando sistemas productivos diversificados, con recursos genéticos locales y adaptados a las condiciones climáticas.
- Asimismo, se fomentó el espíritu colectivo de compartir las especies autoproducidas y poder adquirir otras a través de los intercambios, dándole valor a sus semillas, generando directa o indirectamente mayor autonomía e identidad dentro de los grupos
- Si bien no se relevó en detalle como realizan la selección de especies a través de los años, se visualiza un trabajo de selección teniendo en cuenta distintos aspectos como: tamaño, sabor, color, comportamiento a las condiciones climáticas y labores culturales, resistencia a plagas y enfermedades. Aspecto a relevar con mayor profundidad en futuros talleres.
- En éste período de acompañamiento si bien se rescató la importancia de las semillas locales, hay mucho trabajo por delante: la caracterización de los cultivos, labores, tradiciones alimentarias y culturales.

La revalorización de estas especies aportó a la solidez de los grupos, generando interés en la realización de futuras casas de semillas en el territorio, con la finalidad de resguardar a las semillas criollas que poseen y su agrobiodiversidad.



Figura 1. Grupo de huerteras y huerteros Loncopué y Covunco Abajo

Agradecimientos

A los grupos de huerteras/os de los sitios de Loncopué y Covunco Abajo por compartir sus semillas y saberes.

Grupo de semillas de Zapala por el acompañamiento.

Referencias Bibliográficas

FAO (2011). Las mujeres en la agricultura: cerrar la brecha de género en aras del desarrollo.

<http://www.fao.org/publications/sofa/2010-11/es/>

Trabajo del Comité Central de Mujeres UNORCAC (2014). Las mujeres campesinas, guardianas de las semillas. <https://umoya.org/2014/04/22/las-mujeres-campesinas-guardianas-de-las-semillas/>

Estrategias de conservación de variedades locales en el cinturón hortícola platense, Buenos Aires, Argentina.

Vanesa G. Perrotta¹; Adriana N. Ahumada^{2*}; María M. Bonicatto¹

1. Facultad de Ciencia Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP). 2. Unidad Promocional de Investigación y Desarrollo UNLP. adriahumada2020@gmail.com

Resumen

La localización, recuperación y puesta en valor de un conjunto de variedades locales del cinturón hortícola platense (CHP) comienza en el año 1999 con acciones enmarcadas en proyectos de extensión y el trabajo realizado en la Unidad Promocional de Investigación y Desarrollo: “Semillas Hortícolas Locales del Cinturón Verde Platense”, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata, Argentina. El territorio de trabajo es el CHP, donde la producción se desarrolla bajo el modelo de Revolución Verde. En esta coyuntura, donde la erosión genética y cultural avanza, nos propusimos reflexionar en torno a estrategias de conservación de semillas locales, dadas las virtudes de estos materiales genéticos en sistemas productivos sustentables. Este relato expresa parte de la experiencia desarrollada durante estos años de trabajo, junto a agricultoras y agricultores familiares que mantuvieron en producción estas variedades locales y sus saberes asociados.

Palabras clave: semillas locales; saberes asociados; diversidad biocultural.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia se inició en el año 1999 a partir de la localización, recuperación y puesta en valor de variedades del cinturón hortícola platense (CHP). Las acciones se enmarcan en proyectos de extensión de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina y en el trabajo realizado desde el año 2012 en la Unidad Promocional de Investigación y Desarrollo: “Semillas Hortícolas Locales del Cinturón Verde Platense” de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAYF-UNLP). La misma busca continuar fortaleciendo la conservación, valorización y difusión de semillas locales y seguir profundizando el vínculo con agricultoras y agricultores familiares, huerteras/os y consumidoras/es locales.

El territorio en el cual se trabaja es el Cinturón Hortícola Platense, provincia de Buenos Aires, Argentina. Éste es un periurbano productivo que se desarrolló a fines del siglo XIX, paralelamente a la conformación de la ciudad, acompañando su crecimiento y sus consecuentes cambios. Históricamente ha sido un territorio biodiverso, por su cultura y las variedades cultivadas por sus habitantes. Desde los años 80 la horticultura de la región comenzó a adoptar el modelo de producción de la Revolución Verde, asociada a una lógica de canales de comercialización mayorista y en el cual las familias agricultoras son llevadas a incorporar un paquete tecnológico (invernaderos, semillas híbridas, variedades mejoradas, riego por goteo y agrotóxicos) que confluyen en consecuencias ambientales, económicas y socioculturales negativas para los sistemas productivos, las familias agricultoras y las/los consumidores.

Entre las consecuencias de este modelo productivo podemos mencionar: la pérdida de agrobiodiversidad y saberes asociados, la pérdida de autonomía por parte de las familias agricultoras sobre la agrobiodiversidad que desean cultivar y la dificultad para acceder a semillas de variedades locales. Sin embargo, en el territorio existen otros modelos de producción que han conservado vivas, en las quintas, a las semillas. Este tipo de conservación denominado “in-situ” o “en finca”, en nuestra área de trabajo se da “en las quintas” de las familias agricultoras. La selección y el mejoramiento de las variedades, es guiado por criterios locales de las propias familias agricultoras. El autoconsumo de las variedades locales por parte de estas familias, ha sido el motor que mantuvo activo su cultivo y uso, principalmente en tiempos en que no encontraban lugar en el mercado.

Esta coyuntura donde la erosión genética y cultural avanza desde hace décadas, no es exclusiva de este territorio, sino que se está dando mundialmente en diferentes regiones. Por lo tanto, nos proponemos reflexionar en torno a diferentes estrategias para la conservación de semillas de variedades locales,

debido al rol que presentan éstas para una agricultura resiliente, autónoma y sustentable. Para esto es necesario plantear ¿qué entendemos por semillas/variedades locales? Las semillas locales se caracterizan por tener una base genética amplia, y son producto de un proceso coevolutivo desarrollado en los agroecosistemas, donde han actuado la selección natural y la cultural. Un aspecto relevante del concepto de variedad local o “semillas de variedades locales”, es el proceso de *localización* que las define, en el cual la adaptación y la coevolución explican, en buena medida, las virtudes de estos materiales genéticos (May et al., 2020). En su cultivo se expresan saberes sobre prácticas productivas y estrategias de conservación, como las tradiciones culinarias, celebraciones y encuentros. Por eso, las variedades locales y sus semillas son parte de la diversidad biocultural del territorio y se relacionan con ideas de independencia, soberanía y autonomía de quienes las cultivan, usan y conservan.

En este relato, dejamos reflejada, parte de la experiencia desarrollada a lo largo de estos años de trabajo junto a agricultoras y agricultores familiares del cinturón hortícola platense, que mantuvieron en producción variedades locales y sus conocimientos asociados, aunando esfuerzos para la conservación en las quintas de estas variedades, la promoción de su difusión y el respeto sobre el dinamismo que esta estrategia de conservación implica. En este proyecto se describe y valora el rol de las y los custodios y guardianes de semillas locales cuya función, en los ciclos de trabajo, se explicará más adelante.

Resultados y análisis

A partir de la donación de semillas de variedades hortícolas locales de parte de antiguas familias de la zona “quinteros”, se comenzaron a realizar acciones para su conservación y producción. En los primeros años de esta experiencia se conservaron y multiplicaron semillas de 9 especies, 14 variedades y 25 poblaciones, brindadas por viejos quinteros, custodios de tal diversidad biológica y cultural. Estas variedades que se conservan en guarda se han identificado por su nombre específico y nombre local, y además cada población es denominada con el apellido de la familia productora responsable de su conservación (Ahumada et al., 2010).

Así mismo, desde la convicción de conservar las variedades en producción en los territorios, en las quintas de los productores, se repartieron semillas a quienes las solicitaron con su correspondiente registro y seguimiento. Principalmente estas acciones estuvieron vinculadas al tomate platense (*Solanum lycopersicum*) junto a un grupo de productoras/es que retomaron su producción y luego fueron incorporando en sus quintas otras variedades locales.

En ese contexto se trabajó mucho la puesta en valor de este cultivo (el tomate platense). Se incluyeron momentos de encuentro e intercambio con especial énfasis en los conocimientos asociados al cultivo, usos, comercialización, reconociendo ventajas y/o desventajas de estos materiales genéticos. Buscando que su reconocimiento y consumo, las mantengan en producción (Garat & Otero, 2012). Con el correr de los años, la producción y reproducción de esta variedad, como también, el saber hacer y sus propias historias, permitieron que los productores del grupo “tomate platense” se convirtieran en custodios de su propia variedad.

Una de las acciones logradas fue en el año 2007, cuando el Honorable Consejo Deliberante de nuestra ciudad (la ciudad de La Plata), declaró Custodios de la Biodiversidad Hortícola Local a productoras y productores del CHP que mantenían en sus quintas, durante varias décadas de producción continua una o más variedades locales. En este sentido, los custodios de semillas son quienes se encargan de cultivar año tras año una variedad o más, y obtener nuevas semillas mediante su saber hacer y su elección/selección. Los *custodios* de semillas locales fue la primera estrategia de producción, reproducción y conservación de estas variedades (figura 1).

Así mismo debido a la edad avanzada de las/os productoras/es y a la interrupción de sus trabajos en las generaciones que les suceden, se iniciaron acciones vinculadas a la construcción de un banco de memoria, que permitiera sistematizar el conocimiento local y práctico asociado al cultivo y consumo de estas variedades, con el fin de lograr evidenciar líneas de acción para acompañar y mejorar la adopción de estos

cultivos. Entendiendo que para conservar una variedad es condición necesaria la disponibilidad de información que permita desarrollar con éxito su ciclo productivo y luego su consumo.



Figura 1. Semillas de distintas poblaciones de tomate platense (*Solanum lycopersicum*), correspondientes a cada familia productora “custodia” de dicha variedad.

Otra estrategia de reproducción incorporada fue la *parcela de conservación y reproducción de variedades locales* en la estación experimental de la FCAyF ubicada en Los Hornos, en el corazón del cinturón hortícola platense. En su origen tuvo como objetivo mantener en producción y reproducción las variedades hortícolas locales, luego sus funciones fueron diversas. Esta estrategia, no solo permite acompañar el ciclo completo de producción de las variedades, sino que se establece como un espacio de encuentro y aprendizaje para las/os integrantes del proyecto. En el contexto epidemiológico actual, dicha parcela no está activa.

La estrategia, recientemente incorporada, con 3 años de práctica, consiste en un *sistema de guardianas/es de semillas o guardianas/es de variedades locales* (May et al., 2019). Las y los guardianes son quienes tienen el rol de cultivar, cuidar, obtener semillas y evaluar junto a las/os integrantes del proyecto al menos una variedad hortícola local, durante al menos un ciclo productivo.

El arraigo con el cultivo y los años de vinculación que cada familia productora ha mantenido con el mismo, hace la diferenciación entre custodio y guardián. Podríamos decir que las/os custodias/os son “especialistas” en la variedad que cultivan y conservan, llevan años interactuando con ese cultivo, la historia de esa familia se imprime en esa variedad. Es allí donde los motivos locales que guían su conservación y la diversidad genética de la variedad se funden en lo que una variedad local expresa. Por el contrario, las familias guardianas de una variedad local, están iniciando dicho camino. El eje está puesto en la experimentación situada con esa variedad, en el probar sus características, su aptitud para la venta, sus cualidades productivas y en el ejercicio de obtener semillas para la próxima siembra. Tal vez con el correr de los años, algunas de estas familias se transformen en custodios de alguna de las variedades locales que probaron, imprimiendo a través de sus criterios locales, aquellos motivos para la conservación (figura 2).



Figura 2. A la izquierda, quinta familiar de “custodios” que hace varios años producen distintas variedades locales, en especial alcaucil ñato y francés *Cynara cardunculus* L. var. *scolymus* (L.) Fiori. A la derecha, frutos de *Capsicum annuum* L. producidos por un “guardián” de dicha variedad.

Las diferentes estrategias antes mencionadas, nos han permitido mantener en el territorio y en producción las variedades hortícolas locales, distribuirlos a nuevas familias que gustan de probarlas e incorporarlas a producciones y así contribuir a “sembrar” autonomía y soberanía en el cinturón hortícola platense.

Agradecimientos

Queremos agradecer a las/os verdaderas/os protagonistas, las/os quinteras/os y sus familias. Entendemos que, sin su convencimiento, su trabajo campaña tras campaña y sin sus saberes y testimonios, este trabajo no sería, ni hubiese sido posible.

Referencias bibliográficas

- Ahumada, A., Ciampagna, M.L., Vera Bahima, J., Garat, J., Otero, J. (2010). Prácticas culturales en la selección y conservación de las hortalizas locales en el Cinturón Hortícola Platense en Transformaciones y tradiciones en etnobotánica. CYTED Editor responsable. ISBN: 978-84-96023-95-6.
- Garat J., Otero, J. (2012) ¿Desde dónde intervenimos cuando intervenimos? El caso del proyecto “Tomate Platense”. Mundo Agrario. Revista de estudios rurales. 12(24):1515-5994.
- May, M.P., Gargoloff, N.A., Otero, J., Ahumada, A., Bonicatto, M.M. (2019). Semillas hortícolas locales. Una experiencia de conservación y multiplicación en el periurbano de la Ciudad de La Plata, Argentina. LEISA, Revista de Agroecología. 35 (3).
- May, M.P., Bonicatto, M.M., Otero, J. (2020). Libro cátedra de Agroecología. Biodiversidad, Agroecología y Agricultura sustentable. Capítulo 6. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.

“La Biblioteca de Semillas” Una experiencia de conservación en el centro de Uruguay.

Natália de Almeida*; Giulianna Casás; Pilar Lujan; Elisa Paredes; Maria Laura Umpierrez; Sofía Cortizas; Laura Luzuriaga

Universidad Tecnológica del Uruguay. natalia.dealmeida@utec.edu.uy

Resumen

Este relato describe la experiencia de La Biblioteca de Semillas llevada a cabo por estudiantes y docentes vinculados al Grupo de Agroecología, Sustentabilidad y Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica del Uruguay. Se trata de una experiencia de extensión y enseñanza relacionada a la producción, intercambio, distribución y conservación de semillas nativas y criollas. En casi un año de funcionamiento de la Biblioteca de Semillas, logramos crear una colección que actualmente está constituida por 75 variedades de 37 especies, participamos de cuatro intercambios, multiplicamos semillas de ocho especies, recibimos y distribuimos semillas para estudiantes y docentes. La Biblioteca de Semillas ha sido una buena estrategia no solo para la conservación y uso de la agrobiodiversidad, sino también para sensibilizar y concientizar a la comunidad local y académica, fortaleciendo de las redes y la Agroecología en el territorio.

Palabras clave: Agrobiodiversidad; Sistema agroforestal; Variedades criollas.

Descripción de la experiencia

La Biblioteca de Semillas es un proyecto impulsado por docentes y estudiantes vinculados al Grupo de Agroecología, Sustentabilidad y Medio Ambiente (GASMA) de la Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC), en el departamento de Durazno, ubicado en la región centro sur de Uruguay. Se trata de una experiencia de extensión y enseñanza relacionada a la producción, intercambio, distribución, gestión de semillas nativas y criollas, con el objetivo de promover su importancia para la Agroecología y para la conservación de la agrobiodiversidad. La Agroecología forma parte de la matriz curricular de IAGRO, entendiendo que es un área de formación profesional importante para los jóvenes radicados en el interior del país

Nuestra experiencia como GASMA se inició el 29 de agosto de 2019 durante la I Jornada de Agroecología y Agricultura Orgánica organizada y realizada por docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroambiental (IAGRO) de la UTEC. La Jornada constituye un espacio de formación e intercambio de experiencias entre distintos actores, promoviendo la Agroecología y el fortalecimiento de las redes en el territorio.

Durante dicha Jornada se implementó un Sistema Agroforestal (SAF) Didáctico que cumple los siguientes objetivos i) promover un espacio cíclico de enseñanza y aprendizaje para la construcción del conocimiento agroecológico; ii) desarrollar y aplicar prácticas agroecológicas de manejo del suelo y de la agrobiodiversidad; iii) generar un laboratorio vivo de apoyo a las actividades académicas y de integración y formación en los principios de la Agroecología; iv) entender el agroecosistema de forma integrada y holística, v) resignificar el espacio urbano como área de producción de alimentos y de promoción de otros servicios ecosistémicos y, vi) promover la multiplicación, producción y conservación de semillas criollas. En este contexto, nuestra Biblioteca de Semillas fue creada en septiembre de 2020 como parte de las actividades realizadas en el SAF y de las acciones de extensión del GASMA.

Más allá de un banco de germoplasma

La idea de las Bibliotecas de Semillas trasciende los objetivos de un banco de germoplasma institucional, el cual se enfoca en la conservación de semillas a mediano y largo plazo, limitando su uso al trabajo de los investigadores.

Las Bibliotecas de Semillas funcionan de manera similar a una biblioteca convencional, donde en lugar de almacenar y prestar libros, se guardan, se intercambian y se distribuyen semillas, con el propósito de promover su uso por parte de la comunidad local, estudiantes, docentes e investigadores. En el caso de la Biblioteca de Semillas de la UTEC, además de las características comunes a las bibliotecas de semillas, tenemos como objetivos:

- Fomentar el uso y la conservación de las variedades criollas y especies de flora nativa regional.
- Promover el enriquecimiento constante de la colección de semillas a través de colectas, multiplicación y producción en el SAF, donación e intercambio.
- Promover la construcción e intercambio de conocimientos sobre variedades criollas y especies de la flora nativa y sobre prácticas agroecológicas en la producción de semillas.
- Fomentar un espacio de intercambio y distribución de semillas agroecológicas para la promoción de huertas familiares y comunitarias, atendiendo a distintas demandas y facilitando el acceso a las semillas por parte de la ciudadanía.
- Proporcionar a los estudiantes un espacio de aprendizaje significativo y de formación práctica, vinculando conocimientos y experiencias aprendidas en los cursos y en las jornadas en el SAF.
- Generar una colección didáctica de semillas para apoyar clases prácticas y actividades de extensión como herramienta de educación ambiental.

El proceso de conservación en la Biblioteca de Semillas

Previo al ingreso de las semillas en la Biblioteca estas son acondicionadas siguiendo un protocolo estandarizado de secado, limpieza y sistematización de información. Para ello se registra la especie, variedad, origen de la semilla, zafra correspondiente, fecha de ingreso en la Biblioteca y el peso de la muestra. Finalmente, las semillas son almacenadas en sobres de papel o en frascos de vidrio en condiciones de baja humedad, temperatura y luz para posterior distribución, intercambio o multiplicación en el SAF.

Resultados y análisis

La diversidad en constante enriquecimiento

En casi un año logramos crear una colección que actualmente está constituida por 75 variedades de 37 especies (Figura 1) a pesar de las restricciones de movilidad que se han generado a partir del contexto de emergencia sanitaria. La mayor parte de la colección son semillas de especies hortícolas, obtenidas a través de intercambios (Tabla 1).

Durante este período participamos de cuatro intercambios promovidos por la Red de Semillas Nativas y Criollas de Durazno, por el Proyecto Semillas Viajeras de Uruguay y por el Centro de Tecnologías apropiadas de Uruguay en el marco del curso de Bosques Comestibles. También realizamos intercambios con estudiantes y productores de forma individualizada. Recibimos y distribuimos semillas para estudiantes y docentes. Los intercambios y las donaciones han permitido enriquecer y ampliar la diversidad de la colección de la Biblioteca de Semillas, aumentando también el conocimiento sobre las especies y las variedades criollas, además de fortalecer los vínculos del GASMA con otras redes y actores sociales en el territorio.

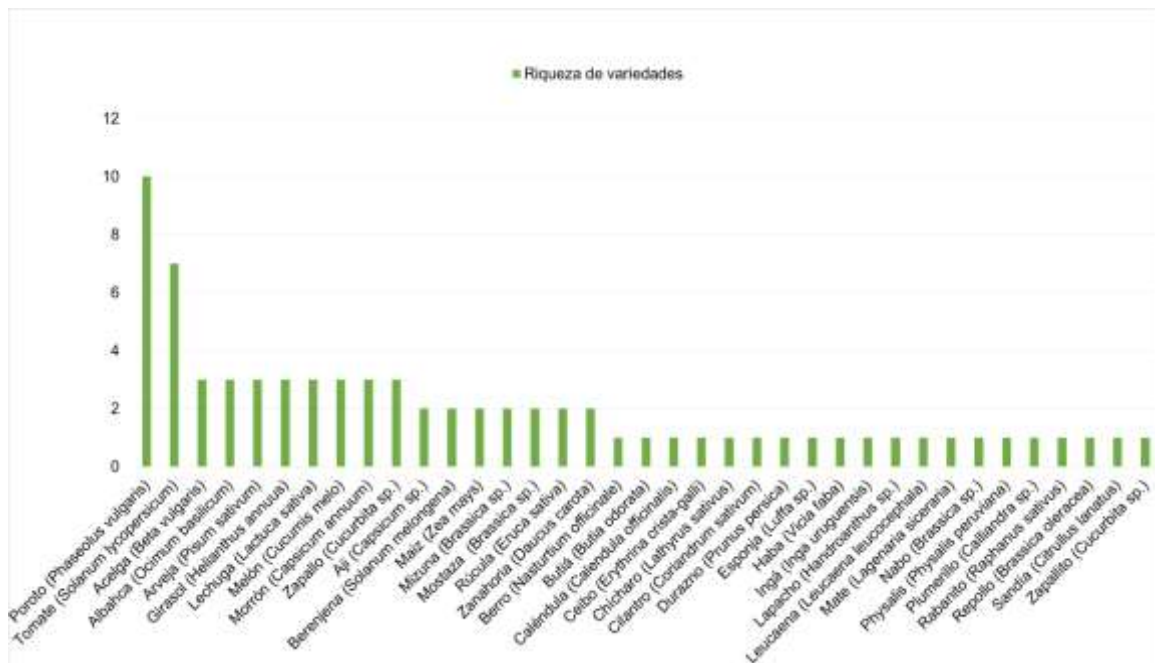


Figura 1. Riqueza de especies y variedades conservadas en la Biblioteca de Semillas de la UTEC, Durazno, Uruguay.

Tabla 1. Origen de las semillas conservadas en la Biblioteca de Semillas de la UTEC, Durazno, Uruguay.

Origen	% de variedades
Intercambio	47
Donación	26
SAF Didáctico	13
Compra en feria agroecológica	10
Colecta	4

La multiplicación de semillas en el SAF Didáctico

En el SAF Didáctico disponemos de un área de 195 m². Su componente arbóreo está caracterizado por especies de frutales nativos, como pitanga (*Eugenia uniflora*), guayabo del país (*Acca sellowiana*) y arazá rojo y amarillo (*Psidium cattleianum*). El espacio entre las líneas de los árboles se destina a producción de alimentos y multiplicación de semillas. En cada cantero se maneja un conjunto de plantas con múltiples funciones: alimenticias, aromáticas, medicinales, repelentes, polinizadores, ornamentales, fijadoras de nitrógeno, de cobertura del suelo, de ciclo corto y perenne. Para la producción de semillas adoptamos prácticas de manejo agroecológico, como i) policultivo, ii) abonos verdes, iii) cobertura del suelo (viva o *mulch*) y iv) incorporación de biomasa al suelo con la poda de los árboles y aprovechando el pasto que se corta en la UTEC, además de hojas secas, cartones y aserrín.

En este periodo multiplicamos y producimos semillas de seis especies: Rúcula (*Eruca sativa*), girasol (*Helianthus annuus*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), cilantro (*Coriandrum sativum*), mizuna (*Brassica rapa* var. *niposinica*), rabanito (*Raphanus sativus*), mostaza (*Brassica* spp.) y zapallo (*Cucurbita* spp.), incrementando la colección de la Biblioteca de Semillas y ampliando la oferta productiva bajo un sistema agroecológico.

El universo detrás del tegumento

Para los estudiantes la Biblioteca de Semillas y las actividades realizadas en el SAF ha sido un espacio de encuentro, aprendizaje e intercambio de experiencias, saberes y conocimientos en el cuidado y en la conservación de las semillas, como indica el siguiente testimonio de una estudiante:

“Cada semilla, conlleva en sí misma, una fuente de información, tanto genéticamente, como en la dimensión cultural y ambiental. Son, por ende, una fuente de conocimiento, con ellas se intercambian historias entre generaciones y culturas. Son un vínculo de socialización. Resulta importante poder almacenar toda la información que caracteriza la región a través de semillas, así como disponibilizar a la comunidad este intercambio de saberes. Nuestro rol como estudiantes nos permite y obliga a generar instancias de extensión educativa con la comunidad, de manera de liberar el acceso de la información y al trabajo que se realiza. Esto permite un acercamiento al conocimiento genuino, al intercambio de experiencias que enriquecen los valores humanos y trascienden en el tiempo con la finalidad de transmitir e intercambiar conocimientos, historias y saberes a las generaciones futuras, oficiando nosotros como un nexo, un eslabón más de la red.”

Bibliotecas de Semillas para la Agroecología

Nuestra Biblioteca de Semillas está en continuo crecimiento y ha demostrado su potencial como herramienta pedagógica que estimula la integración entre docentes, estudiantes, investigadores y la comunidad local. Posibilitando, además, que los estudiantes tengan la oportunidad de vivenciar la Agroecología desde la práctica y permitiendo recuperar, mantener y distribuir variedades criollas y especies de la flora nativa en la región. Funcionan como un registro ecológico, permiten reforzar los valores humanos en el afán de conservar y proteger la vida y el bienestar social, a partir de semillas que son producidas en suelos sanos y que permiten y garantizan la inocuidad de los alimentos, la soberanía y la seguridad alimentaria de las comunidades, conjugando de manera armónica las dimensiones socioculturales, ambientales y económicas y productivas, y que en su interrelación promueven mecanismos y herramientas que estimulan el desarrollo sostenible.

Con el retorno paulatino a las actividades presenciales en la Universidad esperamos implementar las siguientes acciones:

- Estructurar un sistema de gestión de la agrobiodiversidad desde una perspectiva de la conservación ciudadana, donde distintos actores colaboran con el enriquecimiento de la diversidad de la Biblioteca de Semillas.
- Prestar un servicio innovador en el territorio, a partir de una política de préstamo de semillas. En este vínculo con la comunidad, la idea es que la Biblioteca preste semillas a un usuario con el compromiso de que el mismo haga uso de las semillas, pero multiplique y devuelva a la Biblioteca las semillas obtenidas de su cosecha o traiga otras semillas para su posterior préstamo a otros usuarios. De este modo, se mantendrá y se enriquecerá la colección de semillas y al mismo tiempo las semillas estarán circulando con el aporte solidario de todos los colaboradores.
- Realizar intercambio de semillas de forma presencial en la Universidad.
- Ampliar la multiplicación de semillas en el SAF y realizar colectas de semillas de flora nativa regional, para aumentar la oferta en cantidad y diversidad.
- Vincular la Biblioteca de Semillas con la Biblioteca Pública de la ciudad de Durazno.

Por último, las Bibliotecas de Semillas contribuyen a la conservación y promoción del uso de variedades criollas, a la conservación de especies de la flora nativa y promueven la libre circulación de semillas. Activa de forma indirecta una red colectiva de protección y conservación ciudadana de la agrobiodiversidad. Fortalece la lógica de las semillas como bien común, que a su vez cumplen un rol en la diversificación de los sistemas de producción, en la promoción de huertas familiares y comunitarias, y fortalecen los vínculos y la Agroecología en los territorios.

Policultivo de achogcha (*Cyclanthera pedata* Schrad), maízón y chaucha enana con acolchado de papel.

Guillermo Cap¹; Néstor H. Esteban^{2*}

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional Arturo Jauretche. nhesteban@hotmail.com

Resumen

La "achogcha" (*Cyclanthera pedata* Schrad) es una enredadera anual cuyos frutos huecos son comestibles, pero además tienen propiedades medicinales lo que le confieren la cualidad de ser un alimento nutracéutico por ser antiinflamatorio, hipoglucemiante e hipocolesterolémico. Se evaluaron las características agronómicas de dos ecotipos, uno de semilla ovalada lisa (SL) y el otro de semilla cuadrangular rugosa (SR) en la forma de policultivo, junto a maízón (*Zea mays* L.) y chaucha enana (*Phaseolus vulgaris*), en un sistema de producción bajo manejo agroecológico en la Estación Experimental Gorina (La Plata, Buenos Aires). En paralelo se evaluó una cobertura de lomos con papel Kraft marrón supercalandrado de 80 g/m². Ambos ensayos dieron resultados promisorios, siendo una alternativa válida como sistema de producción, en vistas a una mejora en la biodiversidad productiva zonal.

Palabras clave: Alimentos nutracéuticos; ecotipos; biodiversidad

Descripción de la experiencia

En Argentina existe una importante cantidad de productos agroalimentarios en peligro de extinción, cuya pérdida no sólo equivaldría a la desaparición de recursos alimenticios y económicos, sino también de una parte importante de la cultura que acumularon los pueblos de diferentes regiones del país. Esto engloba una estrategia de revalorización del capital de recursos alimentarios autóctonos. Se han identificado al menos 10 alimentos locales en peligro de extinción. Entre ellos se encuentra la achogcha, *Cyclanthera pedata*, una hortaliza de la familia de las Cucurbitáceas cultivada por los pueblos andinos.

Por otro lado, cada vez más personas muestran interés por la ingesta de alimentos que además de su aporte nutricional, contengan componentes beneficiosos para su salud. Son los alimentos denominados "nutracéuticos". Entre las especies mencionadas está la "achogcha", una enredadera anual, provista de zarcillos, cuyos frutos tienen forma lacrimiforme o fusiforme, de 5 a 16 cm de largo, 3 a 6 cm de ancho, acuminado y ligeramente encorvado en el ápice, redondeado en la base, verde pálido en su exterior y blanco en su interior. Son huecos y en su interior contiene una placenta a la que están fijadas de 10 a 15 semillas. El sabor de sus frutos es semejante al zapallito Zucchini (*Cucúrbita pepo*). Esta especie requiere suelos fértiles y profundos para su desarrollo y su rango óptimo de temperaturas esta entre los 15 y 25 °C. Por debajo de los 5 °C se ven afectadas sus hojas y las heladas producen daño en sus frutos.

Es originaria de la región andina de Perú, fue cultivada por los Incas, que utilizaron sus frutos como alimento, llegando su área de dispersión hasta el Valle de Lerma en la provincia de Salta. Los frutos de la achogcha son conocidos ancestralmente por las comunidades originarias de América, por sus propiedades medicinales y, en los últimos tiempos, han sido estudiados por sus beneficios como antiinflamatorios, hipoglucemiantes e hipocolesterolémicos (De Tommasi *et al.*, 1999).

Si se analiza el territorio local, en este caso el área metropolitana de Buenos Aires, el Cinturón Hortícola que la circunda, abastece de productos hortícolas, donde prevalece el cultivo estival de 3 solanáceas de fruto (tomate, pimiento y berenjena), como monocultivo, gracias a que segmentos de inmigrantes de la comunidad Boliviana se han instalado en la zona como productores. También ellos han creado mercados urbanos dedicados especialmente a la venta de productos alimenticios y medicinales, ligados a las tradiciones de su país de origen: el "Mercado Boliviano" del barrio de Liniers, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Feria "Tinkunaku" en la localidad de Ezpeleta, en el partido de Quilmes. En estos espacios pueden encontrarse frutos de esta especie cultivados por productores locales a pequeña escala, con una oferta limitada a los meses de otoño: marzo-abril-mayo. La demanda se restringe a la propia comunidad

boliviana y la peruana, siendo esta última que la conoce bajo el nombre de “caigua”, todos ellos la consumen masivamente en forma cruda, en ensaladas y ceviche o cocidas, en guisos, sopas o rellena en su interior, con carne o pescado. La incorporación a la producción de este cultivo sería de interés para incrementar la diversidad, tanto desde el punto de vista productivo, como del consumo de la población en general.

El objetivo general de este ensayo fue evaluar el comportamiento agronómico y el rendimiento comparativo de las plantas de dos ecotipos de achogcha, en un sistema de producción con manejo agroecológico, en la forma de un policultivo, durante el periodo estival, bajo las condiciones edafoclimáticas del Cinturón Hortícola de La Plata.

Mediante este trabajo se espera conocer las siguientes hipótesis:

Si el ecotipo de achogcha con semilla rugosa (SR) presentará mayor crecimiento, precocidad y producción, en número de frutos, en cultivo de verano en el Cinturón Hortícola de La Plata, por su mejor adaptación a condiciones de altas temperaturas e insolación.

Si el ecotipo de achogcha de semilla ovalada-lisa (SL) resistirá mejor las bajas temperaturas y días más cortos del otoño de Buenos Aires, y si, con un peso unitario mayor de sus frutos, se compensará su menor número.

El ensayo se efectuó en la Estación Experimental Gorina del Ministerio de Desarrollo Agrario de PBA (La Plata, Buenos Aires), con la colaboración de técnicos de la EEA-AMBA-INTA- Gorina y en el marco del Convenio de Cooperación Técnica INTA-UNAJ.

La experiencia se condujo al aire libre. Se evaluaron 2 ecotipos de *Cyclanthera pedata* Schrad (achogcha): 1- ecotipo semilla ovalada lisa (SL) de semillas con fisonomía muy semejantes a las de la sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.) y producto de la resiembra de frutos procedentes de la Prov. de Jujuy, que se caracterizan por un espesor de su pericarpio mayor que le confiere un peso unitario superior de sus frutos (Huaman Herencia, 2015). 2- ecotipo semilla cuadrada rugosa (SR) de semillas de resiembra de frutos procedentes de productores locales comprados en la “Feria Tinkunaku”, de mayor longitud que los del primer ecotipo pero con un pericarpio más delgado y en consecuencia un peso unitario menor.

Para la siembra, el suelo, de tipo arcilloso, fue acondicionado con escarificador Jumbo y una pasada de rotativa. Se erigieron 3 lomos de 0,40 m de altura, separados por 2 m entre sí. Se tendió 1 línea de cinta de riego por surco. Se utilizó como cobertura de los lomos un acolchado para el manejo de las especies arvenses, en base a una lámina de papel kraft marrón puro de 80 g/m² y 1,24 m de ancho con un tratamiento de supercalandrado que cierra los poros de la lámina por un proceso físico-mecánico. El propósito fue minimizar el impacto ambiental que generan los residuos del polietileno negro en las zonas de producción y a su vez evitar que el exceso de temperatura en la superficie de los lomos durante el verano perjudique la macro y microfauna de la capa superficial del suelo.

No se realizó una fertilización de base dado que el análisis del suelo mostraba que estaba bien provisto de nutrientes, salvo un exceso en sodio. Para el ensayo se utilizó un diseño experimental en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones y 6 plantas por parcela. La siembra, muy retrasada del momento óptimo para la zona (que sería ni bien finaliza periodo de heladas), se realizó el 27/11/2020 en forma directa con 3 semillas por golpe con un marco de plantación de 2 x 3 m (densidad final = 1.666 pl/ha). Los 3 m entre plantas fueron cubiertos por una secuencia de siembra a 0,5 m, con los tratamientos distribuidos al azar de: bloque 1 parcela 1, achogcha semilla lisa, SL, maízón a cada lado de la achogcha y un maízón en el centro de la parcela con chaucha enana intercalada entre las plantas del maízón (esta misma frecuencia se repitió en 6 oportunidades y de igual modo con el cambio de ecotipo en las distintas parcelas); bloque 1 parcela 2, achogcha semilla rugosa, SR y secuencia de maízón y chaucha enana; Bloque 2, parcela 3 SR, parcela 4 SL; bloque 3 parcela 5 SL y parcela 6 SR.

La función del Maízón (*Zea mays* L) fue permitir el apoyo de las guías de la achogcha. En el caso de la Chaucha enana (*Phaseolus vulgaris*) su función fue el aprovechamiento del estrato inferior, fijación de

nitrógeno atmosférico y completar el sistema precolombino de siembra en asociación de cultivos en la secuencia maíz (gramínea)-frijol (leguminosa)-zapallo (cucurbitácea).

La conducción de las plantas se realizó en forma vertical mediante cañas fijadas al suelo, con un hilo de polipropileno que a su vez corría en paralelo a lo largo de toda su longitud y atadas en la parte superior a los alambres de tutorado (allí se fijaron los zarcillos de la achogcha) (Figura N°1).



Figura 1. A: policultivo achogcha, maízón, chaucha enana con cubierta de papel kraft. B: Planta y frutos de achogcha ecotipo semilla ovalada lisa (SL).

El cultivo tuvo un desarrollo parejo y sin mayores contratiempos, solo cabe mencionar como plagas la presencia de ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*). Como enfermedades se visualizó la presencia del ataque de hongos sobre las hojas de la chaucha enana al final de su ciclo productivo. La achogcha solo fue afectada por factores abióticos (daño por heladas, en primer lugar en sus hojas y al final con daños por congelamiento de sus frutos y mortandad de las plantas). Cabe mencionar que al no realizarse ningún tipo de tratamiento fitosanitario, se pudo comprobar la presencia de insectos benéficos “vaquitas de San Antonio” (Coccinellidae) sobre sus hojas y la persistente visita de polinizadores a sus flores, abejas (*Apis melífera*), entre otros.

El ciclo del cultivo se dio por finalizado para el 23/6/21 fecha en la que se cosecharon el total de los frutos remanentes (muchos de ellos en estado aun inmaduro), dado que las heladas acaecidas durante los días previos, provocaron la muerte de las plantas.

Resultados y análisis

La achogcha mostró ser una especie que se caracteriza por su gran desarrollo vegetativo (sus guías alcanzaron hasta los 5 m de largo) y por acumular fotoasimilados durante ese periodo, para recién concentrar su producción de frutos, al final de su desarrollo, siendo su factor inductor, la baja de las temperaturas ambiente (mínimas de alrededor de los 15 °C). A los 56 días posteriores a la siembra (dps) se comenzó con la cosecha de chaucha enana, que se extendió por 123 días, con muy buen resultado en cuanto a calidad como cantidad cosechada.

En cuanto al maízón, a los 88 días se inició la cosecha de mazorcas con semillas en estado tierno para ser consumidos como choclos, la cosecha prosiguió por 60 días más, siendo los últimos reservados para su guarda como semilla o su destino para ser utilizados, después de su molienda en la elaboración de “humita”.

Volviendo a la achogcha, transcurrieron 49 dps hasta que aparecieron las 1ª flores del ecotipo semilla cuadrangular rugosa (SR). Para el caso del ecotipo de semilla redonda lisa (SL) la floración recién ocurrió a los 63 dps.

A los 101 dps se cosecharon los primeros 9 frutos para el caso del ecotipo (SR). Su peso unitario promedio fue de 30 g y el rango de longitud de 10 a 12 cm. A los 108 dps se cosechó o el primer fruto del ecotipo (SL), su peso fue de 50 g y su longitud fue de 14cm. La cosecha de ambos ecotipos prosiguió hasta que las heladas de finales de Junio de 2021 dieron por finalizado el ciclo del cultivo.

Se pudo apreciar, que la emisión de flores, como cuajado, se produce en relación, al rango de temperaturas óptimas. Se pudo comprobar la alta hibridación de los frutos de ambos ecotipos, (típico para las cucurbitáceas) demostrando un carácter dominante del ecotipo semilla rugosa (SR) por sobre las de forma ovalada lisa (SL).

El sistema del policultivo con el maizón, sumado al tutorado con cañas, repercutió sensiblemente en la mejora del sostén de las guías de la achogcha. Respecto al uso del papel como acolchado se pudo observar que cumplió ampliamente los requerimientos para el cual fue elegido, produciéndose su degradación total al final del ciclo del cultivo y su incorporación como materia orgánica al suelo.

Ensayos posteriores, deberían contemplar su siembra en fecha óptima y evaluar su resultado en un sistema de cultivos bajo cubierta, como manera de prolongar su ciclo productivo. El esquema de policultivo ensayado probó ser una alternativa productiva viable para esta zona de producción. Desde el punto de vista comercial, el pico de frutos de achogcha cosechados coincide con la caída de la oferta local de las 3 solanáceas de fruto (tomate, pimiento, berenjena). Respecto a la implementación de biodiversidad en el esquema productivo, permitió un manejo agroecológico sin necesidad de utilizar fitosanitarios.

Agradecimientos

Al personal de la Estación Experimental Gorina (Ministerio de Desarrollo Agrario PBA).

Referencias Bibliográficas

- De Tommasi, N. y De Simone F. 1999. Estudios sobre los *componentes de las frutas de *Cyclanthera pedata*: aislamiento y aclaración de estructuras de nuevas saponinas triterpenoides* Journal of Agricultural 1999 R Ugas, S Loayza, A
- Huaman Herencia Y. J. (2015). Caracterización botánica y evaluación agronómica de dos ecotipos de caihua (*Cyclanthera pedata* L. Schard) en Marcapata –Quispicanhis, Cuzco.

Experiencia de utilización de abono verde para recuperación de suelos, de productores hortícolas del norte Formoseño.

Claudelino Efraín Adorno

Instituto Superior de Formación Docente Continua y Técnica. efrainadorno@hotmail.com.ar

Resumen

El relato corresponde a la experiencia llevada a cabo por un productor hortícola de la colonia Puesto Ramona, localidad de General Manuel Belgrano, Formosa. Generación de cambios en las tradiciones productivas, con la incorporación de abono verde (*mucuna*), para la producción de alimentos locales saludables. El proceso fue promovido y acompañado por alumnos y docentes del instituto Superior de Formación Docente Continua y Técnica de Gral. Manuel Belgrano. La experiencia surge a raíz del diagnóstico de disminución de los rindes y por ende, la necesidad de mejorar la calidad y cantidad de distintos cultivos que se realizan en el predio, a través de un manejo agroecológico, con la intención de que en un futuro cercano, hacer extensivo a otros productores que quieran adoptar la experiencia. Con el sistema propuesto, se pretende ir mejorando la estructura del suelo, aumentar la biodiversidad, cantidad de materia orgánica, con la disminución del uso de fertilizantes sintéticos y con el paso de los años generar un ambiente en equilibrio, que sea sustentable y con la producción de alimentos sanos.

Palabras clave: sustentabilidad; recuperación y productividad.

Descripción de la experiencia

A continuación, se describe la experiencia llevada adelante por un productor de la colonia Puesto Ramona localidad de General Manuel Belgrano, provincia de Formosa, el mismo fue desarrollado con los alumnos y docentes que acompañaron el proceso, en este trabajo se pudo notar la diferencia en el comportamiento productivo del suelo.

Comenzó en el mes de septiembre de 2019, es importante aclarar, que el propietario del predio, en años anteriores ya hacía pequeñas parcelas de abono verde del cual se obtuvo la semilla. El tipo de experiencia que se va realizar está relacionado con la extensión, ya que pretende ser replicada entre productores e hijos de productores que asisten a los secundarios rurales de las distintas colonias de la localidad de General Belgrano.

La especie vegetal utilizada como abono verde es la *Mucuna pruriens* variedad ceniza, la cual tiene como característica, una gran capacidad para producir materia verde en corto lapso de tiempo (dependiendo de las condiciones climáticas y tipo de suelo puede producir entre 30 y 50 toneladas de materia verde e incorporar hasta 120 kg de nitrógeno atmosférico por hectárea).

A continuación, se detallan algunas características relacionadas a la historia del lote donde se implantó el abono verde: el suelo, como gran parte de los suelos que pertenecen a agricultores familiares de la zona, tiene un importante desgaste ya que históricamente y año tras año se realizaban cultivos de algodón, con escasa rotación de cultivos, son pocas las familias que tenían la costumbre de rotar los lotes con otro tipo de cultivo, por lo general ya contaban con un espacio donde se realizaban los cultivos de autoconsumo como mandioca, maíz, zapallo, poroto, entre otros. Esto se daba por el alto costo que demandaba hacer subdivisiones con alambrados, y también a la escasa asistencia técnica, por lo que las familias por lo general, contaban con animales vacunos, equinos, porcinos, aves y según el relato del propietario no era fácil acceder a un electrificador de alambrados, además de que no todas las familias contaban con energía eléctrica.

Sumado a todo lo expuesto, podemos agregar, que el laboreo del suelo se hacía de forma convencional, con tracción a sangre y con arados de reja y vertedera, el cual, por la característica de laboreo, en forma sucesiva año tras año con un mismo cultivo, trajo como consecuencia un importante deterioro de las capas superficiales del suelo, y que, en algunos casos, se sigue realizando de esta forma, aunque con otro tipo de herramientas. El laboreo que históricamente se hacía en estos suelos, consistía en que después de cada cosecha de algodón, se pasaba el arado sobre el rastrojo, posteriormente se pasaba la rastra de

púas que juntaba el rastrojo que quedaba en el terreno, formando una línea de rastrojo del cultivo junto a otros vegetales. Este manejo era aconsejado por algunas instituciones y tenía como objetivo evitar la proliferación de cierto tipo de plagas en la siguiente siembra (era muy común que el rastrojo se quemara). Luego se dejaba descansar el lote, situación que coincidía, con épocas invernales de bajas temperaturas donde la mayor parte de las gramíneas, que era el principal alimento para los animales, detenía su crecimiento y en muchos casos se aprovechaba el rebrote en estas parcelas para utilizarlo como fuente de alimento de los animales (vacunos y equinos), por pastoreo directo, soltando a los animales a los lotes. Como consecuencia de este tipo de manejo, durante varios años y en forma consecutiva, se puede afirmar que en la zona existe un importante número de pequeños productores que presentan suelos desgastados, con alto grado de deterioro, que se evidencia principalmente en el rinde de los cultivos. Comentan algunos productores de la zona que, en la década del 80, en algunos lotes, el algodón producía hasta 2,5 toneladas por hectárea en promedio y en los últimos años disminuyó a casi la mitad. Entre los factores que tuvieron influencia en esta merma, se podría citar a la falta de infiltración por la compactación que se dio principalmente por efecto del pie de arado, el cual se fue formando con el paso de los años (pie de arado es la compactación que se genera en el suelo por el constante pasaje del arado de reja y vertedera ya que el talón de dicha herramienta va planchando y compactando desde los 10 a 15 cm del perfil, lo que acarrea como consecuencia la dificultad para la penetración de la raíz y la infiltración de agua). Otro de los efectos negativos que esto genera, es la dificultad para poder almacenar agua en los perfiles superficiales, además, cuando se dan precipitaciones intensas se erosiona la parte superficial que contiene resto de materia orgánica.

Todo lo citado, acarrea como consecuencia, una disminución progresiva del contenido de nutrientes y la disminución de los rindes en los distintos cultivos. Somos conscientes de que existen desafíos por afrontar, como por ejemplo que no todos los agricultores cuentan con herramientas, o no todos pueden hacer siembra directa; como también, que el suelo tiene que permanecer sin ser utilizado por otros cultivos para que el proceso de frutos y sea exitoso.

Por lo que pretendemos encontrar alternativas para contrarrestar los problemas citados, en este aspecto, y pese a las desventajas nombradas, se puede evidenciar, que existen múltiples beneficios con la utilización de la mucuna como abono verde, como por ejemplo, sembrarlas con la ayuda de un arado, en este caso es recomendable hacerlo antes que maduren las semillas, mediante este método se incorpora una gran cantidad de materia orgánica al suelo, las que serán de gran beneficio para el cultivo siguiente. Este trabajo se inició luego de la visita hecha por los alumnos del Instituto Superior de Formación Docente Continua y Técnica de dicha localidad, al predio del señor Pablo Gaona, propietario del mismo. En esa ocasión, se realizó el diagnóstico del sistema, haciendo hincapié en el uso y manejo del suelo. También incluyó reconocimiento de experiencias previas, ya que había tenido una parcela con abono verde. En ese relato el productor resaltaba los resultados productivos que había tenido en comparación a años anteriores; comentó que en “las parcelas donde se tenía previamente abono verde los rindes del cultivo son distintos; ya que los mismos tienen más fuerza y las plagas que aparecen hacen menos daño”.

Luego del diagnóstico, los alumnos propusieron llevar a la práctica la experiencia en mayor escala, para concretar lo dicho. Se propuso analizar algunos aspectos que se deberían tener en cuenta en relación al cultivo. Luego de una serie de debates puesta en común de todo el grupo que participan de la experiencia. Se expuso al productor la propuesta el cual aceptó y puso a disposición $\frac{3}{4}$ de hectáreas de su predio para llevar adelante la experiencia. Además puso a disposición la semilla, se acuerda hacer la preparación del suelo en los primeros días del mes de agosto dejando en claro que la preparación debe ser igual que cuando se va sembrar maíz o algodón (que son los cultivos más conocidos en la zona). Asimismo, se solicitó al propietario realizar la siembra en una parcela donde se visualice el desgaste del suelo, los docentes y alumnos se comprometen hacer el diseño de la parcela.

Hecho los acuerdos correspondientes el plantel de alumnos y docentes realizan un análisis de las experiencias que se tienen en relación al cultivo de *mucuna pruriens*, variedad ceniza. Se consultaron bibliografías y analizaron experiencias llevadas a cabo en otros lugares (haciendo uso de los diferentes

medios virtuales disponible), se puso en marcha el diseño de la experiencia comenzado por la siembra. Considerando que es un cultivo de verano, la siembra se realizó el mes de setiembre de 2019.

En el terreno donde se realizó la siembra se efectuó un pasaje de riego y se pasó dos veces rastra de disco en forma cruzada, al momento de hacer la planificación se trazó una línea en el terreno, el cual fue usada como referencia para proceder con la siembra, el distanciamiento utilizado entre planta y planta fue 50 cm x 50 cm donde se depositó 2 semillas por hoyos, en total se utilizó 45 kg de semilla, si se tiene en cuenta estas densidades se podría inferir que para la siembra de 1 hectáreas sería necesario 60 kg /ha de semilla aproximadamente (en cuanto a la densidad de siembra hay experiencias con distintas densidades pero a raíz de la poca disponibilidad de semillas se optó por dicha densidad).

Algunos de los aspectos importante a comentar, son, por ejemplo, que al momento de la siembra se tenía bajo nivel de humedad, pero a los pocos días de haberse depositado la semilla en el suelo, se tuvo una precipitación de 20 mm aproximadamente, como consecuencia de ello, el nacimiento de las plántulas no fue pareja situación que se corrigió con la presencia de humedad en el perfil, la germinación fue de aproximadamente un 85 %. Lo que se pudo observar es que en los primeros meses post siembra el desarrollo del cultivo fue lento y que a fines de octubre se notó un crecimiento más acelerado.

La superficie del lote fue de 90x85 metros (figura 1). La siembra se realizó en forma manual, utilizando como herramienta azada, machete, estacas, martillo. El trabajo se inició trazando una línea en la parcela donde se estiro un hilo de pescar como guía.

Resultados y análisis

En cuanto a los beneficios que se pudieron observar en el lote donde se implanto el cultivo después de un año de seguimiento, se pudo observar, El gran volumen de materia orgánica que se puede incorporar en un lapso relativamente corto de tiempo (6 a 8 meses puede producir entre 30 y 50 toneladas de Materia Verde por hectárea) desde septiembre a junio aproximadamente dependiendo de cómo será su utilización. Citamos a continuación algunas observaciones que se pudieron realizar con la utilización de mucuna como abono verde:

- Afloja la parte negra.
- Produce un ahogo a la población de cebollín y sorgo de Alepo y otras plagas que son comunes en la zona.
- Conserva mejor la humedad del suelo.
- Aumenta la temperatura del suelo en invierno, cuando el rastrojo de la mucuna queda en la superficie del suelo.
- Aumenta la población de microorganismos y lombrices si comparamos suelos con mucuna con otro que no lo tiene.
- Disminuye los “manchones” de salitre en el suelo.
- Disminuye la erosión del suelo causada por la lluvia y el viento.
- Aumenta el espesor de la capa arable del suelo.

Están comprobados los beneficios que tiene el uso de la mucuna como abono verde, con respecto al cuidado del suelo y la sustentabilidad de los sistemas productivos a pequeña escala. Es importante tener en cuenta que gran parte de los pequeños productores de la zona en la década de los 80 y 90, tenían como principal cultivo de renta al algodón y como consecuencia del laboreo convencional utilizado en esos tiempos, generó un impacto en los suelos dado a la escasa rotación de los cultivos, limitado tiempo de descanso, quema de rastrojo en forma periódica y la utilización permanente del arado de reja y vertedera. En la actualidad, gran parte de los suelos donde en épocas pasadas se realizaba agricultura, fue desplazado por la cría de ganado bovino y en los lugares donde se sigue realizando agricultura (maíz, zapallo, poroto y productos hortícolas) los productores afirman que existe una marcada disminución en los rindes, además de ser más susceptibles a la invasión de otros vegetales que actúan como competencias.

Con el relato de esta experiencia se pretende poner de manifiesto las alternativas que se tienen en el estrato de pequeños productores, con el objetivo de cuidar el material más importante con el que

cuentan, como lo es el suelo, con la implementación de este tipo de manejo se recupera la capacidad productiva de los mismos, se utilizarán menos fertilizantes sintéticos y productos químicos, y el resultado será un producto sano (figura 2), en un ambiente más equilibrado, que va favorecer a toda la cadena comenzando por las familias productoras, pasando por los intermediarios y llegando a los consumidores. Material Audiovisual: YouTube (Uso de abonos verdes y su importancia). ABC Rural Paraguay. Material Audiovisual: YouTube (Abonos verdes de verano).



Figura 1. Fotografía del lote donde se realizó la experiencia 03/2020



Figura 2. Cultivo de verduras sobre rastrojo de mucuna 07/2021.

Conservación *ex-situ* de recursos fitogenéticos junto a la Agricultura Familiar de Corrientes. Lecciones y aprendizajes.

Federico A. Paredes^{1,2 *}; Patricia P. Langé³; Javier Bertollo¹; Ubaldo Antonio McCargo¹; Marcos Alberto Talavera¹; Carlos Paiva¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Corrientes. 2. Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. 3. INTA AER Corrientes.

Resumen

El trabajo realiza un relato de las acciones más relevantes en relación a la conservación de recursos fitogenéticos realizadas desde el INTA junto a las familias agricultoras y campesinas durante casi tres décadas. La propuesta se orienta a la conservación de materiales vegetales y caracterizarlos de acuerdo al contexto de uso y sus potencialidades, y a difundirlas, integrando los conocimientos de los agricultores con la información adquirida por la investigación y experimentación. Se reconoce la necesidad de trabajar con un marco conceptual amplio, que incluya enfoques de áreas disciplinarias como la sociología rural, antropología y otros. Es fundamental el rol de los agricultores, campesinos y pobladores rurales en relación a las prácticas productivas y culturales en la conservación de los recursos fitogenéticos que emplean.

Palabras clave: Cultivos criollos; Conservación in-situ; Conservación ex-situ.

Descripción de la experiencia

Sobre el contexto de trabajo y su importancia

La Agricultura Familiar en la Provincia de Corrientes posee características socioculturales y económico-productivas particulares. El sector además de ser productor de alimentos, contribuye con las economías regionales y constituye reserva de su cultura e identidad (Paredes y Bogado, 2015). De allí surge la importancia de comprender las propiedades y atributos que la caracterizan, para valorizar su importancia y definir acciones que mejoren su existencia en el territorio y colaboren con su permanencia sin alterar su naturaleza.

Un aspecto asociado a la diversidad de actividades realizadas por los Agricultores Familiares es el gran número de especies vegetales que cultivan y conservan. De ellas, la mayoría corresponden a variedades criollas o tradicionales, propias de la Agricultura Familiar, pero aún poco estudiadas que corren el riesgo de perderse, y con ellos, los saberes que los acompañan. Como en otros sistemas de la agricultura campesina de la región, la semilla propia es muy importante, la cual sirve para el aprovechamiento en la finca y como ingreso por su comercialización, además de aportar a la soberanía alimentaria de las familias. En ese contexto, la complementación de la conservación in-situ y ex-situ de los recursos fitogenéticos permiten su resguardo (Seguel Benítez, 2001; Mestanza-Ramón et al., 2020). La protección de los recursos debe colaborar con la generación de información sistematizada sobre ellos (su contexto de uso y conocimientos asociados), e implica realizar actividades para asegurar su calidad, cantidad y, principalmente, su disponibilidad futura para los Agricultores Familiares. Con ello se pretende contribuir a la soberanía alimentaria, y a un concepto más complejo relacionado a la defensa del conjunto cultural completo y no solamente a la biodiversidad (Micarelli, 2018).

Los comienzos y su abordaje

Desde comienzos de la década del '90, las acciones institucionales buscaban el desarrollo de prácticas agrícolas conservacionistas y cultivos alternativos. Los objetivos se centraban en desarrollar prácticas con baja dependencia de insumos de síntesis química adecuadas a las condiciones de la Agricultura Familiar. La investigación se centró en el ajuste de prácticas para mejorar al manejo tradicional basado en el monocultivo. Las mejoras en los rendimientos y la diversificación se orientaron al uso de cultivos comerciales con tecnologías basadas en insumos.

Ante la necesidad de mejorar las rotaciones de cultivos agrícolas y la recuperación de suelos degradados, a partir de 1993 se realizó la incorporación de especies no convencionales para potenciar las investigaciones. Esto dio el inicio del establecimiento de una colección viva, para la caracterización estrictamente agronómica de las especies, principalmente de abonos verdes. Las experiencias tenían poca o nula integración de los saberes campesinos y de los conocimientos de sus cultivos tradicionales, su ambiente productivo y aprovechamiento.

Como resultado de la necesidad de difusión y promoción de las prácticas tecnológicas, que implicaron el empleo de especies no disponibles, la producción de semilla a escala comenzó a ser el condicionante. A partir del año 1995, se incorporó la figura del agricultor-experimentador, el cual actuó inicialmente como demostrador y luego, además, como productor de material de propagación. A su vez, en condiciones de manejo controladas se producía semilla de las especies a difundir, las cuales eran sistemáticamente entregadas a través de programas y actividades institucionales.

Desde el año 2003 se inició junto a los Agricultores Familiares la colecta de materiales criollos, principalmente de cultivos de renta, para su caracterización y descripción agronómica. El objetivo se puso en la conservación de individuos o poblaciones fuera de las condiciones a partir de las cuales fueron colectadas mediante la aplicación de técnicas e infraestructuras especializadas (Lascuráin et al., 2009; FAO 2011). Recién a partir del año 2008, la colección ex-situ conducida en condiciones controladas, se orientó a la conservación de especies de importancia para la Agricultura Familiar como apoyo a la diversificación de las fincas y se incorporó la sistematización de los saberes complementarios de los agricultores y agricultoras que las conservan.

Actualmente la propuesta se orienta a: Conservar los materiales vegetales que componen la colección viva; Caracterizarlos de acuerdo al contexto de uso y sus potencialidades y Difundir las variedades, integrando los conocimientos de los Agricultores Familiares con la información adquirida por la investigación y experimentación. Es este último aspecto el que resume la importancia del trabajo, dado que existe una importante cantidad de información, experiencias y acciones conjuntas que contribuyen con la conservación, caracterización y difusión de las especies vegetales de la Agricultura Familiar y con ellos prácticas tradicionales que contribuyen al manejo sostenible de los agroecosistemas en condiciones similares.



Figura 1. Primera colección de ex situ en la EEA Corrientes INTA (a), colección actual (b); Colecta de materiales junto a familias de agricultoras (c y d).

Sobre la colecta de materiales y la colección

La principal vía de incorporación se realiza a partir de trabajos de campo y de encuestas para el relevamiento de saberes. Se emplean planillas para reportar las características de uso y de los conocimientos relacionados. Dentro de los criterios utilizados para el relevamiento, las características de la conservación, así como las prácticas para ello son fundamentales. Su importancia radica en que frecuentemente no se cuenta con infraestructura apropiada, y eso atenta contra la reducción de la calidad de las semillas, afectando posteriormente el establecimiento del cultivo y consecuentemente la producción. Otro de los criterios con más peso para la incorporación a la colección es que las especies persigan más de un propósito dentro del sistema productivo. Como sistema familiar, las especies no

necesariamente persiguen el único objetivo de la renta: algunos se asocian a la cocina tradicional; otros a la confección de artesanías; la agroindustria familiar, etc.

En todos los casos, el aspecto fundamental es que las especies sean mantenidas y/o mejoradas por los Agricultores Familiares, o bien, que las comunidades que las conservan expresen la importancia económica, productiva o cultural de la especie. Esa información resumida sirve para la etapa de restitución en las comunidades de Agricultores Familiares de la zona. Los datos sistematizados permiten reconocer y documentar a los agricultores que mantienen y conservan las variedades criollas, además de diferenciar los destinos y agruparlos según sus usos. A través de la vinculación con instituciones de investigación, extensión y organizaciones no gubernamentales, se realiza la difusión de la importancia de las especies criollas en la Agricultura Familiar. La participación y organización de eventos de intercambio de semillas, talleres con agricultores y jornadas de sensibilización sirven también para la difusión entre los campesinos y productores.

La conservación ex-situ

Existen diversas estrategias de conservación de recursos fitogenéticos ex-situ, las cuales dependen básicamente, del tipo de material y de los objetivos buscados. Para nuestros fines, entendemos la conservación ex-situ como el mantenimiento de las especies de importancia para la Agricultura Familiar fuera del medio en el que evolucionaron respetando las pautas de manejo de los agricultores que las conservan.

El planteo no debe alterar los mecanismos de evolución de las plantas en sus ambientes, sino conservar la identidad genética para restituirlos a las comunidades que las usan. El objetivo debe ser el fortalecimiento de la conservación en finca y estimular su producción. Debe promover el uso racional de los recursos y favorecer los procesos evolutivos en los hábitats naturales (Justiniano da Fonseca et al., 2006).

Cada especie es implantada regularmente, según su ciclo, en parcelas individuales de las que se obtiene información agronómica y material de propagación básico. La conservación en campo, ofrece como principal ventaja la facilidad de acceso al material de propagación. No obstante, presenta numerosas desventajas, por ejemplo: la necesidad de espacio, disponibilidad de mano de obra calificada, riesgo de deterioro de la calidad (genética y sanitaria), entre otras. Sin embargo, para ciertas especies (frutales, perennes y de multiplicación asexual) constituye una alternativa accesible.

Resultados y análisis

Sobre la colección y la información disponible

Actualmente, la colección incluye cultivos agrícolas y frutales, empleados por la Agricultura Familiar y aquellas especies con potencial de aprovechamiento por ella. Se cuenta con información sistematizada de 57 materiales del total de 137 listados y conservados anualmente. De ellas, la mayoría son especies anuales, de ciclo primavera-estivales e invernales. Del total, el 50% son leguminosas (principalmente caupíes, crotalarias, dolichos, etc.), 24% gramíneas (maíces, sorgo escoba, mijo, etc.), 15% euforbiáceas (mandioca), y las restantes pertenecen a diferentes familias.

En cuanto a los diferentes empleos, la mayor proporción de especies de la colección posee más de un uso (autoconsumo, renta, cultivo de cobertura, melífera, alimentación animal, etc.) y más del 12% con al menos dos usos. Esto da una idea de la complejidad de los sistemas productivos, con interacción e intercambios, y refuerzan la importancia de preservación y caracterización.

N°	Nombre común	Nombre científico	Ciclo de crecimiento	Año de introducción	Grupo	Familia	Peso de 1000 (g)	Hábito de crecimiento	Porte	Floración (días)		Ciclo completo (días)
										IF	PF	
1	Canavalia blanca	<i>Canavalia ensiformis</i>	P-V	1993	Cv	L	1224	In	SE	59	62	290
2	Canavalia parda	<i>Canavalia spp.</i>	P-V	2004	Cv	L	1210	In	Tr	60	65	320
3	Canavalia roja	<i>Canavalia gladiata</i>	P-V	1997 / 2005	Cv	L	1600	Sl	Tr	68	72	279
4	Caupí Alarcón	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2003	Ca	L	204	Sl	Ra	46	54	182
5	Caupí Arroz	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2007	Ca	L	88,6	In	Ra	120	126	178
6	Caupí Blanco con Marrón	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2010	Ca	L	120,9	In	Ra		51	174
7	Caupí Cebra	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2010	Ca	L	1216	In	Ra		42,5	174
8	Caupí Colorado Antoniol	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	126,5	In	Ra-Tr	95	102	118
9	Caupí Colorado INTA	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	1991	Ca	L	1412	In	Ra	60	66	199
10	Caupí Colorado Paraguayo	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	192,9	In	Ra-Tr	70	78	172
11	Caupí Crema	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	136,5	In	Ra-Tr		60	146,3
12	Caupí Gral. Vedia-i	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2003	Ca	L	89,9	In	Ra		54,8	178,8
13	Caupí Gris con Negro	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2011	Ca	L	134,8	In	Ra-Tr		51	177
14	Caupí Moro	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2004	Ca	L	135,4	In	Ra	90	98	189,8
15	Caupí Negro	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	156,1	In	Ra		51	159
16	Caupí San Francisco	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2000	Ca	L	243,1	In	Ra	66	72,5	154,3
17	Caupí San Francisco Chico	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	138,6	In	Ra-Tr	63	73,7	143,7
18	Caupí San Miguel	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2004	Ca	L	169	In	Ra	135	143	182
19	Caupí Señorita Antoniol	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2006	Ca	L	127	In	Ra	60	69	198
20	Caupí Señorita Choque	<i>Vigna unguiculata</i>	P-V	2004	Ca	L	237,9	In	Ra	145	151,5	195

Figura 2. Ejemplo de base de datos (parcial) de cultivos regionales.

Algunos aprendizajes y lecciones

Se evidenció la importancia estratégica de la existencia de semilleros ex-situ para la Agricultura Familiar de la región. Estos deben cumplir con algunos requisitos: preservar la identidad genética de los materiales colectados; la sistematización de los conocimientos asociados; y la disponibilidad para las comunidades que las emplean. Dichas colecciones deben constituir un respaldo de germoplasma para los semilleros en campo de productores, entendiéndolas como acciones complementarias.

Se reconoce la necesidad de trabajar con un marco conceptual amplio, que incluya enfoques de diferentes áreas disciplinarias. Se evidenció la importancia de los agricultores, campesinos y pobladores rurales en relación a las prácticas productivas y culturales en la conservación de los recursos genéticos vegetales que emplean. Muchos participan activamente de espacios y ferias de intercambio, lo que les permite acceder a semillas que sus pares consideran valiosas para ampliar la diversidad de sus chacras. El mantenimiento de la biodiversidad, así como el empleo de las prácticas asociadas a las especies y su contexto de uso son clave para diseñar agroecosistemas sostenibles.

La conservación y producción de los materiales permitió su difusión. Instituciones de investigación (universidades y centros de investigación), extensión, educación (escuelas de nivel medio y superior), empresas y organizaciones no gubernamentales se vincularon a través de la actividad, además de los Agricultores Familiares, lo que apoya la necesidad de la regeneración de las colecciones ex-situ (FAO, 2011).

Agradecimientos

Los autores desean agradecer y reconocer el invaluable aporte de los Agricultores Familiares correntinos que han compartido abiertamente sus saberes y experiencias con el objetivo común de preservarlos y difundirlos.

Referencias bibliográficas

- FAO (2011). Segundo Plan de Acción Mundial para los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/3/i2624s/i2624s00.pdf>
- Justiniano da Fonseca, M.A., M.M.V. da Silva Wetzel & A.C. Candeira. (2006). El estado del arte de los recursos genéticos en las Américas: conservación, caracterización y utilización. *Embrapa*, Brasilia DF, Brasil.
- Lascuráin, M., R. List, L. Barraza, E. Díaz Pardo, F. Gual Sill, M. Maunder, J. Dorantes & V.E. Luna. (2009). Conservación de especies ex situ, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 517-544.

- Mestanza-Ramón C., Henkanaththegedara S.M., Vásquez Duchicela P., Vargas Tierras Y., Sánchez Capa M., Constante Mejía D., Jimenez Gutierrez M., Charco Guamán M. & Mestanza Ramón P. (2020). In-Situ and Ex-Situ Biodiversity Conservation in Ecuador: A Review of Policies, Actions and Challenges. *Diversity*, 12, 315; doi:10.3390/d12080315.
- Micarelli, G. (2018). Soberanía alimentaria y otras soberanías: el valor de los bienes comunes. *Revista Colombiana de Antropología* 54(2).
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1050/105056237005/html/index.html>
- Paredes, F.A. & H.R. Bogado. (2015). Conservación de variedades criollas de la Agricultura Familiar de Corrientes, Argentina. Un aporte al mantenimiento de la diversidad. *Memorias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología*. ISBN 978-950-34-1265-7.
- Seguel Benítez, I. (2001). Conservación de recursos fitogenéticos ex situ. En: Estrategia en recursos fitogenéticos para los países del Cono Sur". *PROCISUR*.

Evaluación participativa de maíz no transgénico: desafíos y oportunidades.

Enrico Cresta^{1,2,3}; Maria Paz Dos Santos^{2,7}; Almendra Cremaschi^{4,5}; Maria Laura Bravo^{2,6}; Eduardo M. Musacchio^{7*}

1. Productor agropecuario. 2. Bioleft 3. Cambio Rural Pampa Orgánica Norte 4. CONICET. 5. Centro de Investigación para la Transformación, Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín. 6. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de la Plata. 7. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. musacchio@agro.uba.ar

Resumen

Las formas de agricultura consideradas sustentables como la agroecológica, la orgánica o biodinámica enfrentan dificultades a la hora de conseguir semillas adaptadas a sus necesidades. Una respuesta a este problema es el desarrollo de programas de fitomejoramiento participativo. En este relato reflexionamos sobre el comienzo de una experiencia de este tipo en maíz (*Zea mays*) a partir de una evaluación participativa de materiales no transgénicos, con el fin de obtener maíces para producciones orgánicas. Este proceso está atravesado por múltiples desafíos, pero también un gran potencial para producir un sistema de mejoramiento de semillas que responda a las necesidades de la agricultura sustentable.

Palabras clave: Fitomejoramiento participativo; semillas; producción orgánica.

Descripción de la experiencia

El sistema de producción agrícola actual enfrenta cada vez más problemas de sustentabilidad desde el punto de vista ambiental y socioeconómico. Existen otras formas de producción más sustentables como la agroecológica y la orgánica. Estos sistemas enfrentan una serie de dificultades para su plena implementación, entre ellas una limitante de suma relevancia es el acceso a semillas adecuadas para las condiciones de estos sistemas. Varias causas (interconectadas) pueden asociarse a este problema, la mayoría de ellas, encuentran su origen en la concentración del mercado de semillas, y al paradigma de desarrollo científico y tecnológico asociado al mismo. Bajo este paradigma y modelo empresarial se han mejorado en las últimas décadas un reducido número de especies y variedades de gran interés comercial, adaptadas a sistemas con alto uso de insumos, criterio antagónico al de la producción orgánica. En el caso del maíz, el avance de los eventos transgénicos, rechazados en la agricultura orgánica, representa hoy una seria dificultad para conseguir semillas no contaminadas (por polinización abierta). Profundizando esta situación, la profesionalización del mejoramiento genético ha reducido el rol de los agricultores a simples consumidores, contribuyendo esto a la pérdida de sus capacidades de selección y mejoramiento.

El autor de este relato, Enrico Cresta (EC), forma parte desde principios de los '90 de un grupo pionero de productores orgánicos extensivos certificados de la Región Pampeana. Pasó a integrar luego el Grupo de Cambio Rural "Pampa Orgánica Norte" (PON), desde el que se afrontaron diversas problemáticas técnico-productivas en forma asociativa, abierta y de continuo intercambio con instituciones públicas. Frente a la problemática planteada en relación al acceso a semillas, EC viene desarrollando un proyecto de mejoramiento y producción de semillas de maíz no OGM propio. Desde el 2017, con el fin de evaluar sus materiales, seguir avanzando y definir cómo darle continuidad a su proyecto de mejoramiento, EC se vincula con el Grupo de Mejoramiento Genético de Maíz de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino (INTA Pergamino) y con Bioleft, una comunidad de intercambio y mejoramiento de semillas de código abierto (Bioleft, 2021). A partir de este intercambio, Bioleft propone avanzar hacia un plan de fitomejoramiento participativo (FP) junto a otros productores y mejoradores.

El FP parte de la necesidad de reconectar dos paradigmas de conocimiento: el académico, mayormente en manos de profesionales, y el empírico, mayormente en manos de productores, de modo de crear semillas capaces de atender las necesidades de múltiples sistemas agrícolas. Un programa de fitomejoramiento se considera participativo cuando los productores participan de las decisiones y realizan la selección en sus establecimientos (Ceccarelli, 2018). Sin embargo, tal participación es muy variable, pudiendo abarcar una o más de las cuatro etapas de un programa de mejoramiento: definición de

objetivos, generación de diversidad, selección de segregantes, evaluación de variedades (Witcombe *et al.*, 2005).

El primer paso para instrumentar este enfoque (el participativo) fue la organización de un “Taller de mejoramiento colaborativo de maíz”, llevado a cabo en enero del 2020 en INTA Pergamino, en el que participaron mejoradores y productores del sur de Córdoba. El objetivo del taller fue poner en común cuáles son los rasgos que se toman en cuenta para evaluar y seleccionar plantas y espigas de maíz, tanto desde la perspectiva de mejoradores como desde la de productores. Este co-diseño de variables de observación, se realizó a través de un ejercicio lúdico. La consigna fue imaginar un súper maíz: el maíz ideal para cada uno, con sus correspondientes superpoderes. Luego, con papel y marcadores de colores, dibujarlo y describirlo. A medida que fueron apareciendo en las hojas dibujos de maíces altos y fuertes, se iban decantando también los elementos que cada participante toma en cuenta a la hora de seleccionar semillas. A partir de este ejercicio se terminaron listando más de treinta características y tras una ronda de conversaciones y puesta en común, el grupo consensuó seis atributos principales: resistencia al vuelco y quebrado, alto crecimiento inicial, estabilidad y productividad (rendimiento), sanidad de la espiga, calidad de grano y baja susceptibilidad al mal de Río Cuarto. Pero esto no fue lo único que se discutió en el taller, también se dio un rico intercambio sobre con qué materiales trabajar en un programa de FP: “¿Mejoramos una población o generamos y evaluamos híbridos?”. Al respecto se ponderó que si bien los híbridos actuales logran mayores rendimientos con respecto a las variedades de polinización abierta (VPA), “la inversión que se hizo en mejoramiento de híbridos es mucho mayor que la otra” y se destacó la autonomía que brinda trabajar con VPA: “Tenemos que lograr algo que tiene que ver con la soberanía productiva. Material que nosotros podamos manejar sin tener que recurrir a tecnología ajena. Mejoramiento a través de herramientas nuestras”.

Por otra parte, EC y otros productores de PON acordaron evaluar en la campaña 2020-2021, en sus establecimientos y bajo condiciones de manejo habituales, 6 materiales desarrollados por el “Programa de mejoramiento genético de maíz no-OGM para producción orgánica y agroecológica” de INTA Pergamino, junto a una variedad de polinización abierta propia, “Original Plus”, y como testigo, el híbrido simple no OGM “Dow 1522”, usado habitualmente en la producción del establecimiento. Los materiales evaluados del Programa de INTA Pergamino fueron 4 híbridos simples (ND, 4764, 1712 y 1229), 1 híbrido intervarietal y la variedad sintética “Candelaria Duo”.

En el presente relato se describen los resultados de esta evaluación llevada a cabo en “Altos Verdes”, un establecimiento de 400 ha en Alejandro Roca, provincia de Córdoba, sus conclusiones y nuevas experiencias emergentes a partir de este trabajo.

El diseño experimental se conformó con dos repeticiones en bloques completos. Cada parcela estuvo compuesta por 7 surcos de 10 m de longitud, distanciadas a 0,7 m y a una densidad de 6,5 plantas/m². Se sembró una bordura de 7 surcos con el material testigo. El ensayo se llevó a cabo en condiciones orgánicas, por lo cual se realizaron labores mecánicas de control de malezas. La siembra fue tardía (6/01/2020). En base a lo acordado en el taller de mejoramiento colaborativo, en el momento de la cosecha, se evaluó el rendimiento de cada genotipo y el porcentaje de plantas en pie (cañas en pie y con espiga sobre el total de plantas). Debido a las restricciones a la movilidad, consecuencia de la pandemia 2020, otras características como tolerancia a lepidópteros; homogeneidad, carácter erectófilo o planófilo de las plantas, cobertura, y un índice de apreciación visual de cada material, solo pudieron ser relevadas en una fecha temprana (29/01/2020) por lo que no serán detalladas entre los resultados.



Figura 1. Izquierda: Taller en INTA Pergamino. Derecha: toma de datos en campo.

Resultados y análisis

La evaluación realizada resulta de importancia ya que existe poco aporte al conocimiento sobre el comportamiento de semillas de maíz bajo manejo orgánico. Evaluar materiales en condiciones orgánicas implica una mayor complejidad en comparación con su evaluación en condiciones de manejo convencional. El no utilizar fertilizantes ni herbicidas implica un menor control de la variabilidad ambiental. El control de las malezas fue eficiente, pero se detectó una notable diferencia de fertilidad entre ambos bloques, evidenciada por el gradiente de rendimiento observado en la bordura. Esta diferencia de fertilidad tuvo en particular un gran impacto en la variación del rendimiento entre parcelas observado para el material testigo. En Figura 2 se muestran los rendimientos promedio de cada material. En general los cuatro materiales híbridos del INTA mostraron un muy buen desempeño en el ensayo y, si bien no se observaron diferencias significativas entre estos y el testigo, el INTA 1229 se destacó con un promedio de 52 qq/ha, 37% superior al testigo. Las dos variedades, Candelaria duo e Intervarietal, estuvieron muy cerca del testigo, con valores promedio ligeramente menores, de 35 y 36 qq/ha respectivamente. Por último, la variedad Original Plus se ubicó, en cambio, un 42% por debajo del testigo (22 qq/ha).

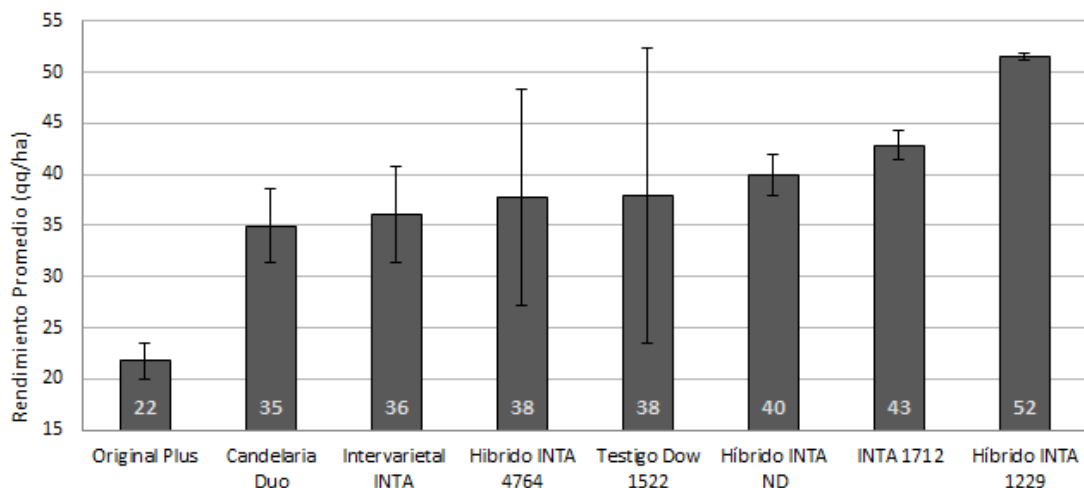


Figura 2. Rendimiento promedio por material evaluado en quintales por hectárea.

En las condiciones de cultivo antes mencionadas y con fechas de siembra tardías es habitual el ataque de plagas como el barrenador del tallo (*Diatraea saccharalis*). Por este motivo y por los fuertes vientos característicos de la zona, la calidad de caña resulta un carácter altamente deseable y se evaluó indirectamente a través del porcentaje de plantas en pie a cosecha (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje promedio de plantas en pie a cosecha por material evaluado.

Material	INTA 1229	INTA ND	Dow 1522	INTA 1712	INTA Intervarietal	Original Plus	INTA Candelaria Duo	INTA 4764
Plantas en pie (%)	100	90	74	74	59	55	48	35

A partir de estos resultados podemos remarcar que, si bien el híbrido INTA 1229 fue el más destacado tanto en rinde como en calidad de caña, las dos variedades INTA, aunque con un menor desempeño en calidad de la caña, mostraron un rinde promedio cercano al testigo. Considerando que las VPA posibilitan la producción de semilla y la continuidad de un proceso de selección y mejoramiento recursivo, esta observación pone en evidencia el potencial que tiene su desarrollo por parte del sector público en diálogo con productores para la producción de semillas adaptadas a las necesidades de la agricultura sustentable. Por otra parte, el material Original Plus mostró un desempeño inferior, tanto en rendimiento como en calidad de caña, que podría explicarse porque hasta el momento el productor tuvo como primer objetivo alcanzar la condición de libre de OGM (<0,1%) por sobre otros atributos. El resultado, sin embargo, es de mucha utilidad ya que servirá como línea de base para medir futuros avances en su plan.

Uno de los desafíos de realizar evaluaciones participativas es la sistematización de la información. Si bien los productores tienen vasto conocimiento sobre los cultivos y muestran claridad a la hora de definir qué tipo de plantas necesitan, los criterios de selección resultan idiosincráticos, incorporados en sus prácticas, pero no explicitados. Ello representa un desafío a la hora de tomar datos que sean comparables y de producir conocimiento replicable. La circulación del conocimiento también resulta desafiante. La evaluación participativa tiene un gran potencial para analizar materiales en diferentes condiciones agroclimáticas, pero ello dificulta la disponibilidad de toda la información simultáneamente. La pandemia ha demostrado que la tecnología puede ser una gran aliada para acortar distancias. Esta experiencia e intercambios posteriores han contribuido al co-diseño de cuadernos de campo virtuales que está desarrollando Bioleft, donde los productores podrán cargar y compartir sus observaciones desde sus teléfonos celulares.

Otro aprendizaje que deja la experiencia es la dificultad que implica para los productores llevar adelante ensayos de evaluación de variedades. Si bien se obtuvo información valiosa a partir del ensayo realizado en "Altos Verdes", réplicas iniciadas en otros establecimientos se perdieron. En los talleres realizados se planteó la necesidad de plantear diseños sencillos con parcelas grandes, un número reducido de variedades y de atributos relevados. Asimismo, fue valorado positivamente el acompañamiento técnico, acompañamiento que plantea un desafío, ya que la interacción entre técnicos o investigadores y productores, muchas veces, al trabajar con distintos paradigmas de conocimiento, implica distintos lenguajes y desentendimientos. Esto requiere mucho trabajo para realmente poder interactuar de manera sinérgica y es necesario construir un lenguaje común.

Lo que se compartió en este relato es sólo el comienzo de un largo proceso, sin embargo, resulta un punto de partida importante para reflexionar sobre el FP como método innovador para producir semillas para una agricultura sustentable e inclusiva.

Los resultados de este ensayo se compartieron en un taller con otros productores e instituciones, despertando el interés de más productores para trabajar en conjunto y alentando el intercambio entre ellos. A su vez, algunos productores, que vienen desarrollando en forma individual planes de mejoramiento propios, se plantearon empezar a trabajar con una VPA a evaluar y mejorar en común.

Agradecimientos

Este trabajo fue elaborado gracias al apoyo de la Conservation, Food and Health Foundation, junto con Bioleft, dirigido por la Dra. Anabel Marín. Se agradece asimismo la colaboración del Ing. Agr. Mag. Daniel Presello en el presente proyecto.

Referencias bibliográficas

Bioleft (2021). <https://www.bioleft.org>

Ceccarelli, S. (2018). Produce tus propias semillas. Introducción práctica al mejoramiento evolutivo participativo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México. 48 pp. ISBN: 978-607-8570-16-4

Witcombe, J. R., Joshi, K. D., Gyawali, S., Musa, A. M., Johansen, C., Virk, D. S., & Sthapit, B. R. (2005). Participatory plant breeding is better described as highly client-oriented plant breeding. I. Four indicators of client-orientation in plant breeding. *Experimental Agriculture*, 41(3), 299–319. <https://doi.org/10.1017/S00144797050026567>

Cultivo agroecológico y caracterización de maíz blanco “Cuarentón” en Anguil, La Pampa.

Carolina Angeleri^{1*}; Gabriel Lara²; Alejandro Frank³; Martín Moronta¹; Myrian E. Barrionuevo¹; Carlos Miguel Anzorena⁴; Valeria Urbano³

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Universidad Nacional de La Pampa. 3. Vivero Aike. 4. Consultora Agroecológica. carolinaangeleri78@gmail.com

Resumen

Este trabajo combina la extensión, la sistematización de los saberes locales y la reflexión para continuar el estudio del maíz conocido localmente como “Cuarentón” con enfoque agroecológico y participativo. Desde el año 2012 y a partir de semillas que comparten los productores de Anguil con la extensionista del INTA, se realiza la multiplicación y caracterización en sistema agroecológico intensivo en la región Pampeana semiárida, y difusión en la provincia de esta semilla criolla. Además, se indaga sobre el origen de este maíz, cultivado desde hace 50 años en un establecimiento rural ganadero, ubicado en la región del Espinal o Caldenar. De esta manera, junto a productores de Anguil y Toay es posible conservar y compartir el maíz en la provincia. Los datos que se presentan corresponden al cultivo intensivo en Anguil y referencias del cultivo original extensivo de la zona del Caldenar.

Palabras clave: *Zea mays*; semillas locales; semiárido.

Descripción de la experiencia

El modelo de producción agroindustrial extractivista ha provocado, entre sus numerosos efectos adversos, erosión y contaminación genética en las variedades y razas locales -ya sea de especies vegetales o animales-, destrucción y degradación de hábitats y pérdida de biodiversidad. En la región pampeana argentina la modificación y simplificación de los ambientes alcanza una escala local y predial. La variedad de cultivos locales y las prácticas asociadas a ellos se han perdido a lo largo del tiempo; en su reemplazo, se incorporó el paquete tecnológico desarrollado en y para otros ambientes integrado por las semillas de variedades comerciales (algunas de ellas modificadas genéticamente) agroquímicos y maquinaria agrícola. Esta pérdida de agrobiodiversidad empobreció la alimentación variada de origen local socavando la soberanía alimentaria de la sociedad. En tal sentido, la agroecología considera que las semillas criollas o locales son fundamentales para sostener los sistemas de producción de alimentos ya que permiten reducir los riesgos y la dependencia de los productores y sus comunidades en contextos con condiciones ambientales cambiantes, mejoran la eficiencia en el uso de los recursos del agroecosistema, entre otros efectos por estar adaptadas a ellos.

Desde hace 31 años, el programa PROHUERTA (INTA-MDS) abastece a personas interesadas en cultivar sus alimentos, de semillas de polinización abierta de unas 25 especies de hortalizas, entre las cuales se incluye el maíz blanco variedad “Abasto”. Esta variedad ha demostrado no adecuarse a las condiciones climáticas de La Pampa, produciendo plantas excesivamente altas que “se van en vicio” y semillas vanas, que no permiten aprovechar este cultivo como alimento en verano (choclo) ni recolectar semillas propias. Por esta razón, varias familias cultivan maíz blanco para choclos a partir de semillas criollas, tal es el caso del maíz conocido originalmente como “Cuarentón”. Este trabajo pone en valor sus conocimientos y da a conocer sus experiencias para difundir el maíz y contribuir a la soberanía alimentaria de la región.

En el año 2012 una familia productora de Anguil comparte semillas de maíz blanco Cuarentón por su buen desempeño para la producción de choclos, con la extensionista de la AER Anguil. La semilla se multiplicó en el Módulo Agroecológico Intensivo desde el año 2012 hasta el 2017 en el INTA-EEA “Ing. Agr. Guillermo Covas”. Durante estos años y hasta el presente se compartieron semillas y saberes con personas interesadas y se registraron algunos datos para construir una descripción y selección de este maíz local, en la región de Pampa semiárida (Figura 1).

Además, durante 2019 y 2021 se indagó sobre el origen de este material con los productores que lo cultivaron por 50 años en un establecimiento rural del Caldenar (Figura 1), iniciando un proceso de reconstrucción de la historia del maíz Cuarentón en La Pampa.



Figura 1. Ecorregiones de La Pampa y sitios de cultivo del maíz Cuarentón. (Elaboración propia en base a <https://www.argentina.gov.ar/parquesnacionales/educacionambiental/ecorregiones>)

La experiencia continúa desarrollándose en la actualidad y entre los objetivos se destacan: conocer, describir y difundir el cultivo en la zona entre personas interesadas y así poner en valor el maíz Cuarentón para que perdure en las comunidades. De esta manera la experiencia combina la extensión, la selección y descripción participativa y la difusión de conocimientos sistematizados y las semillas.

Hasta el presente, participaron en la multiplicación familias productoras de Anguil, Santa Rosa y extensionista del INTA AER Anguil. Además, productores ya retirados de Anguil y Toay aportaron datos para comenzar la recopilación de la historia del maíz.

Resultados y análisis

Este maíz blanco era cultivado de manera extensiva y a secano por la familia Rosignolo en establecimientos rurales ubicados en la ecorregión del Espinal, hace al menos 50 años. Ellos lo denominaban maíz “Cuarentón”. El origen puede atribuirse al Sr. Rosignolo (abuelo), inmigrante de Sicilia (Italia) que arribó a Argentina a principios del Siglo XX. Se desarrolló como productor inquilino, en campos de Pellegrini (oeste de Buenos Aires), Entre Ríos, Toay (La Pampa). Posiblemente trajo semillas para cultivo de su Italia natal. El Sr. Rosignolo (padre) accedió a la propiedad de la tierra que alquiló en algún momento entre 1940/50 del Establecimiento “San Carlos” ubicado en el lote 6 del Departamento Loventué (La Pampa), continuando con el cultivo del maíz Cuarentón en su propia tierra. Con el correr del tiempo, se vendió el campo familiar y se continuó el cultivo del maíz Cuarentón en la zona en manos de Rosignolo S. (hijo) y familia, hasta hace 4 ó 5 años, momento en el que se perdió la semilla por malas cosechas.

El Sr. Félix Rosignolo (hijo) recordó el manejo tradicional del maíz Cuarentón en San Carlos: *“Se sembraba en campo bruto o virgen entre el 5 al 15 de noviembre, 10 a 20 hectáreas para los animales (y consumo humano), con rastrón liviano. Se usaba para gallinas, chanchos, choclo. Se repetía dos años como máximo (el cultivo de maíz en el mismo lugar). Se conservaba en trojas. El campo era de ovejas, poca vaca, se vivía de eso”*. También comentó las características del maíz Cuarentón: *“Muchas hojas, bueno para pastoreo, aguerrido para la seca, espiga más bien chica, choclos sabrosos y jugosos, conocido y apreciado en la zona*

como el maíz blanco de Rosignolo. La semilla se compartió a otras familias productoras de la zona". (Sr. F. Rosignolo, 68 años, entrevistado en 2021).

Hasta el momento, se desconoce si otros productores de la zona de Loventué conservaron el maíz. Pero hace 20 años, la familia Rosignolo compartió mazorcas con el Sr. J. Carassay de Anguil. Este productor de Anguil (hoy ya retirado) lo cultivó algunos años a secano, con resultados variables y también lo compartió con la familia Lara-Urbano de Anguil. Según relató el Sr. J. Carassay: "Hace 20-30 años iba a cazar a un campo en el monte, entre el Durazno y General Acha, de la familia Rosignolo. Sembraban 3-4 hectáreas adelante de la casa. Me dieron 3 espigas por única vez. Un año junté 10 kilos, otro año no vino nada. Me lo daban vuelta con rastrón, tiraba a mano y me pasaban de nuevo el rastrón" (entrevistado en 2019). Desde el 2010 el maíz Cuarentón es cultivado para consumo de choclos y semillas por productores agroecológicos de la zona de chacras de Anguil, departamento Capital, La Pampa (Latitud -36:30:28.6056 Longitud: -64:0:20.5128). Los sitios se ubican en la región semiárida pampeana, una zona de transición entre la pampa y el espinal. Las precipitaciones medias anuales son 769.6 mm concentradas en el período primaveral estival. El período libre de heladas promedio es de 127 días, aunque puede reducirse a 90 días, la fecha media de la primera helada: 22 de marzo (+/-25 días) y la fecha media de la última helada: 14 de noviembre (+/-18 días). El suelo presenta textura Franco arenosa, con presencia de tosca a profundidades variables. En la zona se utilizan distintas fechas para la siembra de maíces a secano: Temprana de fines de septiembre hasta la primera quincena de octubre, media en noviembre y tardía en la primera quincena de diciembre.

Durante estos años, los cultivos agroecológicos de maíz Cuarentón en Anguil se realizaron tanto a secano como con riego por goteo. Se efectuaron siembras en las distintas fechas descritas para la zona. Las disposiciones variaron entre intensivas, semi intensivas y extensivas, con laboreos manuales, con motocultivador y con rastrón. En la Tabla 1 se presentan datos de dos cultivos de maíz Cuarentón.

Tabla 1. Registros de cultivo campaña 2020/2021 en chacras de Anguil (La Pampa)

Parámetro	Chacra La Vuelta	Chacra de A. Frank
Manejo	Agroecológico intensivo	Agroecológico semi intensivo
Cultivo previo	Zanahoria	Avena y vicia
Laboreo suelo	Manual, bancal profundo	Con motocultivador
Abonado	Compost de guano de gallina	Abono verde avena-vicia
Riego	Sí, por goteo	Sí, por goteo
Fecha siembra	11/10/2020	14/10/2020
Emergencia plántulas 70%	7 días (18/10/2020)	7 días (21/10/2020)
Emergencia panojas 70%	81 días (31/12/2020)	88 días (10/01/2021)
Emergencia estigmas 70%	91 días (10/01/2021)	105 días (27/01/2021)
Comienzo cosecha choclos	119 días (07/02/2021)	128 días (19/02/2021)
Cosecha maíz para semilla	183 días (12/04/2021)	206 días (08/05/2021)
Nº de hileras/mazorca	entre 12 y 18	entre 10 y 16
Largo aprox. mazorca	20 cm	16 cm

De las experiencias de cultivo de maíz Cuarentón en Anguil, surgen las siguientes observaciones comunes: Forma racial: Se determina a la variedad local "Cuarentón" como un maíz de tipo Dentado Blanco (según criterios de Solari y Selva, 2015).

Fortalezas: Produce choclos de buen tamaño y sabor en la región de estudio. Se adapta a diversidad de prácticas. Es de polinización abierta. Las isocas (*Helicoverpa zea*) que ingresan por el extremo distal de las mazorcas producen un daño ligero, permitiendo en todos los casos consumir el choclo. No se observó daño por barrenador del tallo (*Diatraea saccharalis*).

Problemas: algunas plantas desarrollaron carbón volador (*Ustilago maydis*), la incidencia de esta enfermedad es baja (3% de las plantas aproximadamente). Es muy apetecida por aves, especialmente por cotorras (*Myiopsitta monachus*), provocando pérdidas importantes por su consumo desde los ápices de la mazorca. La humedad del otoño propicia el desarrollo de hongos y el brotado de granos ubicados en la base de las mazorcas en planta, provocando pérdidas de semillas. Las semillas suelen ser atacadas por el complejo de gorgojos (*Sitophilus spp.*) y otros insectos a determinar.

Criterios utilizados para la selección de semilla: Elección de plantas sanas, con buen desempeño en situaciones de competencia, de producción de mazorcas parejas y de buen tamaño, de 1 a 2 mazorcas/planta. Se observó el “volcado” de mazorcas de buen tamaño en algunas plantas, esta característica puede ser deseable de selección para evitar pérdidas por pájaros y efectos de la humedad sobre las semillas (Figura 2). Se descartaron plantas enfermas, de mazorcas alargadas que sobresalen de las chalas, para evitar granos deteriorados y consumo por aves, de mazorcas muy chicas, de granado desperejo e incompleto, angostamiento en el medio y con inserción de flores con glumas (similares a las masculinas de la panoja) en lugares indeseables.



Figura 2. Mazorcas maíz Cuarentón seleccionadas para semilla cosecha 2021, Anguil.

Reflexiones y aprendizajes

Las redes de intercambio de semillas y conocimiento existentes entre agricultores/as permitieron la conservación del maíz Cuarentón hasta el presente, cultivado con diversidad de manejos y propósitos.

Las personas que se comprometieron y multiplicaron las semillas de maíz Cuarentón son productores y productoras familiares agroecológicos/as neorurales, de la zona de Anguil y Santa Rosa, de entre 30 y 40 años. Este es un punto favorable, para continuar afianzando el manejo del maíz.

El grupo reconoce que es necesario continuar con el trabajo de selección participativa, descripción y manejo de este maíz local, para evaluar su desempeño tanto a secano como bajo riego.

Esta experiencia además abre nuevos interrogantes para continuar el mejoramiento participativo del maíz y la reincorporación de materiales criollos de La Pampa existentes en los bancos de germoplasma, que permita superar las barreras impuestas por el cambio climático, amplíen la canasta de alimentos y mejoren la soberanía alimentaria local y regional.

Agradecimientos

A los señores F. E. Rosignolo y J. Carassay por compartir sus conocimientos.

Referencias bibliográficas

Solari, L. R. y Selva G. (2015) Catálogo de germoplasma de maíz. INTA. URL: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-catgermoplasma.pdf>

SemillAR: Programa de semillas nativas y criollas para el desarrollo de la agricultura familiar campesina e indígena.

Tamara Perelmuter*; Verónica Lozano; Claudia Noceda; Alberto Chiavarino; Matías Bohl; Paula Farina
Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena (SAFCI) – MAGyP. tperelmut@magyp.gob.ar

Resumen

SemillAR es un programa de la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena (SAFCI) que busca materializar los reclamos históricos del sector, reconociendo el rol fundamental de los y las agricultores/as en la preservación y multiplicación de la diversidad productiva. A partir de la implementación de una estrategia con fuerte interinstitucionalidad, se espera fortalecer los sistemas de rescate y multiplicación de semillas nativas y criollas en los territorios de la agricultura familiar campesina e indígena. El programa ha relevado 518 experiencias en las que se percibe una enorme diversidad de semillas, necesidad de apoyo para mejorar y una gran articulación entre organizaciones e instituciones.

Palabras clave: semillas; guardianes/as; diversidad; multiplicación; rescate, articulación.

Descripción de la experiencia

El programa SemillAR nació en el año 2020 con la nueva gestión y el Sr. Miguel Ángel Gómez a cargo de la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena (SAFCI) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. Un equipo de la Secretaría, con el acompañamiento de miembros de organizaciones y otras instituciones, elaboró un primer esbozo del programa. En el transcurso de ese año, el mismo fue compartido con otros organismos como el Instituto Nacional de Semillas (INASE), el Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación (MINCyT) y el Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES), quienes fueron involucrándose en la planificación y la ejecución de los distintos ejes del programa.

Las semillas que usamos para producir alimentos han sido domesticadas, mejoradas y compartidas históricamente por las y los agricultoras/es y pueblos originarios, aumentando de este modo la diversidad biológica productiva del planeta. Este trabajo realizado colectivamente en los territorios, ha sido el responsable de la creación de miles de variedades adaptadas localmente a diversos ecosistemas y culturas. Semillas que dan mayor seguridad en las cosechas y que han sido seleccionadas de acuerdo a su sabor, color, aroma, resistencia, propiedades nutricionales y otras propiedades relacionadas a la cultura de la cocina, lo que promovió una alimentación más variada, rica y culturalmente diversa. Esta diversidad biológica y cultural en manos de los y las campesinos y pueblos originarios es una de las bases de la agroecología.

En los últimos 70 años, esta diversidad ha sido drásticamente reducida como consecuencia del avance de la agricultura industrial y la concentración del mercado semillero. Sea por su desplazamiento del territorio, por contaminación genética, o por cambiar hacia el uso de semillas híbridas o transgénicas, una notable pérdida de la costumbre de guardar semillas de un año a otro, ha sido alguna de las consecuencias negativas de este avance. Existe gran preocupación por el impacto negativo que tendrá esta disminución en la adaptación que podremos hacer de los sistemas de producción de alimentos frente al cambio climático y la desertificación. También se fue desplazando el rol activo de las y los agricultoras/es en el mejoramiento y la producción de semillas, lo que reduce las posibilidades de diversificación en los territorios e invisibiliza a las semillas nativas y criollas como un producto del acto creativo individual y, sobre todo, colectivo.

Desde la SAFCI, en articulación con otras instituciones del Estado, universidades, ONGs y organizaciones de productores y productoras de la agricultura familiar, campesina e indígena (AFCI) se viene trabajando desde hace muchos años en los distintos aspectos de esta problemática. En las provincias se vienen realizando ferias de intercambio de semillas, recuperación de variedades de semillas, talleres para

compartir saberes, multiplicación, ensayos, redes de guardianes y guardianas, casas de semillas, entre otras actividades.

Con el programa SemillAR nos hemos propuesto fortalecer todas estas acciones territoriales, promoviendo *la creación y el fortalecimiento de sistemas de recuperación, mejoramiento, multiplicación, abastecimiento, protección, comercialización e intercambio de semillas nativas y criollas para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas familiares campesinos e indígenas.*

Por lo expuesto, los objetivos del programa SemillAR son:

- Recuperar y multiplicar la diversidad biológica y cultural.
- Garantizar y facilitar el acceso a semillas nativas y criollas.
- Revalorizar el rol de las agricultoras y agricultores en la multiplicación y conservación de semillas cultivando diversidad.
- Reconocer a las mujeres como principales guardianas de semillas.
- Incentivar la multiplicación local y proteger las semillas nativas y criollas.
- Acompañar y promover el intercambio de semillas, saberes y experiencias.

Resultados y análisis

A un año y medio de comenzar la tarea, y en pleno período de pandemia, hemos logrado avanzar en diversas acciones centrales para poner en funcionamiento el programa:

En primer lugar, avanzamos en el armado de un equipo nacional de referentes de la SAFCI con un equipo de 64 técnicos y técnicas en todo el país y otro equipo del INTA, que tiene como función acompañar a las experiencias territoriales existentes en las distintas provincias e incentivar la creación de nuevos espacios para resguardo, mejoramiento, abastecimiento, intercambio y comercialización de semillas nativas y criollas. En su mayoría son técnicos y técnicas con trayectoria en el tema.

En segundo lugar, creamos un espacio de articulación interinstitucional con el INTA, el INASE, el MINCyT y el INAES. En ese marco, realizamos una serie de capacitaciones durante 2020 destinadas a problematizar la importancia de las semillas nativas y criollas para la AFCI, y hemos comenzado en 2021 un ciclo de capacitaciones sobre comercialización de semillas de la AFCI.

Asimismo, venimos construyendo con el resto de los organismos un espacio de debate para la construcción de un nuevo marco legal aplicado a semillas nativas y criollas con la intención de: poder comercializar semillas dentro de un marco acorde a las semillas nativas y criollas, lograr que estas semillas y sus productores y productoras salgan de la informalidad, y evitar la biopiratería.

En tercer lugar, comenzamos un relevamiento continuo de las necesidades y experiencias de conservación y multiplicación de semillas nativas y criollas que ya se están llevando a cabo en todos los territorios de nuestro país (Figura 1). Se relevaron 518 experiencias y donde más de la mitad (278) son asociativas en distinto tipo y grado de organización: grupos de hecho, precooperativos, grupos de trabajo comunitarios, cooperativas y otras asociaciones de la AFCI, casas de semillas, redes de guardianes, comunidades de pueblos originarios, redes de huerteros, ferias francas, organizaciones de jóvenes, predios, viveros y huertas comunitarias, movimientos sociales. También instituciones como escuelas agrotécnicas, escuelas rurales, municipios, sociedades de fomento, cátedras y equipos de diferentes facultades e INTA. Las experiencias colectivas, en su gran mayoría, trabajan en articulación con otras asociaciones y/o instituciones. También se observa la recuperación y multiplicación de una enorme variedad de especies de hortalizas, cereales, forrajes, oleaginosas, frutales, forestales, medicinales, aromáticas. Así también es enorme la lista de necesidades para aumentar la escala o mejorar la calidad de las semillas.



Figura 1. Nube de palabras de necesidades relevadas para aumentar la escala de producción de semillas nativas y criollas. Fuente: relevamiento del programa SemillAR-SAFCI.

Para la escritura de este relato nos hicimos la siguiente pregunta: ¿Por qué es importante la articulación interinstitucional en la problemática de las semillas nativas y criollas?

Lo primero a destacar, es que se trata de una problemática compleja que engloba distintas dimensiones: social, económica, política, cultural ambiental, productiva ya que la semilla tiene que ver con la alimentación, la biodiversidad, la cultura, la espiritualidad, la construcción de saberes, la producción, la relación que entablamos con la naturaleza, las relaciones de poder, las leyes. Y de la que participan diversos actores: agricultores/as familiares, campesinos e indígenas, organizaciones, investigadores/as, técnicos/as, consumidores/as. Por lo tanto, el abordaje no puede realizarse desde un solo sector ni las políticas públicas construirse desde un solo ámbito.

El programa SemillAR fue concebido desde el inicio, como una política pública erigida desde la SAFCI, pero en articulación constante con otros organismos del Estado en sus diferentes niveles, y en vinculación con los actores fundamentales de los territorios, como lo son los y las agricultores familiares y los pueblos originarios.

Luego de más de un año de implementación del programa, podemos identificar algunas dificultades, diversos logros y desafíos.

Por un lado, es importante destacar los distintos tiempos y dinámicas de las instituciones que componen esta articulación, y de la diversidad de experiencias territoriales. Asimismo, no todas las instituciones tienen la misma trayectoria en relación a las semillas nativas y criollas, y su relación con la AFCI. Por lo tanto, al interior de las mismas también se juegan relaciones de poder con sectores que tienen intereses contrapuestos. Esto hace que se den disputas vinculadas tanto a recursos destinados para la acción, como a las líneas a seguir por la institución.

Por otro lado, si bien Argentina adhirió a los tratados internacionales y las nombra a las semillas nativas y criollas en la ley de Agricultura Familiar (aún no reglamentada), éstas no tienen un reconocimiento institucional a nivel nacional. Tan es así, que en un seminario sobre el tema en el ámbito de la REAF (Reunión Especializada de la Agricultura Familiar, Mercosur) se observó que Argentina no tiene una definición oficial sobre la denominación de semillas criollas, mientras que otros países sí la tienen, aunque no estén implementando políticas muy fuertes en su apoyo. Por eso, desde el programa estamos trabajando para ir encontrando los equipos, grupos, personas, direcciones o áreas dentro de cada institución que puedan sumarse a construir los marcos legales que permitan la defensa de las semillas nativas y criollas.

A pesar de las dificultades mencionadas, logramos sostener continuidad y entusiasmo en el espacio de articulación y se fueron sumando nuevos actores con el andar del programa. A nivel territorial, la situación es disímil en cada provincia. En muchas ya existía el trabajo en articulación entre diferentes instituciones en relación a las semillas nativas y criollas. Esto quedó reflejado en el relevamiento de experiencias que realizamos. En otras, estamos acompañando procesos de construcción y/o crecimiento de experiencias.

Aprendizajes y desafíos

A pesar del poco tiempo transcurrido desde la creación del programa, podemos mencionar algunos aprendizajes que fuimos incorporando. El principal de ellos, es la importancia de partir de lo que ya se viene realizando en los territorios y en las diversas instituciones para potenciarlo. Éste es el espíritu con que nació el programa y con el correr de los meses fuimos ratificando que es el camino adecuado. El resguardo, la multiplicación, el intercambio y la defensa de las semillas criollas lo vienen haciendo fundamentalmente los y las agricultores/as campesinos/as e indígenas y hay distintas trayectorias recorridas en las instituciones. Potenciar esto y buscar sinergias es un buen camino a seguir.

Otro aprendizaje importante es el cultivo de la paciencia. Los procesos institucionales pueden ser lentos y no siempre todos los actores responden con la celeridad que deseáramos. Dentro de cada institución hay gente o equipos más abiertos y permeables a trabajar en forma conjunta. La dinámica de encuentros se va dando “al andar”: las acciones, debates y distintos puntos de vista, van haciendo que cada institución modifique prácticas, normativas, discursos, formas de ver y/o entender el tema. Estar abierto a incorporar nuevas miradas: entender que no hay un solo punto de vista, hacer esfuerzos para comprenderlos y buscar consensos.

Es central contar con políticas públicas orientadas a fortalecer los procesos territoriales de recuperación, conservación, producción, multiplicación, intercambio y comercialización de semillas nativas y criollas, y en el marco del deseo del escalonamiento de la agroecología como modelo productivo.

Banco escolar de semillas: aprender haciendo. Abordaje de la biodiversidad a través de experiencias participativas.

Ramón L. Amarilla*; Sergio Escobar Ponce
Colegio Secundario Madre Teresa de Calcuta. leoamarillasanroque@gmail.com

Resumen

El Banco Escolar de Semillas es una iniciativa que nace de un proyecto interinstitucional como estrategia ante la preocupación por la pérdida de la diversidad de semillas locales. A través de la creación de un banco escolar y comunitario de semillas, desde la escuela tenemos como objetivo principal que los jóvenes desarrollen capacidades para conocer, valorar el patrimonio natural local y ampliar los recursos para la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad de semillas. La experiencia se está llevando a cabo en el Colegio de la zona rural Madre Teresa de Calcuta de Colonia Pando (San Roque, Corrientes, Argentina). Para ello se desarrollan aspectos propios de la metodología participativa donde los estudiantes “aprenden haciendo”, asimismo en el contexto de pandemia, las actividades ejecutadas en esta experiencia acompañan la bimodalidad (tareas en el colegio y en los hogares) actualmente vigente.

Palabras claves: agroecología; colegio; semillas locales.

Descripción de la experiencia

La experiencia que venimos llevando a cabo con los alumnos de la escuela, se inicia a partir de un proyecto propuesto por docentes e investigadores del Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) y de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste (FCA-UNNE). El proyecto se propone como estrategia ante la preocupación por la pérdida de la diversidad de semillas locales, manifestada por parte de los técnicos de la Secretaría de Agricultura Familiar, las familias agricultoras y los docentes de las escuelas rurales. El principal objetivo es la creación de un Banco Escolar de Semillas en el colegio de la zona rural de Colonia Pando, San Roque, Corrientes, Argentina.

A partir de lo mencionado anteriormente los docentes del colegio vemos una gran oportunidad donde los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos sobre la biodiversidad de semillas que forman parte de la vida cotidiana en sus hogares y en la chacra. De esta manera se busca que los jóvenes recuperen, identifiquen, preserven las semillas que tienen en sus casas y valoren el desarrollo sustentable de biodiversidad agrícola local. Esta experiencia combina tareas de extensión comunitaria y la inserción de la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad de semillas en el colegio a través de la creación de un Banco Escolar de Semillas.

Los objetivos de la experiencia desde la escuela son:

- Desarrollar un polo científico escolar donde se desarrollen capacidades para conocer y valorar el patrimonio natural local.
- Contribuir al reconocimiento, intercambio e interacción entre colegio, universidad y comunidad.
- Ampliar los recursos para la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad de semillas (aprender haciendo).

La experiencia se encuentra en plena vigencia y es realizada en el Colegio Madre Teresa de Calcuta (Figura 1) situado en la localidad de Colonia Pando, Departamento de San Roque de la provincia de Corrientes, Argentina. Sus habitantes se encuentran distribuidos en una pequeña zona urbana en vías de desarrollo que luego se expande hacia otros parajes y zonas desde donde provienen la mayoría de los alumnos que cursan sus estudios secundarios en la Institución. La misma posee la orientación Agro y Ambiente. Cuenta con una matrícula de 190 alumnos, gran número de ellos provienen de familias numerosas y se sustentan del trabajo diario en el campo, ayudan a sus padres y abuelos en los quehaceres, la energía eléctrica y la provisión de agua potable. Otros aspectos a tener en cuenta son la conectividad y acceso a internet, los cuales son muy escasos, existiendo muy pocos grupos familiares que pueden solventar los gastos de este servicio lo que dificulta aún más la situación de la educación en tiempos de COVID-19.

Las tareas con los alumnos se iniciaron en septiembre de 2020 y no tienen un plazo determinado, de modo tal que se busca que estas acciones tengan una continuidad en el tiempo a través de la inclusión en los objetivos institucionales que se plantean en cada ciclo lectivo.

Participan de la acción los estudiantes y profesores del Colegio Madre Teresa de Calcuta, la comunidad de Colonia Pando (familiares de los alumnos), con el asesoramiento de investigadores y docentes del IBONE y la UNNE, e Ingenieros Agrónomos y técnicos de la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena.

Resultados y análisis

Con la primera actividad realizada con los alumnos se logró que recuperen semillas que tienen en sus hogares, conectando los contenidos desarrollados en el colegio con su vida cotidiana (en sus casas). También se produjo, a través del asesoramiento de los investigadores, un aprendizaje sobre la manera correcta de fotografiarlas para crear un archivo digital del Banco de semillas (Figura 2). La mayoría de los jóvenes ha realizado tareas de indagación de las semillas que tienen sus familiares, incluyendo las historias que son relatadas por abuelos, padres, tíos, entre otros. Algunos de ellos, buscaron semillas de maní en chacras vecinas para llevar al colegio e incorporarlas a la colección.

Luego se realizó la identificación, el etiquetado y conservación de las semillas logrando así que los estudiantes comprendan la importancia de preservarlas de manera organizada y colaborativa, siguiendo los lineamientos botánicos y agronómicos (Figura 3).

El impacto de todas las acciones que comprende esta experiencia recae principalmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje apuntando al logro de una auténtica actitud científica escolar donde los estudiantes y docentes, asesorados por investigadores e Ingenieros Agrónomos logran valorar el patrimonio natural y cultural a través del conocimiento de la gran diversidad de semillas que tienen en sus hogares, siendo utilizadas en las huertas domiciliarias y en las chacras (Conocer para Valorar). Esta experiencia ayuda significativamente a la formación integral del alumnado.

Durante el proceso de esta propuesta se tienen en cuenta las siguientes consideraciones: a) Es fundamental que los estudiantes elaboren una visión de la Biodiversidad como un campo de conocimiento muy cercano a ellos y su importancia en el desarrollo sustentable de las acciones que se llevan a cabo para recuperar y preservar las semillas en el Banco Escolar. b) Desde el punto de vista cultural, se trabaja el análisis de relatos de historias contadas por los familiares (abuelas/os) de los alumnos sobre técnicas de preservación de las semillas. c) Se trabajan aspectos propios de la metodología participativa, es decir, los estudiantes aprenden haciendo. Son ellos los que recuperan las semillas de sus casas y llevan al colegio para seguir estudiándolas y afianzar los conocimientos que les permitan encontrar nuevas alternativas para mejorar las técnicas empleadas para su uso sustentable.

Es muy importante el trabajo en equipo que se realiza, tanto a nivel institucional e interinstitucional. El apoyo de la Universidad es primordial para avanzar en el conocimiento de las tareas que nos orienten hacia la creación del Banco Escolar de Semillas, pues son los investigadores quienes concretan la guía técnica de la metodología a emplear y proponen la bibliografía específica teniendo en cuenta los objetivos de la experiencia.

Esta propuesta es innovadora, es la primera vez que se realiza de manera formal en el Colegio y sumamente importante para la comunidad donde viven los jóvenes que asisten al colegio.

En el contexto de pandemia, las actividades desarrolladas en esta experiencia acompañan la bimodalidad actualmente vigente, es decir, muchas de las tareas propuestas se cumplen durante el período en que los alumnos se encuentran en sus casas. Además, la comunicación entre docentes, investigadores e Ingenieros Agrónomos se produce a través de WhatsApp y plataformas de conexión virtual (Google Meet). Como gran desafío de esta experiencia se presentan situaciones relacionadas con la ejecución de estrategias para involucrar a más actores comunitarios y funcionarios locales con tareas afines. Asimismo, es necesaria la permanente capacitación en la conservación del Banco Escolar de Semillas y su implicancia

como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.



Figura 1. entrada del Colegio donde se lleva a cabo esta experiencia.

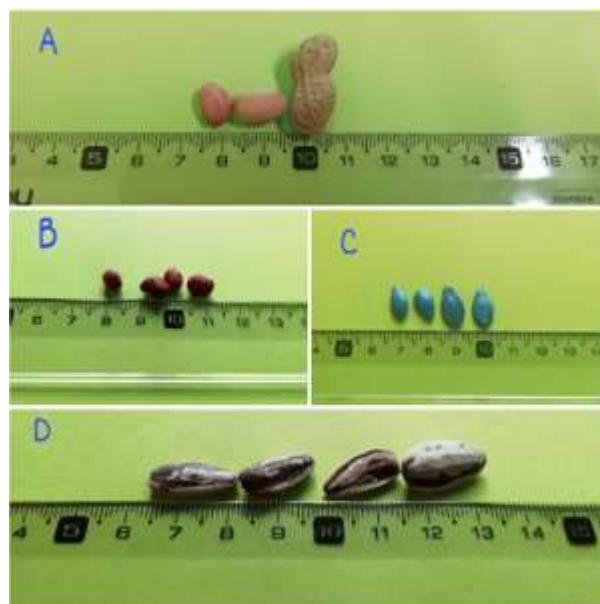


Figura 2. Semillas y frutos de cultivos locales recolectados por los alumnos de sus casas y en proceso de caracterización A) semillas y fruto de maní (*Arachis hypogaea*). B) Semillas de poroto (*Phaseolus vulgaris*). C) Semillas de sandía (*Citrullus lanatus*). D) Semillas de girasol (*Helianthus annuus*).



Figura 3. diversidad de semillas que forman parte del Banco Escolar de Semillas.

Avatí Morotí. Identificación y comparación de semillas de maíz del tipo harinoso en Eldorado Misiones.

Enso Ortt*; Raúl González

Red de Agricultura Orgánica de Misiones y Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena.
eortt@hotmail.com

Resumen

Esta experiencia tiene como objetivo identificar y comparar las variedades de maíz que conservan agricultores familiares para la elaboración de harina en el departamento de Eldorado Misiones. La experiencia consistió en dos etapas: la primera de identificación, mediante revisión bibliográfica de las variedades tanto criollas y Mbya Guaraní y una segunda etapa de comparación con ensayos a campo midiendo los siguientes parámetros: porcentaje de harina de maíz y peso de semillas seleccionadas. Los resultados nos permiten inferir que dos de las tres variedades de maíz identificadas corresponden a las del tipo Mbya Guaraní; En cuanto a los porcentajes de harina en su totalidad superan el 60%, lo que implica que son variedades de alto rendimiento, a pesar de la tecnología utilizada (manual) para su producción u obtención. Además, se observó la importancia en el resguardo de estas variedades por parte de las familias permitiéndoles enfrentar situaciones climáticas adversas.

Palabras clave: semillas nativas y criollas, conservación, agricultura familiar, adaptación al cambio climático.

Descripción de la experiencia

Esta experiencia se inicia en el marco de un proceso de conservación de semillas nativas y criollas realizado por técnicos de la RAOM (Red de Agricultura Orgánica de Misiones y de SAFCI (Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena). El cual incluye varias actividades como ser: la promoción de las ferias de intercambio de semillas, el incentivo a la formación de guardianes, el fortalecimiento de las casas de semillas y la identificación de variedades locales de importancia alimentaria.

En esta última actividad se relevaron preocupaciones por parte de agricultores y guardianes de semilla relacionados con la pérdida de variedades criollas de maíz del tipo harinoso así como también el avance en el uso de semillas comerciales, el abandono en la elaboración de platos alimentarios tradicionales utilizando estas semillas y por último la afectación del cambio climático sobre estas variedades.

En este sentido como indica Bracco et al 2013 con la pérdida de una variedad también se extingue un fragmento de la historia y cultura que sumado a la amenaza en el reemplazo con germoplasma comercial de alto rendimiento condicionan la soberanía alimentaria de las familias. En cuanto a las afectaciones del cambio climático Altieri et al 2008 identifica varias técnicas que los agricultores familiares utilizan como el uso de variedades locales tolerantes a la sequía, cosecha de agua, policultivos, agroforestería, colecta de plantas silvestres que constituyen una clave de información para evaluar estrategias adaptativas en base a sus experiencias.

Ante esa situación surgió la necesidad de identificar y comparar las variedades de uso actual que realizan los agricultores de Eldorado y observar las adaptaciones al cambio climático en los manejos que realizan las familias.

La experiencia se encuentra ubicada en el departamento de Eldorado Misiones específicamente en los municipios de Colonia Victoria y Nueve de Julio. Estos municipios pertenecen a la región de las selvas mixtas del bosque atlántico del alto Paraná (Cabrera, 1980) y tienen un perfil rural con un marcado desarrollo de la industria forestal con monocultivos de árboles exóticos. Las actividades agrícola ganaderas ocupan un lugar secundario, aunque en los últimos años con un incremento en el valor en productos como la yerba mate. En cuanto a la agricultura familiar constituye una reserva de la población rural de los municipios nombrados con un fuerte acento en la producción de alimentos. Actualmente

existen asociaciones y cooperativas que les permiten acceder a mercados como, las ferias francas, gestionar servicios y proyectos.

El inicio de la experiencia corresponde al año 2020 luego de la realización de las ferias de intercambio de semillas del mes de julio ocurrida en Eldorado. En este evento se identificaron variedades de maíz harinoso que son conservados por agricultores familiares de grupos vinculados al trabajo territorial de las instituciones nombradas anteriormente. Esto permitió el seguimiento en los predios productivos seleccionados. Se involucraron dos familias y diferenciaron 3 variedades de maíz harinoso, la familia *a* con dos variedades y la familia *b* con una variedad. Estas familias son de origen paraguayo y criollos (descendientes europeos de segunda o tercera generación). Los predios productivos seleccionados poseen diversidad de cultivos con el objetivo de abastecer su autoconsumo y la venta de excedentes. Uno de sus productos principales es la venta de harina de maíz blanco precocida en las ferias o a consumidores de la zona. El manejo de la producción se realiza en forma manual, aunque para la preparación del terreno se utiliza maquinaria.

La realización de esta experiencia incluyó dos etapas. La primera, una revisión bibliográfica sobre maíces criollos y Mbya guaraní existentes en la región incluyendo autores de Argentina, Paraguay y Brasil. Y de esta manera identificar características de los maíces tipo harinosos que estaban siendo conservados por estas familias de agricultores.

La segunda etapa fue acordar con estas dos familias que destinen un espacio de sus chacras para realizar un ensayo de producción. Por lo tanto, en la familia *a* se midieron dos parcelas cada una con una variedad diferente y en la familia *b* una parcela con una variedad. Las siembras se realizaron a principios del mes de octubre de 2020 de las tres variedades y se cosecharon en marzo y abril de 2021. La variedad de ciclo corto que se sembró en el mes de octubre no prosperó debido al déficit de lluvia ocurrida entre septiembre y noviembre de 2020 (Silva, 2021) debiendo realizar una nueva siembra en el mes de diciembre de 2020.

Durante el desarrollo del ensayo se realizaron 4 visitas a los predios, así como también registros fotográficos y un seguimiento telefónico por las restricciones de la pandemia Covid19. Se tomaron mediciones de las características de la planta (altura, ancho de tallo, distancia entre nudos) (Figura 1-a) y se observaron las condiciones presentes entrevistando a los agricultores sobre sus observaciones particulares.

El momento de cosecha fue definido por los agricultores y se tuvo en cuenta las condiciones de humedad de las espigas. Una vez hecha la cosecha se realizó la selección de mazorcas destinadas a la conservación de las semillas (Figura 1-c). La selección fue realizada a través del método masal (de toda la masa de las mazorcas se escogen visualmente aquellas que por sus características más destacables para sembrar los granos en el ciclo siguiente).

Para medir el rendimiento de los granos en cuanto a su porcentaje de harina de las tres variedades, se utilizaron molinos de granos del tipo manual que poseen los agricultores (Figura 1-d). El procedimiento utilizado fue moler un kilo de granos seleccionados, luego tamizado con cedazo y finalmente medir el peso, por un lado, la harina y por otro lado el afrecho (desecho).

Este trabajo de investigación continúa debido al interés manifestado por las familias de agricultores. Ya se iniciaron propuestas de manejo para el siguiente ciclo productivo donde se pretende mejorar los manejos de suelo a partir de las coberturas verdes y asociaciones para luego comparar los resultados.

Resultados y análisis

Los resultados encontrados en la revisión bibliográfica sobre maíces harinosos nos permiten inferir que dos de las tres variedades investigadas coinciden con las características de maíces de pueblos originarios mbya guaraní. La primera variedad que se relaciona es la denominada por los agricultores “de tres meses” que coincide con la denominada por los mbya de “avichí morotí mitá”, *traducido al español, significa maíz blanco niño*, de mayor precocidad (3 meses) una planta de porte pequeño y granos angostos. La segunda variedad denominada “pintado” coincide con la denominada por los mbya de “avachí morotí pará”

traducido al español, maíz blanco overo, de ciclo largo (6 meses) planta de porte medio (2,10 a 2,30 m.) y granos de diferente color (amarillos, negro violáceo y gris) (Figura N 1-b). La tercera variedad corresponde a una variedad criolla denominada maíz blanco de ciclo largo (6 meses) con una planta de porte alto (2,30 a 3,0 m.) una espiga larga (25 a 30 cm). Estas correlaciones fueron contrastadas con los siguientes autores Schiavoni 2018; Bracco et. al. 2013; Abadie et. al. 2005.

Tabla 1. Características de los maíces identificados y su correlación con los maíces Mbya Guaraní.

NombrelLocal	Ciclo productivo	Altura de planta en metros	Distancia de nudos en cm.	Diámetro del tallo en cm	Largo de Espigas en cm	Nombre MBYA GUARANI
Maíz de 3 meses	3 meses	1,6-2,3	2-10	10	25	Avachi morotí mitá
Maíz Pintado	6 meses	2,1-2,4	14-16	6,5	25-30	Avachi morotí pará
Maíz blanco	6 meses	2,30-3,0	18-20	10	25-30	-

En cuanto a los resultados de los ensayos a campo hubo diferencias, de las tres variedades.

Para el parámetro cantidad de harina obtenidos de un kilo de grano: la mayor cantidad correspondió a la variedad “pintado” el cual alcanzó 875 g de harina, en segundo lugar, correspondió a la variedad de “3 meses” con 714 gramos de harina y en tercer lugar a la variedad “maíz blanco” con 650 gramos de harina. En cuanto al peso de 100 semillas las diferencias no fueron tan notables, las de mayor peso corresponden a la variedad “3 meses” la segunda al “maíz blanco” y la tercera a “maíz pintado”.

En cuanto al ciclo productivo de estas variedades son las siguientes: maíz pintado 165 días, maíz blanco 170 días y maíz de 3 meses 92 días.

Tabla 2. Parámetros comparados entre las variedades investigadas

Variedades locales	Cantidad de Harina obtenido de 1 kg de semilla	Peso de 100 semillas en gramos	Ciclo productivo en días
3 meses	714 g	30 g	92
Pintado	875 g	26 g	165
Maíz Blanco	650 g	29 g	170

Conclusiones

Este relato de experiencia nos permitió revelar las variedades de maíz que están siendo utilizadas por estas familias de agricultores de un total de 3 variedades sistematizadas dos tienen correlación con las variedades Mbya guaraní descritas por diferentes autores. Esta información es relevante y de importancia cultural por la vinculación entre la producción de la agricultura familiar y los pueblos originarios en la reproducción y usos de semillas de maíz con objetivos alimentarios de similares características.

En cuanto a los porcentajes de harina en su totalidad superan el 60%, lo que implica que son variedades de alto rendimiento de harina, a pesar de la tecnología utilizada (manual) para su producción u obtención. La harina de maíz, tiene una gran demanda en el mercado local y representa tradiciones gastronómicas regionales de importancia cultural en la zona de investigación. Es por ello que es necesario continuar realizando investigaciones para profundizar sus características y propiedades nutricionales.

Además, en este trabajo se observó la influencia de las condiciones climáticas sobre la preservación de las variedades de semillas locales. En este sentido el régimen de precipitaciones ocurrido en los meses de septiembre a diciembre de 2020 influyó sobre las 3 variedades. Las 2 variedades de maíces de ciclo largo resistieron el déficit hídrico y las altas temperaturas (octubre 77 mm y noviembre 33,3 mm (Silva 2021) En cambio lote de la variedad de ciclo corto (3 meses) sembrada en el mes de octubre, no resistió y se debió realizar una nueva siembra en el mes de diciembre de 2020. Esta situación demuestra que las estrategias de adaptación a la variabilidad climática están relacionadas con el uso de variedades de maíces resistentes a la sequía y con mantener una reserva de granos que garanticen una resiembra cuando las mismas no sobreviven ante un evento como el déficit hídrico.



Figura 1. Margen superior de izquierda a derecha: a) medición de altura y entre nudo de las plantas de maíz. b) variedad de maíz pintado o *avatí morotí pará* c) selección de mazorcas para semilla d) medición de porcentaje de harina con molino manual.

Agradecimientos

A las familias de agricultores que participaron de este trabajo, a guardianes y guardianas de semillas, al Movimiento por las Semillas Campesinas de Misiones y a la Fundación Rosa Luxemburgo y al colectivo de la Red de Agricultura Orgánica de Misiones.

Referencias

- Abadie, D. T., & Berreta, D. A. (2005). *Desarrollo de Colecciones Núcleo de Maíz en el Cono Sur de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*. p92.
- Bracco, M., Lia, V. V., Poggio, L., Hernández, J. A. C., & Gottlieb, A. M. (2013). *Caracterización genética de razas de maíz autóctonas de Misiones, Argentina*. 9.
- Cabrera, A., & Willinck, A. (1980). *Biogeografía de América Latina* (2da.).
- Altieri, Miguel A., y Clara Nicholls. 2008. «Los impactos del cambio climático sobre las comunidades campesinas y de agricultores tradicionales y sus respuestas adaptativas». *Agroecología* 3:7-24.
- Schiavoni, G. (2018). De las familias criollas a las lignées purificadas: Analogías entre vegetales y humanos. *Anuario Antropológico*, v.43 n.2, 309-334. <https://doi.org/10.4000/aa.3316>
- Silva, F. (2021). *Boletín meteorológico estación experimental agropecuaria Montecarlo, Año 5 Número 09-10-11-12 Año 6 Número 1-2-3*. INTA.

Revalorización de la Producción Agroecológica Local de Semilla Hortícola Criolla. Experiencia Minka Semillera. Florencio Varela.

Silvia Cappa

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. silvia_cappa@hotmail.com

Resumen

Minka Semillera se conforma entre la Casa de la Semilla del Centro Ecuménico de Educación Popular (Cedepo), Pro Huerta INTA Florencio Varela y productores agroecológicos de organizaciones locales, siendo su objetivo la producción de semillas hortícolas locales agroecológicas para autoconsumo y comercialización de excedentes. El proyecto surge como respuesta a la demanda de los productores ante la falta de semilla apropiada para su producción agroecológica, con calidad y adaptada a la región, de mayor resistencia ante condiciones climáticas locales y disminuir impactos negativos propios del proceso. Así, tras un período donde intercambiamos conocimientos, entre técnicos y productores, donde aprendimos y nos perfeccionamos desde el hacer colectivo; planificamos, registramos los procesos productivos logrando trazabilidad en los cultivos hasta madurar la construcción colectiva y comenzar la comercialización en espacios de la economía social y solidaria.

Palabras clave: Genética local apropiada, autoproducción, construcción colectiva

Descripción de la experiencia

Minka Semillera surge tras la demanda planteada por productores agroecológicos de Florencio Varela ante la escasez de genética local apropiada para cultivos sin agroquímicos y/o en transición. En respuesta a la problemática La casa de la Semilla de Cedepo y el INTA Pro Huerta de F. Varela, proponen después de un diagnóstico (2015) la conformación de un espacio integrado por productores familiares y técnicos, con el objetivo de ampliar y perfeccionar conocimientos en reproducción de semillas, construir un protocolo consensuado para la producción de los cultivos seleccionados logrando calidad en semilla adaptada para su posterior autoconsumo y/o comercialización.



Figura 1. Espacio de evaluación y planificación del grupo.

La metodología que consensuamos se basa en el trabajo de estudio de fichas que contienen datos del proceso productivo de cada especie en cultivo, donde se fusionan criterios técnicos de producción, y el producto obtenido del intercambio entre productores/ras donde en una dinámica de taller se comparten y rescatan experiencias y conocimientos propios de cada uno, considerados un valioso insumo para

retroalimentar el proyecto. Se comenzó compartiendo con productoras/es la iniciativa, intercambiando experiencias de lo que producían y conformando un registro.

Luego se inició una etapa de seguimiento participativo de los integrantes, en donde a veces el grupo se moviliza a la quinta de un productor que comparte su trabajo y donde se intenta realizar un aporte concreto desde el colectivo. Una vez allí se intercambian experiencias, se planifican acciones colectivas de las distintas etapas del desarrollo productivo, se registran los acuerdos tomando notas y sacando fotos que servirán de aporte para enriquecer el proceso y la sistematización de la experiencia.

También se realizan otras actividades de manera comunitaria, como la cosecha, la limpieza, el acondicionamiento, el fraccionamiento y el ensobrado de semillas, entre otras muchas actividades coordinadas. Cada semilla está registrada internamente y tiene la trazabilidad del proceso productivo, incluyendo prueba de germinación antes de su fraccionamiento y envasado. A la vez cada productor lleva el registro individual de las variedades que previamente selecciono para reproducir semillas. El grupo tiene disponibles 95 variedades de semillas entre ambas temporadas de siembra 2021 que están adaptadas a la región, fraccionadas en sobres de distintos tamaños con una etiqueta que contiene una breve descripción de las características del cultivo, su forma de siembra y usos.

Cabe destacar que en su mayoría los integrantes que componen Minka son mujeres referentes de organizaciones y producen alimentos de forma diversificada tales como hortalizas, animales de granja, aromáticas, huevos y semillas, tanto para abastecernos de insumos como para la venta.

La comercialización se realiza a través de una amplia red de espacios de la Economía Social Solidaria, dependientes de las organizaciones a las que pertenecen las productoras, como, por ejemplo:

- Cooperativa de Productores Familiares de F. Varela (APF)
- Movimiento Nacional Campesino Indígena Varela (MNCI)
- Cooperativa de Producción Agroecológica Guernica (COPA)
- Comunidad Warisata del Movimiento de Mujeres de Abya Yala F. Varela
- Cooperativa Parque Pereyra, Berazategui
- Casa de la Semilla del Centro Ecuménico de Educación Popular (CEDEPO)
- INTA Florencio Varela, Programa Pro Huerta INTA MDSN

Esta experiencia también cuenta con un gran componente que se ha ido construyendo de forma consensuada, la organización. Sin duda ha sido y sigue siendo un factor clave en la supervivencia de este colectivo.

Resultados y análisis

Este proyecto radica en la oportunidad de recuperar y validar saberes tradicionales, y nuevos desarrollos para su aplicación en la producción de semillas agroecológicas. Actualmente el proyecto se afianza y desarrolla cobrando una dimensión propia, dado por el conjunto de integrantes. La construcción de esta propuesta es una alternativa de gran impacto positivo en la producción ya sea de productores en transición y/o agroecológicos, ya que ofrece un recurso que favorece la biodiversidad de cultivos, introduce variedades rusticas y adaptadas al sistema productivo entre otras.

La particularidad de este proyecto es conservar los recursos vegetales en las parcelas de cultivo, contribuyendo a una mayor autonomía en las quintas, un manejo agroecológico de los sistemas productivos, recuperando una alimentación variada y de calidad y aportando a la construcción de nuestra soberanía alimentaria.

Hace 3 años que se inició el proceso de comercialización de semillas en sobres que fraccionamos artesanalmente para satisfacer mayormente, la demanda en huertas familiares. Este hecho ha sumado una mayor planificación en el diagrama colectivo de producción y representa claramente una fuente de ingreso entre sus integrantes.

También hace 4 años surgió la necesidad de tener una identidad como grupo de productores de semillas, los integrantes del grupo después de trabajar en ello, eligieron el nombre de “Semillas Agroecológicas

Minka Semillera”. Esta acción generó en el colectivo un gran impulso que movilizó a sus integrantes a participar en espacios de intercambio, debate, comercialización, etc.

A 6 años del inicio del proyecto detectamos como fortaleza entre sus integrantes, la capacidad para el intercambio. Así, se intercambia el conocimiento adquirido, antes y después de participar del grupo, las experiencias vividas en torno a sus chacras, el intercambio de material genético. También se comparte tiempo en muchos espacios de feria, en seminarios, foros, y otros espacios de discusión y construcción que van consolidando la propuesta. El vínculo directo que constituyen con otras organizaciones locales y regionales, en pos de multiplicar las diversas experiencias y revalorizar la disponibilidad de material vegetal en manos de los agricultores que quieran cultivarlas, contribuye como fuente de transmisión para otras experiencias en generaciones actuales y futuras.

Este año se comenzó una experiencia de Mejoramiento Participativo en cultivo de kale, en articulación con el Proyecto Local del INTA “Red de producción, multiplicación y conservación de semillas criollas, nativas y populares del AMBA.” En el mismo la expectativa es profundizar y perfeccionar técnicas y criterios de selección para las variedades en cultivo.

Agradecimientos

Ing. Pablo Delmazzo AER La Plata

Ing. Marisol Cuellas, AER La Plata

Diana Sena, CEDEPO

Claudia Rojas, CEDEPO

Eje 6: Salud, alimentación y nutrición.



Valor nutricional de hortalizas producidas según los sistemas agroecológico y convencional. Resultados preliminares.

Guillermina Ailén Guerrero; María del Carmen López Barros; Cecilia Llaría; Vanina Morales; María Valeria Souto Brey; Marina L Wallinger*

Universidad Nacional de Lanús. mlwallinger@gmail.com

Resumen

El valor nutricional de las hortalizas, determinado por su composición química, está en relación, entre otros factores, con las condiciones de producción de las mismas. Se propuso entonces, determinar la composición química de lechugas y acelgas producidas de manera agroecológica en la Huerta Demostrativa de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa), y compararlas con las producidas por sistema convencional. Los resultados preliminares muestran el mayor contenido de nitrógeno y agua de éstos últimos y el menor contenido de cenizas. Esto podría incidir en diferencias en los contenidos de micronutrientes y sustancias bioactivas, que serán indagados en etapas posteriores de este estudio.

Palabras clave: acelga; lechuga; cenizas; composición-química; nitrógeno.

Abstract

The nutritional value of vegetables, determined by their chemical composition, is related, among other factors, to the conditions of production. Therefore it has been proposed to investigate the chemical composition of the lettuce and chards produced through agroecological systems at the Universidad Nacional de Lanús agroecologic demonstrative vegetable garden and compare it to lettuce and chards produced through traditional systems. The preliminary results have revealed a higher proportion of nitrogen and water and a lower proportion of ashes in the vegetables that are produced through the latter system. This result might have an influence on the differences on the contents of micronutrients and bioactive substances, which will be investigated further on a next research.

Key words: chard; lettuce; ashes; chemical-composition; nitrogen.

Introducción

La agroecología supone una construcción social y dinámica que se define de manera colectiva en y entre las comunidades, con énfasis en la seguridad y soberanía alimentaria. Incluye, no solo aspectos de producción basado en los principios de la ecología, sino también sociales, económicos, de trabajo y nutricionales (Sarandón, 2014).

Teniendo presente que el valor nutricional de los alimentos se determina por su composición química, la cual está en función de su potencial genético y del resto de factores de producción y transformación (incluso los productos empleados en postcosecha), se plantea que podrían existir diferencias en cuanto a la composición química y valor nutricional en hortalizas provenientes de dos sistemas productivos (agroecológico vs convencional). En este sentido, si bien existen investigaciones que plantean estas diferencias, se observa controversia en los resultados con relación al contenido de algunos minerales relevantes para la salud humana en los artículos publicados (Mie, 2017; EPRS, 2016; Vigar, 2020; Glibowski, 2020). Se ha planteado la hipótesis de que una alta disponibilidad de nutrientes para las plantas, específicamente nitrógeno, puede modificar el metabolismo de la misma hacia un crecimiento más pronunciado y deficiencias en su sistema de defensa -compuestos fenólicos y otros compuestos bioactivos- (Baranski, 2014). Esta diferencia se explica por el tipo de fertilizantes utilizados en el sistema convencional, y la falta de regulación en la cantidad máxima de nitrógeno proveniente de los mismos en las hortalizas producidas bajo este sistema.

Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue determinar el contenido de nitrógeno, cenizas y agua de lechugas y acelgas producidas de manera agroecológica en la Huerta Demostrativa de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa), y compararlas con las producidas por sistema convencional.

Metodología

En el mes de mayo de 2019 se sembraron semillas de lechuga (*Lactuca sativa* L.) variedad gallega (Pro-Huerta / Temporada O.I. / Fecoagro Ltda. / poder germinativo 80%) y acelga (*Beta vulgaris*) variedad Bressane (Pro-Huerta / Temporada O.I. / Fecoagro Ltda. / poder germinativo 70%) en almácigos con abono orgánico cultivado, perlita agrícola y sustratplant. Los mismos fueron conservados en invernadero y regados con agua diariamente la primera semana, y luego según necesidad, realizándose raleos para permitir el correcto crecimiento y desarrollo de las plantas. Luego de 3 semanas, cuando las mismas alcanzaron el porte adecuado, se trasplantaron al sector chacra de la Huerta Demostrativa de la UNLa. Hasta la cosecha se realizaron los cuidados culturales de las hortalizas, como riego con agua, limpieza manual de malezas, control de plagas con trampas atractivas y de captura, protección de heladas y/o lluvias a través de microtúneles.

En agosto de 2019 se cosecharon las hojas de ambas especies sembradas y cultivadas, y se llevaron al Laboratorio Varsavsky de la Universidad, donde se lavaron, secaron, procesaron y fueron conservadas en freezer, a -18°C, hasta el momento de realizar los análisis.

En ese mes también se compró la misma especie y variedad de hortalizas cultivadas en el circuito comercial, grandes cadenas de supermercado, ya que estas se abastecen de alimentos provenientes de la producción convencional. Sobre las mismas se realizaron procedimientos y análisis físico-químicos análogos a los realizados en las de producción agroecológica.

Se detallan a continuación las técnicas utilizadas:

- **Cenizas:** se llevaron las muestras a mufla a 550°C hasta peso constante.
- **Humedad:** se colocaron las muestras en estufa a 105 °C hasta peso constante, 4 hs.
- Se realizaron los cálculos matemáticos pertinentes para estimar el porcentaje de cenizas y la humedad, por diferencia de peso de las muestras.
- **Nitrógeno:** por método de Kjeldahl (AOAC 12.107 17th Ed., modificado) (Ashraf, 1963)

Se realizó un Test T para el análisis de resultados, con un α de 0,05

Resultados y discusión

En la tabla 1 se presentan los resultados de los ensayos realizados.

Tabla 1. Composición química hortalizas de según sistema de producción, Universidad Nacional de Lanús, 2019

	Lechuga, variedad Gallega		Acelga, variedad Bressane	
	AE	C	AE	C
Cenizas (g%) media±DE	1±0,15	0,80±0,21	2,23±0,03 ^a	1,8±0,01
Humedad (g%) media±DE	95,18±0,04 ^a	94,75±0,09	87,91±0,70 ^a	92,31±0,53
Nitrógeno (mg%) media±DE	0,22±0,01	0,28±0,02	0,39±0,01	0,54±0,06

Fuente: elaboración propia en base a los datos analizados

^a p<0,05

AE: producción agroecológica / C: producción convencional / n= 3 muestras por hortaliza

Si bien son resultados preliminares, y solo se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el contenido de cenizas y la humedad para las lechugas y de humedad para las acelgas, se puede observar, en concordancia con la bibliografía consultada, el mayor contenido de nitrógeno de las hortalizas producidas de manera convencional (Mie, 2017; EPRS, 2016; Vigar, 2020; Glibowski, 2020). Si bien el nitrógeno aportado por los vegetales no parecería incidir en la salud del consumidor de manera directa, hay que tener presente que podrían encontrarse algunos efectos indirectos, relacionados con el metabolismo de la planta (MIE, 2017), lo que modificaría la concentración de compuestos fenólicos y

otros compuestos bioactivos (Baranski, 2014). Por otro lado, se ha observado que el contenido de agua de los vegetales producidos por método convencional se incrementa entre un 5 y un 30% (independientemente del sistema de riego utilizado) debido al uso de fertilizantes nitrogenados, cuya consecuencia inmediata sobre los alimentos frescos es la reducción del contenido de materia seca por aumento de la cantidad de agua en el protoplasma celular (EPRS, 2016). En relación a este fenómeno la proporción de materia seca es significativamente mayor en las hortalizas de producción agroecológica y por ello, la concentración y proporción de nutrientes también.

Conclusiones

Los resultados obtenidos refuerzan lo planteado por otros autores, y dejan abierta las posibilidades para determinar la concentración de micronutrientes relevantes para la salud humana, como sodio, potasio, magnesio, hierro, compuestos bioactivos, entre otros.

Referencias bibliográficas

- Ashraf, M. & Shah, R.A. (1963). Developments in the Kjeldahl Method for Determination of Nitrogen. *Pakistan J Sci Res*, 15:45–57.
- Baranski, M., Srednicka-Tober, D., Volakakis, N., et al. (2014). Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, 112: 794–811.
- European Parliament. (2016). Human health implications of organic food and organic agriculture. Directorate-General for Parliamentary Research Services (DG EPRS), European Parliament, Brussels, Bélgica. ISBN 978-92-846-0395-4.
- Glibowski, P. (2020). Organic food and health. *Rocz Panstw Zakl Hig*, v71 (2):131-136
- Mie, A., Andersen, H.R, Gunnarsson, S., et al. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environmental Health* 16, 111: 1-22.
- Sarandón, S. & Flores, C.C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. 1^{ra} ed. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. ISBN 978-950-34-1107-0.
- Vigar, V., Myers, S., Oliver, C., et al. (2020). A Systematic Review of Organic Versus Conventional Food Consumption: Is There a Measurable Benefit on Human Health? *Nutrients* 12, 7: 1-32

Producción de alimentos en Argentina: ¿se garantiza una alimentación saludable?.

Camila Lucia Seijo¹; Malena Giai²; Carlos Carballo³; Gonzalo A.R. Molina^{1*}

1.Facultad de Agronomía, UBA. 2. Cátedra de Educación en Nutrición. Escuela de Nutrición. Facultad de Medicina de la UBA. 3. Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. gonzalormolina@agro.uba.ar

Resumen

La narrativa sugiere que la capacidad productiva de Argentina garantiza una diversidad de alimentos tanto en calidad como en cantidad. Sin embargo, el avance del modelo de agricultura industrial expandió unos pocos cultivos y desplazó la producción de alimentos. Aquí, analizamos la producción de alimentos y su aporte para garantizar una alimentación diversa y nutritiva, en base a kilocalorías provistas por las Hojas de Balance de Alimentos de FAO, y en base a necesidades de distintos rubros alimenticios según las GAPA. Se estima que la producción nacional puede alimentar a 313 millones de personas, proviniendo el 90% de las calorías de cultivos. Sin embargo, la disponibilidad de leches, frutas y verduras, presentan déficits en su producción, para estos grupos se evidencia una tendencia de descenso sostenido, desde 1990. Concluyendo que la producción de alimentos no está orientada a cumplir con pautas nutricionales que otorguen una alimentación saludable para la población.

Palabras clave: disponibilidad de alimentos; agricultura industrial; nutrición; seguridad alimentaria; sistema alimentario.

Abstract

The narrative suggests that Argentina's productive capacity guarantees a diversity of food both in quality and quantity. However, the advance of the industrial agriculture model expanded a few crops and displaced food production. Here, we analyse food production and its contribution to guarantee a diverse and nutritious diet, based on kilocalories provided by the FAO Food Balance Sheets, and based on the needs of different food items according to the GAPA. It is estimated that national production can feed 313 million people, with 90% of the calories coming from crops. However, the availability of milk, fruits and vegetables, present deficits in their production, for these groups a trend of sustained decline is evident, since 1990. Concluding that food production is not oriented to comply with nutritional guidelines that provide a diet healthy for the population.

Keywords: food availability; industrial agriculture; nutrition; food security; food system.

Introducción

El proceso de modernización del agro-argentino, profundizado en la década de los noventa y actualmente en vigencia, implicó una fuerte expansión en la producción de commodities de granos, cuyo destino principal es el comercio exterior para la cría intensiva de animales (ETC Group, 2017). Según un informe de INTA (2016), entre 1963 y 2013, en Argentina, la producción de maíz aumentó en un 114% y la de las semillas oleaginosas se incrementó casi 18 veces (+1800%). La soja como producto toma un papel relevante: es el 92% de la disponibilidad total dentro del grupo de productos oleaginosos y representa el 44% del total de la producción de alimentos. En este sentido, el estudio determina que, si en el análisis no se tuvieran en cuenta estos dos grupos de alimentos destacados, la disponibilidad de alimentos en Argentina descendería en un 13% (Díaz *et al.*, 2016).

En un contexto global de crisis alimentaria y la necesidad de la transición a sistemas alimentarios equitativos y sustentables, resulta de suma importancia comprender a nivel nacional la producción de alimentos. Este trabajo busca analizar el sistema agroalimentario en Argentina, desde la disponibilidad de alimentos producidos a nivel nacional, mediante tres indicadores específicos: 1) personas potencialmente alimentadas por la producción nacional en términos calóricos, en especial diferenciando aquellos alimentos utilizados para consumo humano directo y los utilizados para la producción de proteína

animal, 2) el aporte del sistema agropecuario argentino a una alimentación adecuada en términos nutricionales acorde a las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) y 3) la trayectoria temporal (1990/2018) de la producción de leche, de frutas y verduras, por tratarse de rubros alimentarios sensibles en cuanto a su disponibilidad.

Metodología

Número de personas potencialmente alimentadas con la producción nacional

Mediante los datos extraídos en las Hojas de Balance de alimentos de FAOSTAT “Nuevo balance de alimentos” para la República Argentina, año 2017 se calculó la disponibilidad de alimentos para consumo humano, con la siguiente ecuación:

Disponibilidad para alimentación humana = producción total - pienso - otro uso - pérdida (de producción y venta por menor) - semillas - elaboración – residuos

Los rubros seleccionados, corresponden a 17 productos de origen animal y 44 de origen vegetal. Se analizaron las calorías totales disponibles de los rubros seleccionados utilizando las Tablas de composición de alimentos de FAO, para uso internacional, donde se detalla las calorías que aportan cada producto cada 100 gramos. Para calcular las calorías disponibles en la alimentación humana que provienen de productos animales, se tomó de base los distintos factores de conversión (Carne vacuna 3%, Carne de cerdo 10%, Carne de ave 12%, Lácteos 40%, Huevos 22%, según Cassidy 2013). Luego, se tuvo en cuenta la distribución de la producción de alimentos de origen animal en la República Popular China según aportes calóricos, extraído de Gómez Perazzoli (2018). Se eligió dicho país debido a que este es el principal destino de las exportaciones argentinas de granos, según datos de INDEC 2017.

Se calcularán las calorías totales de productos animales provenientes de piensos según ecuación propuesta por el trabajo realizado por Gómez Perazzoli (2018): $C_{Tap} = (C_{Tp} * fe_1) + (C_{Tp} * fe_2 * Pa_2) + (C_{Tp} * fe_3 * Pa_3) \dots + (C_{Tp} * fe_n * Pa_n)$ donde C_{Tap} son las calorías totales de productos animales proveniente de piensos; C_{Tp} : calorías totales de piensos, para la República Argentina, 2017; fe_x : Factores de conversión de granos a carne animal según especie y Pa_x : Factores según composición en calorías provenientes de China. Por último, para el cálculo de las personas potencialmente alimentadas por la República Argentina, se tomará en cuenta 2.700 calorías como base por persona por día. También la ecuación es propuesta por el trabajo de Gómez Perazzoli (2018): $P = (C_{Ta} + C_{Tap}) / 365 * 2700$ donde, P son las personas potencialmente alimentadas con la producción de la República Argentina, para el año 2017; C_{Ta} son las calorías totales disponibles para alimentación humana; y C_{Tap} son las calorías totales de productos animales provenientes de piensos.

Disponibilidad de rubros de alimentos para garantizar una alimentación saludable y trayectoria temporal (2000/2019) de la producción de leches y frutas y verduras

Para calcular la disponibilidad de cada grupo, se contará con la información de producción, importación y exportación de cada grupo alimentario. Las fuentes consultadas serán provistas por el Anuario de la Economía Argentina, Edición 56° año 2019, Tendencias Económicas y Financieras. Se completará el análisis con datos de Cámaras de productores de distintos rubros de alimentos, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y Hojas de Balance de FAO. Para el segundo objetivo, se comparará la disponibilidad con la ingesta diaria recomendada según la información provista en las Guías Alimentarias para la Población Argentina (2016).

Resultados y discusiones

1. Número de personas potencialmente alimentadas con la producción nacional

La cantidad de personas potencialmente alimentadas con la producción nacional es de 313 millones de personas (Tabla 2). Las calorías destinadas a alimentación animal (piensos) corresponde al 12,5% del total de las calorías producidas totales, que podrían alimentar a 75 millones de personas (Tabla 3). Por la

eficiencia de conversión, se pierde el 14% de las calorías de los piensos, lo que se traduce en 64 millones de personas menos para alimentar.

Tabla 2. Cantidad de personas potencialmente alimentadas con la producción nacional para 2017, de acuerdo al tipo de alimento.

Personas alimentadas (millones)	
Cultivos agrícolas-----	278
Animal-----	21
Piensos convertidos en proteína animal-----	11
Total-----	313

2. Disponibilidad de rubros de alimentos y sus necesidades nutricionales

La disponibilidad de grupos alimenticios de importancia nutricional presenta una gran heterogeneidad (Figura 1). En el caso de los aceites vegetales, alcanza un margen positivo de +663%. Con respecto a carnes y huevos, también presentan una holgada disponibilidad, con brechas positivas del 140 y 56%, respectivamente. Las producciones que no alcanzan las necesidades nutricionales de la población son leches, frutas y verduras. En el caso de leches, tiene un déficit del 15% en su producción. En frutas y verduras, la situación es crítica, con una brecha negativa del -31 y -48%, respectivamente. La población alimentada con la disponibilidad de verduras teniendo en cuenta sus necesidades diarias, es de 23 millones de personas, es decir, el 51% de la población argentina para el año 2019. En cuanto a frutas, es de 31 millones de personas, es decir, el 69% de la población.

Tabla 3. Capacidad de alimentación potencial de la producción agropecuaria en Argentina para 2017, según rubro.

Rubro	Calorías anuales (1×10¹²)	% calorías producidas	Millones de personas potencialmente alimentadas
Cultivos	273,6	46,2	278
Animal	20,3	3,4	21
Piensos	74	12,5	75
Otros usos alimentarios	43	7,3	44
Pérdida de cosecha	8	1,3	8
Semilla	10	1,7	10
Elaboración	160	27,0	162
Residuos	2	0,4	3
Total	592	100	600

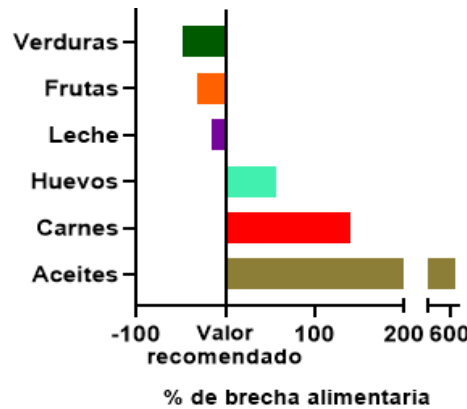


Figura 1. Comparación, medido en %, entre la disponibilidad de rubros alimentarios y las recomendaciones nutricionales de Guías Alimentarias para la Población Argentina, para el año 2019.

3. Trayectoria temporal (1990/2018) de la producción de leches, frutas y verduras

Se pueden evidenciar distintas dinámicas en la disponibilidad de leches, frutas y verduras a lo largo de los años (Figura 2). Para el caso de las verduras, se mantiene una baja disponibilidad, con un promedio de 220 gramos/día/persona, situándose en todos los años, por debajo de la recomendación de 400 gramos/día/persona. Para frutas, tuvo un ascenso gradual desde 1990 hasta 2001, y a partir de 2002, comenzó un descenso progresivo en el tiempo, situándose por debajo de las recomendaciones nutricionales. Y, por último, para leches se muestra un aumento desde 1990 hasta 2001, cayó abruptamente en los años posteriores y comenzó progresivamente a aumentar su producción, pero sin alcanzar la disponibilidad necesaria para cubrir las recomendaciones nutricionales de dicho rubro.

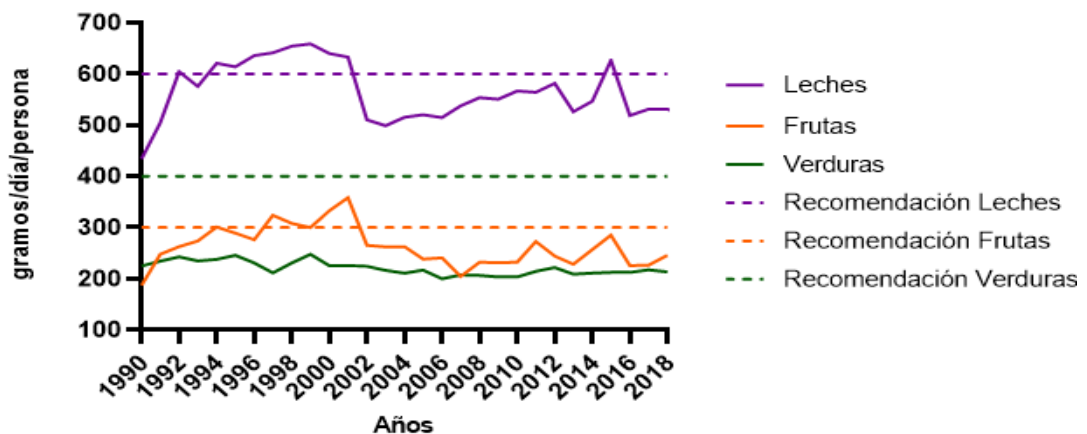


Figura 2. Evolución temporal de la disponibilidad interna en Argentina por gramos, por día y por persona de leche, frutas y verduras con sus respectivas ingestas recomendadas por las Guías Alimentarias para la Población Argentina.

Conclusiones

Argentina es un país caracterizado históricamente como productor y exportador de alimentos en el escenario global. Supera en un 704% la capacidad para alimentar a su población nacional, en términos calóricos. Al mismo tiempo, presenta déficits en la disponibilidad de grupos alimentarios claves para garantizar una alimentación saludable, como es el caso de frutas, verduras y leches. Este panorama se relaciona con la consolidación de un modelo agropecuario basado en la producción industrial, especialización de unos pocos cultivos y el comercio externo, que se constituye a expensas de brindar un sistema alimentario más diversificado y nutritivo (Clapp & Moseley, 2020).

Referencias bibliográficas

- Cassidy E. S., West P. C., Gerber J. S., & Foley J. A. (2013). Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. *Environmental Research Letters* 8(3), 034015.
- Clapp, J., & Moseley, W. G. (2020). This food crisis is different: COVID-19 and the fragility of the neoliberal food security order. *The Journal of Peasant Studies*, 47(7), 1393-1417.
- Díaz, D. N., Goldberg, A. S., & Fernández, R. (2016). Dimensiones de la Seguridad Alimentaria en el nuevo escenario global: ¿El mito del plato vacío?. Centro de Investigación en Ciencias Políticas, Económicas y Sociales. Instituto de Estudios Sociales; Ediciones INTA.
- ETC, Group. (2017). ¿Quién nos alimentará? ¿La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial. Ciudad de México: Tercera Edición, Editorial ETC Group.
- Gómez Perazzoli, A. (2018). Uruguay: país productor de alimentos para un sistema alimentario disfuncional. *Agrociencia Uruguay* 23(1), 92-100.
- Guías Alimentarias para la Población Argentina. (2016). Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires.

Los plaguicidas altamente peligros en Argentina: su efecto socioambiental y acciones en las comunidades.

Javier Souza Casadinho*

Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas en América Latina y Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. csouza@agro.uba.ar

Resumen

Si bien todos los plaguicidas poseen efecto socioambiental una porción de ellos ha sido catalogada como altamente peligrosos (PAP). Este trabajo persigue el objetivo de analizar y caracterizar a los PAP utilizados en Argentina, así como indagar sobre su efecto socioambiental y comentar las acciones realizadas por una parte de las comunidades afectadas. Se utilizó una metodología cuanti-cualitativa en la cual se analizaron fuentes secundarias y realizaron entrevistas a productores/as e informantes claves. Comparando la lista de plaguicidas registrados en Argentina con la lista de PAP confeccionada por PAN Internacional, se puede afirmar que de los 445 ingredientes activos registrados, 126 de ellos, es decir, el 28 %, están incluidos en dicha nómina. Entre estos productos, 13 poseen una toxicidad aguda elevada, 24 son mortales al ser inhalados y 15 son tóxicos para reproducción. Las comunidades afectadas han llevado a cabo acciones de sensibilización e iniciado instancias judiciales.

Palabras clave: enfermedades crónicas; agrotóxicos; salud socioambiental; agroecosistemas; monocultivos

Abstract

Although all pesticides have a socio-environmental effect, a portion of them have been classified as highly hazardous (HHPs). The objective of this work is to analyze and characterize the HHPs used in Argentina, as well as to inquire about their socio-environmental effect and comment on the actions carried out by some of the affected communities. A quantitative-qualitative methodology was used in which secondary sources were analyzed and interviews were conducted with producers and key informants. Comparing the list of pesticides registered in Argentina with the list of HHPs drawn up by PAN International, it can be affirmed that of the 445 active ingredients registered, 126 of them, i.e. 28%, are included in the list. Among these products, 13 have a high acute toxicity, 24 are lethal when inhaled and 15 are toxic for reproduction. The affected communities have carried out awareness-raising actions and initiated legal proceedings.

Key words: chronic diseases; agrochemicals; agroecosystems; socio-environmental health; agroecosystems; monocultures;

Introducción

La Argentina depende de sus actividades agrarias y de los complejos agroindustriales ya para la producción de alimentos cuanto para la generación de ingresos vía exportación. En referencia a los aspectos productivos se continúa incrementando la superficie sembrada con cultivos transgénicos, especialmente soja y maíz, combinado a la adopción un paquete tecnológico basado en la utilización de semillas modificadas genéticamente y de insumos químicos. El problema del uso de plaguicidas también alcanza a la producción de frutas y hortalizas. En efecto, a fin de mantener la calidad formal, la apariencia externa del producto, se utilizan una serie de fungicidas e insecticidas tanto en la fase productiva como en el empaque. Durante el año 2020, y en plena pandemia del corona virus, el gobierno argentino emitió la iniciativa para incrementar la producción agrícola con la idea de elevar las exportaciones y así generar divisas. Este incremento se busca efectivizarlo a partir de dos procesos: acrecentar la superficie agrícola e incorporar más tecnologías de insumos.

La discusión sobre los plaguicidas altamente peligrosos (PAP) (“highly hazardous pesticides”, en inglés) como normativa internacional surge en dos acuerdos de las Naciones Unidas: el “Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a Nivel Internacional” (SAICM por sus siglas en inglés) y el relacionado con el Código de Conducta sobre la Gestión de Plaguicidas, promovido por la FAO. Se considera que un plaguicida es altamente peligroso cuando presentan niveles particularmente altos de peligro agudo o crónico para la salud o el medio ambiente, conforme a los sistemas de clasificación aceptados a nivel internacional, como los de la OMS o del SGA, o por estar incluidos en acuerdos o convenios jurídicamente vinculantes. También aquellos que aparecen como causantes de daño grave o irreversible a la salud humana o al medio ambiente, en las condiciones de uso en un país, (FAO y OMS, 2016). La Red Internacional de Acción en Plaguicidas (PAN) desde 2015 propone una serie de criterios adicionales para definir a los plaguicidas altamente peligrosos: que la toxicidad sea fatal o irreversible si es inhalado, si constituye un perturbador endocrino, que sea muy bioacumulable, muy persistente en el agua, en el suelo o en los sedimentos, muy tóxico en organismos acuáticos y por último, muy tóxico para las abejas. PAN ha elaborado una lista internacional, que se actualiza regularmente. Este trabajo persigue el objetivo de describir y caracterizar a los PAP utilizados en Argentina, así como su posible efecto socioambiental el cual ha llevado a que las comunidades afectadas realicen diferentes tipos de acciones.

Metodología

Para la realización de este trabajo se realizó una triangulación de fuentes de datos dentro de una estrategia de investigación cuali-cuantitativa. En principio se analizaron y compararon la lista de PAP - realizada por PAN internacional - con la lista de los plaguicidas registrados en la Argentina. Para obtener información sobre las características que asume la producción agraria en el país, así como los cultivos donde son aplicados y las condiciones la utilización de estos PAP se realizaron 15 visitas a unidades productivas, realizaron entrevistas y observación participante y no participante en unidades productivas ubicadas en Marcos paz, Escobar, Cañuelas, Mercedes, Pergamino, Chivilcoy, Exaltación de la Cruz (Provincia de Buenos Aires). Además, se entrevistó a 7 miembros de las comunidades afectadas y a 5 informantes claves.

Resultados y discusiones

Según el informe de la revista Agropages las ventas de agroquímicos en Argentina alcanzaron en 2019 la cifra de alrededor de USD 2.800 millones. Esta cantidad implica un incremento del 13 % comparado con el 2018 (Grupolosgrobo, 2020). Por su parte Fernando Cabaleiro de la organización Naturaleza de derechos afirma que se utilizan en Argentina más de 525 millones de litros / kilos de agrotóxicos (Biodiversidadla, 2019)

Aunque con cierta heterogeneidad al interior de cada tipo de producción la elevada utilización de herbicidas puede vincularse a factores tales como; a- La recreación de resistencias específicas a estos productos por parte de algunos tipos de especies vegetales así como con la internalización de una cosmovisión en los productores/as según la cual hay que eliminar a todo vegetal que no pertenezca a las especies cultivadas. También cae mencionar la disminución de la mano de obra familiar y a las dificultades de contratar trabajadores extra prediales para la ejecución de las tareas. Por último, el riego, las labranzas utilizadas y la fertilización también pueden incluirse como factores que han potencializado la aparición, crecimiento y desarrollo de plantas silvestres. Respecto al incremento en la utilización de insecticidas se destaca la necesidad de preservar la calidad aparente del producto, la de contrarrestar el efecto de las “plagas” que se han tornado resistentes a las dosis normales de los plaguicidas, la merma en la diversidad biológica cultivada y natural, aspecto que incide en la dinámica poblacional de los insectos parásitos y predadores, así como el cambio climático. Por último, la elevación en la utilización de fungicidas se relaciona con la expansión de la superficie bajo cultivo de unas pocas especies, la ausencia de una adecuada nutrición del suelo y por ende de los vegetales, y la ausencia de rotaciones

Comparando las listas de plaguicidas registrados y utilizados en la Argentina (SENASA, 2021) con la lista de PAN internacional (PAN, 2021) es posible decir que de los 445 principios activos registrados en la Argentina 126 de ellos, el 28 %, se hallan incluidos en la lista de PAN. De estos 126 productos tres de ellos poseen uso industrial mientras que 123 se utilizan en actividades agrarias intensivas y, extensivas, como domosanitarios, línea jardín y en campañas sanitarias. En referencia a las características de los plaguicidas y su relación con la salud humana de los 123 plaguicidas PAP autorizados y utilizados en actividades agrarias en la Argentina, 13 de ellos, un 10 %, poseen una toxicidad aguda elevada. 24 de ellos, un 19,5 %, son mortales al ser inhalados. En este último caso cabe resaltar que algunos de los plaguicidas incluidos en esta última categoría se dosifican y aplican de manera manual con lo cual se incrementa la exposición de los productores y trabajadores a dichos tóxicos y así se eleva el riesgo de padecer una enfermedad. Respecto a la toxicidad crónica se hallan autorizados 32 plaguicidas probables causantes de cáncer en humanos (26 % del total PAP) según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, más 2 (1,6%) clasificados como cancerígenos o probables cancerígenos por organismos como IARC, EPA o la UE; 25 plaguicidas son considerados como perturbadores endocrinos (20 %) según criterios del Sistema Global Armonizado aceptados por la Unión Europea. Por su parte 15 plaguicidas son tóxicos a la reproducción (12%) y dos (1,6 %) son mutagénicos. Entre los PAP que poseen la propiedad de generar alteraciones en la reproducción humana caben destacarse los fungicidas Benomil y el Carbendazim por utilizarse en las actividades intensivas como la producción de hortalizas, los raticidas Brodifacoum y Bromadiolona de amplio uso domiciliario y en campañas sanitarias realizadas en, y por instituciones públicas. Considerando la toxicidad ambiental de los plaguicidas altamente peligrosos autorizados en Argentina 46 de ellos, un 37 %, poseen una toxicidad muy alta en abejas, pudiendo causar la muerte a dosis mayores de 2 microgramos por abeja según la EPA de Estados Unidos. Entre los PAP con potencialidad de generar daño a las abejas sobresalen: el Acefato, de amplio uso en las producciones tabacaleras; la Cipermetrina, el Carbofuran y el Clorpirifos con utilización en las actividades hortícolas y los insecticidas imidacloprid y Fipronil en los cultivos de tipo extensivo. También cabe destacar que 9 plaguicidas, el 7%, incluidos en la lista son muy bioacumulables, quienes pueden afectar a las cadenas tróficas, incluidos aves y mamíferos carnívoros, y 12 plaguicidas (el 9,7%) son muy tóxicos para los organismos acuáticos poniendo en riesgo a la diversidad vegetal y animal de dichos ecosistemas, entre ellos se destacan el Pirimicarb y el Propargite utilizados en la producción de frutales, que en ocasiones se cultivan cerca de ríos y arroyos a fin de obtener agua para el riego. Respecto al suelo, agua y sedimentos, 6 plaguicidas, 4,9% del total, son muy persistentes en dichos medios pudiendo afectar a todos los seres vivos. Se destaca la persistencia en el suelo dado que podría afectar a la microflora y fauna allí presente y con ello los procesos relacionados con los procesos de humificación y mineralización de la materia orgánica. Respecto a los PAP utilizados en los cultivos de soja y maíz se destacan: **Herbicidas:** Glifosato, Atrazina, Isoxaflutole, Diuron, Flumioxazin y Paraquat. **Insecticidas:** Clorantraniliprole, Spinetoram, Lambdacialotrina. Sulfoxaflor, Tiametoxam, Imidacloprid y Clorpirifos. **Fungicidas:** Cyproconazole, Epoxiconazole y Carbendazin. Por su parte en las actividades hortícolas se destaca la utilización de los **Herbicidas;** Acetaloclor, Atrazina, Diquat, Diuron, Paraquat y Glifosato. **Insecticidas;** Abamectina, Acefato, Carbaril, Cipermetrina, Dimetoato, Dettametrina, Lambdacialotrina y Metiocarb. **Fungicidas:** Benomil, Carbendazin y Zineb

Numerosas investigaciones relacionan la utilización de plaguicidas y con su efecto en la salud socioambiental, al Respecto Lajmanovich en experimentaciones realizadas con anfibios demostró que existen numerosas pruebas científicas de los efectos en la salud y el ambiente del glifosato, confirmando su efectivo perjudicial potenciado: ya que puede producir alteración de las hormonas y daño genético, males asociados a enfermedades como el cáncer (Lajmanovich, 2019 citado por el diario página 12). Dados los modos de aplicación de los plaguicidas y las condiciones de vida y trabajo de los productores/as y trabajadores/as en el desarrollo las actividades agrícolas la exposición intrauterina puede constituirse en el primer punto de contacto con agroquímicos pudiendo perturbar la relación que debe darse entre la madre y el niño/a través de la placenta. En este caso Aiassa afirma que los hijos de trabajadores rurales tienen un riesgo mayor de sufrir anomalías congénitas, las cuales representan el 20% de las muertes en

el primer año de vida en Argentina. (Aiassa, 2018). Por su parte en un trabajo de investigación realizado en el distrito de Marcos Juárez provincia de Córdoba, Bernardí y otros investigadores hicieron un ensayo de micronúcleos en células de la mucosa bucal hallando una diferencia significativa entre los niños expuestos a menos de quinientos metros con respecto al grupo de niños no expuestos. El 40% de los individuos expuestos sufren algún tipo de afección persistente, que se podría asociar a la exposición crónica a plaguicidas” (Bernardi , 2015).

La gran utilización de plaguicidas en la Argentina y su consecuente efecto socioambiental ha movido a los miembros de las comunidades afectadas. quienes han llevado incluso el problema a los estrados judiciales. Entre las acciones se destacan: a- En la provincia de Entre Ríos las acciones judiciales se originan cuando el foro ecologista de Paraná y la Asociación Gremial del Magisterio de Entre Ríos (AGMER), originaron una acción de amparo ambiental en contra el Superior Gobierno de la Provincia de Entre Ríos y el Consejo General de Educación. Frente a esta acción, la Cámara II sala II de Paraná, dictó una sentencia admitiendo el amparo y prohibiendo las pulverizaciones terrestres con agrotóxicos en un radio de mil metros (1.000 mts) alrededor de todas las escuelas rurales de la provincia, y las pulverizaciones aéreas con iguales productos en un radio de tres mil metros (3.000 mts) alrededor de dichos establecimientos educativos. B- En la provincia de Buenos Aires, en el distrito de Pergamino, los ciudadanos, preocupados por su salud, realizaron varios tipos de acciones a partir de las cuales lograron: la sanción de una ordenanza que restringe las pulverizaciones de plaguicidas, y un fallo judicial que restringe, y sanciona, las aplicaciones inadecuadas de estos productos. C- En la provincia de Córdoba durante marzo de 2020 debió comenzar el juicio denominado “de la causa madre” por la aplicación de plaguicidas en el Barrio Ituzaingó anexo, bajo la órbita de la Cámara 12ª del Crimen de Córdoba. La importancia de este juicio radica en que la Justicia deberá determinar si la gran cantidad de muertes y enfermedades que afectan desde hace tiempo a los habitantes de la comunidad se halla asociada, o no, a la aplicación de plaguicidas. d- En la provincia de Corrientes, el niño Nicolás Arévalo falleció en 2011, en el departamento de Lavalle, debido a una intoxicación con Endosulfan, un insecticida con el que pulverizaban en invernáculos de tomate ubicados en las cercanías de su casa. El tribunal ubicado en la ciudad correntina de Goya condenó a tres años de prisión a un productor agropecuario por la muerte de Nicolás pero no irá a la cárcel porque la sentencia implica la condición de realizar un curso sobre manejo de plaguicidas

Conclusiones

La expansión de la frontera agrícola, el avance de los monocultivos, la pérdida en la calidad de los suelos, la aparición de resistencias específicas en hierbas e insectos, junto al énfasis en la calidad formal de los productos de origen agropecuario ha determinado un incremento en la utilización de plaguicidas. De entre estos se destaca la utilización de los denominados Altamente peligrosos que dado su efecto socioambiental pueden generar enfermedades agudas y crónicas en los seres humanos. Las políticas públicas han influenciado ya las estrategias de productores como el de las empresas fabricantes de insumos interviniendo en dicha expansión.

Miembros de las comunidades afectadas por la utilización y exposición de plaguicidas han iniciado acciones de sensibilización y denuncia llegando a la judicialización de las protestas y propuestas. Las comunidades con diverso grado de éxito han logrado prohibir /restringir el uso de estos tóxicos

Referencias bibliográficas

- Aiassa, Delia (2018). Genotoxic Risk in Human Populations Exposed to Pesticides. Genotoxicity - A Predictable Risk to Our Actual World, Marcelo L. Larramendy and Sonia Soloneski, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.77968.
- Bernardi , N., Gentile , N; Mañasa F., Méndez , A.; Gorlaa, N. y Aiassa, D. (2015). Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas. Arch Argent Pediatr ;113(2):126-132. Argentina
- Biodiversidadla <https://www.biodiversidadla.org/Documentos/En-la-Argentina-se-utilizan-mas-de-500->

- [millones-de-litros-kilos-de-agrotoxicos-por-ano#](#). Consultada en Marzo de 2021
- Diario página 12. 9 de diciembre de 2019. <https://www.pagina12.com.ar/235451-glifosato-una-investigacion-argentina-confirma-su-peligro>
- Gruposolagrobo <https://www..com/ideas-para-transformar/medios/ranking-de-las-10-empresas-de-agroquimicos-mas-importantes-de-argentina>. Consultada en marzo de 2021
- PAN International List of Highly Hazardous Pesticides (PAN List of HHPs) March 2019 Pesticide Action Network International. Consultada en marzo de 2021
- SENASA Lista de activos enero de 2021. www.senasa.gob.ar. Consultada en febrero de 2021.

Agroecología y soberanía alimentaria en *marcha*: una experiencia de extensión en instituciones educativas.

Amparo A. Heguiabehere*; Andrea Porporato; Maria Villaberde
Universidad Nacional de Río Cuarto. amparoheguiabehere@gmail.com

Resumen

La experiencia surgió desde la cátedra de Extensión Rural, UNRC para fomentar la articulación entre la universidad e instituciones educativas. Desde un enfoque participativo, se realizaron diagnósticos y talleres en torno a la agroecología y la seguridad y soberanía alimentaria. El proyecto de extensión se desarrolló en tres escuelas de Río Cuarto, desde mayo del 2019 a mayo del 2020. Participaron docentes y estudiantes de la UNRC y escuelas; integrantes del INTA, la ONG ASOPROVIDA, el Observatorio de DDHH, la Secretaría de Cultura y Educación de la Municipalidad y de CaLiSa. Se armaron huertas agroecológicas en las escuelas, lográndose redes de intercambio de verduras y plántines. Los aprendizajes fueron significativos para todos los participantes ya que esta experiencia de trabajo colaborativo permitió conectarse con las necesidades del territorio y complementar la formación de los futuros profesionales fomentando la participación y el compromiso social.

Palabras clave: Huerta agroecológica; Escuelas; Vinculaciones sociales

Descripción de la experiencia

El tipo de experiencia en el que basamos este trabajo es el proyecto de extensión: “*Construyendo caminos hacia la Seguridad y Soberanía Alimentaria en sectores vulnerables de Río Cuarto*”, el cual responde a la convocatoria 2019 de la Secretaría de Extensión de la UNRC. Este proyecto surgió a partir de la iniciativa de las docentes de la cátedra de Extensión Rural, de la carrera de Ingeniería Agronómica con el fin de fomentar el proceso de articulación de la universidad con su territorio y con los actores del medio, tales como instituciones, organizaciones de la sociedad civil y colectivos vulnerables.

El trabajo en el territorio nos permitió detectar que, en nuestra ciudad, existen carencias en relación al acceso en cantidad y calidad de alimentos poniendo en tela de juicio la seguridad y soberanía alimentarias, en especial en los sectores más vulnerables. El contexto local se condice con la situación a nivel nacional, ya que los alimentos consumidos por la población de nuestro país vienen en detrimento año tras año¹. Los cambios en los hábitos de vida, el aumento progresivo del costo de la canasta familiar, la suba en los precios de bienes y servicios y el continuo crecimiento de la pobreza, agudizan la crisis y conducen a la pérdida de la seguridad y soberanía alimentaria².

Esta situación generó preocupación en instituciones y organizaciones civiles de la ciudad a partir del cual se establecieron vinculaciones entre la Universidad Nacional, la Organización No Gubernamental “ASOPROVIDA” la Municipalidad (Observatorio de DDHH y Secretaría Cultura y Educación) y el INTA de la ciudad de Río Cuarto, Córdoba a los fines de contribuir a resolver la inquietud manifestada también, por los mismos actores del territorio. Desde el proyecto, se han abordado problemáticas de la comunidad, intentando aportar herramientas para la transformación y el desarrollo de las mismas. La posibilidad de cubrir las necesidades para el autoconsumo de hortalizas, con la producción en espacios comunes de alimentos agroecológicos, es una opción estratégica en este sentido.

Los objetivos fueron fomentar estrategias para contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria en escuelas de la ciudad de Río Cuarto y generar espacios de intercambio horizontal de saberes, conocimientos y experiencias en torno a la temática. Para esto, nos propusimos incentivar a la alimentación saludable, brindar herramientas a niños y jóvenes en edad escolar para la producción agroecológica de hortalizas, generar espacios de diálogo e intercambio en temas relacionados a la seguridad y soberanía alimentaria, establecer espacios de integración con la naturaleza, desarrollar hábitos y habilidades en jóvenes y niños de trabajo en la tierra.

En este trabajo centraremos la atención en las experiencias con la comunidad de la escuela primaria “Centro Educativo Julio A. Roca”, y las escuelas de nivel medio: “IPEM 27 René Favaloro” y “IPET 26 Juan

Filloy” de la ciudad de Río Cuarto, departamento Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina. Los destinatarios de la escuela primaria fueron alrededor de 90 niños de 1°, 4° y 5° grado turno mañana, 80 jóvenes del IPET 26 Juan Filloy de 2° y 3° año turno mañana y aproximadamente 40 estudiantes de 1° y 4° año del IPEM 27 René Favaloro. Estos jóvenes y niños viven en situaciones de vulnerabilidad, donde las necesidades básicas, especialmente la de alimentos, no son cubiertas.

El proyecto inicio en el mes de mayo del 2019 y finalizo en junio del 2020. Participaron del mismo doce docentes: ocho Ingenieros Agrónomos, una Médica Veterinaria, una Licenciada en Biología, una Licenciada en Filosofía y una Comunicadora Social. Diez estudiantes de agronomía, tres de medicina veterinaria y uno de la carrera de economía y un no docente. También se integraron activamente cinco agentes del INTA, ocho promotores de la ONG ASOPROVIDA, y personal del Observatorio de DDHH y de la Secretaria de Cultura y Educación de la Municipalidad.

En relación al costo de la experiencia, el presupuesto financiado por la secretaria de extensión de la UNRC consistió en una entrega contra factura de \$25000. Este monto resulto suficiente para llevar a cabo la experiencia ya que se centró en el recurso humano, y por eso el gran número de participantes en el proyecto, siendo lo financiero un recurso secundario para esta experiencia.

Resultados y análisis

El proyecto se enmarco en un enfoque participativo y de construcción horizontal del conocimiento³, se efectuaron diagnósticos en torno a la situación de la seguridad y soberanía alimentaria que viven los destinatarios mediante la realización de encuestas y un modelo problemático integrado. Se realizaron talleres teórico-prácticos de alimentación, huerta agroecológica y cuidado de la naturaleza. Se plantearon jornadas de trabajo comunitarias que integraron a estudiantes, docentes, alumnos y familias, generando espacios de aprendizaje, diálogo e intercambio de saberes con los actores del territorio y colectivos sociales.

El diagnostico en las comunidades educativas resalto la falta de acceso a los alimentos de calidad, especialmente carnes y verduras. Alrededor de un 80% de los estudiantes solo hacen tres comidas al día, integradas principalmente por hidratos de carbonos: pan, tostadas, fideos y arroz. Los niños de la escuela primaria acceden un almuerzo integrado por carnes y verduras a través del PAICOR programa de asistencia integral de Córdoba, garantizando almuerzo y desayuno en la misma, no ocurriendo lo mismo para los estudiantes de nivel medio.

El producto más importante de este proyecto fue la puesta en marcha de las huertas agroecológicas en cada uno de los centros educativos, generando herramientas para la producción de alimentos sanos que mejoran la calidad y cantidad de las ingestas. Estos alimentos baratos y de calidad quedaron disponibles para las familias de los niños y jóvenes que asisten a las escuelas.

Los agentes del INTA se encargaron de brindar semillas y el roto cultivador para preparar el terreno, la UNRC con docentes y estudiantes realizaron actividades tanto teóricas como prácticas y los promotores de Asoprovida brindaron sus talleres. Esto permitió un trabajo colaborativo, donde los actores del territorio fueron los protagonistas, planteando las demandas y las posibles soluciones.

Es de destacar el rol de los estudiantes de la UNRC, quienes voluntariamente participaron del proyecto y fueron parte de Jornadas de Trabajo Comunitario. Estas superaron ampliamente las expectativas, no solo por la importante convocatoria, sino por lo enriquecedoras que resultaron, ya que les permito compartir con los alumnos, sensibilizándose ante las problemáticas del medio, desarrollando habilidades de trabajo en equipo y poniendo en práctica el ejercicio de la extensión.

Por otra parte, en dos de las escuelas se lograron redes de intercambio entre los alumnos y los vecinos a través de la comercialización de parte de las verduras cosechadas en las huertas, y además se realizaron plantines en macetas, que pudieron ser repartidos entre cada uno de los alumnos para que puedan cultivarlos en sus hogares.

Es importante resaltar las vinculaciones que se sucedieron durante el transcurso del proyecto, como fue el caso del Ministerio de Agricultura de la provincia de Córdoba, con quienes la articulación permitió

obtener kit de herramientas para cada una de las escuelas, junto con asesoramiento y acompañamiento para el proyecto. Lo mismo sucedió con la Catedra libre de Soberanía alimentaria (CaLiSa) de nuestra ciudad, con quienes establecimos un vínculo colaborativo de trabajo, concluyendo con la pintada de un mural referente a la seguridad y soberanía alimentaria (figura 1) al lado de la huerta en una de las escuelas como expresión cultural urbana.

Como impacto potencial se espera que tanto los alumnos y docentes de las escuelas, como de la universidad logremos interpelarnos, respecto a la problemática de la soberanía y la seguridad alimentaria y la importancia de la agroecología como estrategia para contribuir a ellas. Para esto, el dictado de talleres de huerta motivando el diálogo y el debate, generó conciencia sobre la importancia de la agroecología como herramienta clave en la producción de alimentos. Las huertas en las escuelas permitieron que los estudiantes se motiven para reproducir esta experiencia en sus propias casas, convocando al resto de la familia y actuando como promotores en sus barrios (figura 2 y 3).

Una estrategia clave para este proyecto sería incentivar la participación de las escuelas en las redes de intercambio entre las diferentes instituciones y organizaciones. Las mismas incentivan la reflexión entre los compañeros del lugar y con las personas que se acercan a contar sus experiencias y saberes. Ejemplo de esto son los espacios de intercambio de productos agroecológicos como el Fericambio, ferias barriales y ferias escolares, entre otros.

Por último, consideramos de suma importancia el rol de los docentes en particular y de la comunidad educativa en general en la apropiación de esta propuesta de producción agroecológica. Para ello, trabajar en la curricularización de la agroecología, tanto en su dimensión teórica como práctica en los programas y contenidos abordados en las aulas, permitiría que las escuelas se establezcan como promotoras de la seguridad y la soberanía alimentaria.

La ejecución del proyecto se pudo llevar adelante sin inconvenientes pudiendo cumplir con los objetivos planteados. Aunque durante la etapa final del mismo se vio afectado por el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO).

Una dificultad para destacar es la “participación” de los diferentes actores que intervinieron en el proyecto, ya que queda mucho por trabajar tanto de las escuelas como de la universidad. En el primer caso, sería importante que el proyecto pudiera trascender a través de los docentes y establecerse como parte de la curricula, generando continuidad en la discusión de la agroecología como medio de obtención de alimentos sanos. Por otro lado, en el caso de los estudiantes de la universidad, una propuesta para mejorar la continuidad sería poder generar becas de ayuda económica que estimulen la participación.

El trabajo en las escuelas, la formación de redes y el establecimiento de huertas agroecológicas, resultado estratégico para acortar brechas entre la situación actual y el acceso a alimentos en cantidad y calidad. Los proyectos de extensión son una herramienta estratégica para conectarse con las necesidades del territorio, para complementar la formación de los futuros profesionales fomentando la participación y el compromiso social.



Figura 1. Mural, "I PET 26 Juan Filloy"



Figura 2. Huerta, "IPEM 27 René Favalaro"



Figura 3. Huerta, "Centro Educativo Julio A. Roca"

De ungüentos y ensaladas. Chilka una experiencia de saberes/haceres desde los paisajes propios sanjuaninos.

Águeda Fernández Astorga *
IDIS/FAUD/UNSI/CONICET – CHILKA. aguedafernandezastorga@gmail.com

Resumen

Chilka - instrumentos de equilibrio es parte del camino, es investigación, reflexión y experimentación/ hacer que nace de la necesidad de involucrarse con los nutrientes que cohabitamos / que nos rodean para parir juntas necesidades cotidianas. Integrado al capricho de conocer las formas en las que nacen lo que nutre diariamente nuestro cuerpo desde la pasta de dientes hasta la cebolla. Chilka como nueva identidad brota en el año 2018, creando alimentos, conservas, deshidratados, fito-preparados, cosmética nutritiva corporal, entre otros; utilizando materias primas locales y agroecológicas.

Palabras clave: saberes situados; nutrición; patrimonio etnográfico

Descripción de la experiencia

Chilka es parte del camino, es investigación, reflexión y experimentación/ hacer que nace de la necesidad de involucrarse con los nutrientes y saberes que cohabitamos / que nos rodean para parir juntas necesidades cotidianas. Integrado al capricho de conocer las formas en las que nacen lo que nutre y da salud diariamente en nuestro cuerpo desde la pasta de dientes¹¹ hasta la cebolla. Lento y constante se fueron y van abriendo formas/métodos de estudio/hacer/colaboración. Lento, constante jugamos a crear nuevas recetas, a embarrarnos y a florecer cariñosamente con los seres que convivimos. Chilka interpela la cocina como laboratorio, como espacio experimental / de investigación, donde suceden las alquimias cotidianas que nos alimentan. Chilka vincula los procesos del hacer e investigar con los procesos de vida, vida que lleva los ritmos de lo que podemos asimilar.

La superficie en la que emerge Chilka recorre desde la infancia bajo los frutales de la casa de los abuelos, el juego con las lombrices, las caminatas por callejones de siembra, pasando por la acción / militancia en Cinco Elementos¹² y Asamblea agüita pura para San Juan¹³, donde ensayamos formas colectivas de ser, pensarnos y hacer. Progresivamente se va gestando Chilka como una nueva identidad que es mutante y que florece de las experiencias vividas en Cinco Elementos: en su módulo de producción agroecológico donde compartimos con parientes los ritmos de la siembra, riego, desmalezado y cosecha de alimentos, de las experiencias de la construcción en quincha, fruto de las experiencias con el tejido en telar y la cerámica con arcilla local, también fruto de los cuestionamientos que dieron lugar a la proveeduría de alimentos agroecológicos, nodo desde el cual se gesta la llegada de nutrientes de otras tierras: semillas, aceites, harinas integrales, entre otros arriban a acompañarnos. Fruto de la militancia en asambleas por el agua que nos traman e iluminan sobre las tensiones que vive nuestras cuerpos/territorios.

Es importante aclarar que presentamos de forma separada partes del proceso para brindar un orden, solo con fines reflexivos y comunicativos. Pero dichos momentos de florecimiento de Chilka conforman una trama yuxtapuesta del proceso de nacimiento/ creación/ reflexión. Es en el año 2018 que brota una nueva Chilka en el chilcal cañadero. La Cañada es localidad del este de Albardón donde habitamos. Suelo/ tierra a la vera del río San Juan, donde se instalaron los abuelos españoles para criar sus animales y plantas: vid

¹¹Pensamos la salud como un proceso en el cual colaboramos diariamente, por ello pensamos desde la higiene dental hasta la cebolla de las comidas, como instrumentos que nos aporta equilibrio a los cuerpos.

¹²Cinco Elementos Ecosistema Cultural (2004) es un espacio autogestivo, ubicado en Albardón, San Juan. Difunde la cerámica con arcilla local desde su Taller subterráneo, construye con materiales de la zona mediante la técnica quincha, labra la tierra en su chacra, cría animales y frutales; provee alimentos agroecológicos y promueve encuentros y talleres.

¹³ Asamblea agüita pura para San Juan es un espacio de autoconvocadas que tiene el propósito informar y visibilizar con las problemáticas del uso del agua en el territorio sanjuanino

(*Vitis vinifera*), papas (*Solanum tuberosum*), melones (*Cucumis melo L.*), frutales, entre otros. La Cañada se encuentra al norte de la ciudad de San Juan, con tierras nutridas por el cauce del río cordillerano, donde aún llega el agua, por canales y cunetas. "Sin querer queriendo" pusimos el nombre de Chilka al espacio de creación que se construye tras la observación de lo que nos rodea. Resultó que chilca¹⁴ (*Baccharis salicifolia*) es una planta que nos acompaña constantemente, crece en todo el sur de nuestra América generalmente en suelos arenosos y húmedos. Chilka es un trayecto de acción personal/colectivo y un reconocimiento a los vínculos que nos nutren, a la trama que nos despierta, a las llamas que nos limpian, al hacer que nos recuerda, a los aromas que nos viajan.

Chilka persigue como objetivos: remover recuerdos/memorias, vínculos que descansan en nosotrxs, recetas que atesoran las plantas y que tomamos para ejercitar formas y texturas nutritivas/ para la salud en sentido integral, poniendo en valor saberes materiales e inmateriales que se traman en urdiembres / identidades que son patrimonio etnográfico de nuestro paisaje. Promover el uso y creación doméstica de elementos de higiene, nutrición y alimentos de uso cotidiano, utilizando materias primas agroecológicas. Registrar y fomentar el reconocimiento, uso y cuidado de especies nativas, en favor de proteger la salud de nuestros paisajes y la biodiversidad. Al mismo tiempo buscamos potenciar la cocina como espacio/laboratorio de lucha, lo que ponemos en nuestro plato es político/espiritual, en tal sentido nos interesa poner en valor las alquimias que en una cocina se suceden y que son generadoras de cultura. Siendo nuestro alimento la primera medicina, creemos en la cocina como instrumento de nutrición y salud.

Nos interesa conocer de las bondades de las plantas -alimentos- que nos rodean, de las plantas/seres/espíritus con los que cohabitamos y que nutren nuestro paisaje/trama de la vida. Entre las yuyas suele escucharse de que todo lo que crece o se encuentra a nuestro alrededor es lo que necesitamos. Utópico quizás, pero considero que se suena cercano a la búsqueda de la sustentabilidad, en el tomar lo justo de lo que nos rodea -extensible a diversos ámbitos. Por supuesto cuestionable, pero en ciertas condiciones es interesante o al menos estimulante mirar lo cercano/ a quienes olemos día a día. En ese camino de exploración comenzamos por conocer las plantas que nos rodean, mediante: caminatas de encuentro y reconocimiento en distintos valles, cerros, cauces, acequias de San Juan, búsqueda de bibliografía específica, charlas con lugareñxs, amigxs, abuelxs, almaceneros; mediante espacios de diálogo circulares y haciendo cursos, talleres, viajes, feriado en plazas de pueblos¹⁵.

En Chilka comenzamos haciendo macerados, desde las populares infusiones y tisanas -usualmente llamado te-, hasta nuestras primeras tinturas madres de lavanda y llantén que dieron pie a nuestro primer enjuague bucal, que regalamos a nuestrxs hermanxs. De la tintura madre jugueteamos a la microdosis y al licor, formas de usar los macerados en alcohol. Mirar nuestro hábitat, nuestro paisaje nos permite conocer donde se desaprovechan alimentos y en tal sentido allí vamos a recolectar, cosechar o intercambiar con vecines, compartiendo sabores que nos identifican/cohesionan. Con lo que recolectamos hacemos conservas, secamos higos (*Ficus carica*), aceitunas (*Olea europaea*), molemos algarrobos (*Prosopis alba*, *Prosopis nigra*) y chañares (*Geoffroea decorticans*), para hacer harinas, café, tostamos semillas, molemos uva de donde sacamos jugo, vinagres y arropes, entre otros. Aprovechando el alimento que la tierra ha parido.

Macerando jarillas (*Larrea divaricata*, *Larrea nítida* y *Larrea cuneifolia*) en aceites vegetales con la nació uno de los instrumentos/productos más valorados por los huesos, músculos y articulaciones de lxs cuyanxs: el ungüento de jarillas y puspis (*Zuccagnia punctata*). El ungüento vino a nutrirnos, a proteger nuestra piel, a masajearnos, a mover nuestras manos hacia diferentes regiones de la cuerpo. Nos permitió involucrarnos con los aceites, conocer sobre el origen de los mismos. En esa búsqueda, el aceite de oliva

¹⁴ Chilca" es el nombre colectivo usado para casi todas las especies del mismo género y es la españolización del mapuche Chilka.

¹⁵ Feriar nos permitió conocer tramar desde nuestro territorio, llegando a un contacto directo con usuarios de los instrumentos de Chilka.

sanjuanino es la referencia por sus propiedades, por sus nutritivos y sobre todo porque crece cerquita, con un calorcito que nos es propio. También usamos girasol santafecino agroecológico que nos evidenció lo alejado que es un aceite agroecológico respecto del sabor que nos tenían acostumbradas las marcas más publicitadas¹⁶. El ungüento nos ha permitido y permite intercambiar. Conocer la magia de la unión entre materias grasas y ceras nos permite crear desde ungüentos para alimentos crear formulaciones para protectores labiales, pomadas cicatrizantes, óvulos vaginales, entre otros.

Interesades en los procesos creativos del aceite esencial, en saber el origen de los elementos que usamos encontramos la palabra alambique, un instrumento árabe utilizado para la destilación de líquidos. En enero de 2019, con la suerte de unos días frescos, hicimos quinientas pizzetas de harina integral agroecológica que nos encargaron, fue la oportunidad de costear un nuevo compañere. Super intrigados por el proceso de trabajo con la destilación, estábamos seguros de queríamos trabajar con los extractos de nuestra región. El armado del destilador nos tomó un tiempo hasta que pudimos optimizar el área de enfriamiento para que use el mínimo de agua. Estamos aprendiendo de destilar plantas cuyanas, conociendo los hidrolatos que tal proceso nos regala. Respecto de los aceites esenciales aun vemos sus trazas que acompaña el agua, por la gran demanda de plantas que significa extraer aceites esenciales hemos profundizado sobre el uso de las aguas de plantas. Destilar nos permite tener materias primas para diversos haceres: cremas/ emulsiones, jabonería, tónicos, entre otros.

Desde abril de 2019 comenzamos a compartir informaciones mediante redes sociales, Instagram, WhatsApp y Facebook. Los tomamos como herramientas de estudio, comunicación y archivo de los procesos de investigación que se van sucediendo. Compartimos información sobre recetas, instrumentos, formas de intercambio de haceres, conocimientos sobre plantas comestibles y sus propiedades para la salud, entre otros. Desde 2020 estamos/estoy trabajando la investigación en Ciencias Sociales sobre patrimonio etnográfico en relación al paisaje cultural a lo cual se sumó la experiencia de gestar una vida humana. Uno de nuestros/ mis desafíos es integrar espacios: hacer investigación desde el ritmado del deseo, la producción de alimentos agroecológica, la creación de elementos de uso cotidiano y la producción de conocimiento científico situado desde metodologías horizontales / colaborativas / integrativas.

En el año 2020 nos expandimos, concretamos la colaboración con otras mujeres hacedoras y unimos fuerzas en lo que llamamos Sinergia. Un espacio donde cuatro mujeres intercambiamos nuestros conocimientos desde recetas, compra colectiva de materiales, debates, modos de comercialización, creamos botiquines naturales donde incluíamos haceres de nuestras manos. También realizamos destilaciones comunitarias, cremas nutritivas y jabonería. Sinergia nos ha permitido potenciar nuestra economía, expandir en San Juan el saber y uso de plantas locales, el uso de cosmética artesanal y nutritiva, preparados herbales medicinales. También hemos compartido espacios con Combess de la Economía Social y Solidaria de San Juan, como una acción de intercambio, autoorganización, trabajo en red y de reconocimiento de valores de otro modelo cultural. Ofreciendo combos de diversas producciones locales. Con el apoyo de PuentESS: Comunicación de la Economía Social y Solidaria de San Juan. Desde Chilka creemos en el trueque de haceres como bandera, como una acción concreta para crear modos relacionales que potencien el valor de lo que hacen nuestras manos sin la necesidad del dinero como única forma de cambio. Por último, desde 2020 formamos parte de la Red Nacional Puntos de Cultura desde donde compartimos y construimos con ciudadanos saberes en forma circular.

Resultados y análisis

Chilka es una experiencia autodidacta/ autogestiva, jugamos al hacer, a la investigación, a la química/ alquimia, a la comunicación, a la investigación, a pensar las nutriciones, a la siembra, al diálogo, a maternar, a fermentar, a pensar espacios laborales sanos/sin venenos, a cuidar/ crear / colaborar con los

¹⁶No queremos hacer apología de valor, muchas veces el aceite que llega es el más modificado el cual también se pone al servicio de las recetas que compartimos. Incluso en este sentido, consideramos importante usar la grasa animal como una forma más de usar el elemento.

paisajes propios principalmente cuidando la vida, como un derecho de todos los seres que habitamos la tierra. Hemos contado una porción de nuestro proceso/ experiencia, seguro nos quedan texturas para expresar. Resaltamos el espacio del hacer, de poner la cuerpo en acción para sustraer/poner en relieve sentires/ reflexiones junto a los lugares propios / que habitamos. Habitar que pretendemos sea un cohabitar colaborativo.

Hablamos de ungüentos y ensaladas, porque uno es de uso externo y otro interno, lo cual presenta su sinergia en toda la nutrición corporal. Creemos que el acento podemos ponerlo en la colaboración y cohabitación. Buscando salirnos un poco como centro “los humanxs”, en ese sentido ver al otro como hermanxs, sin necesidad de lazo sanguíneo o de especie, solo integrarnos al todo como parte de una misma manifestación. Nuestros lugares, nuestros paisajes como un todo sinérgico / integral de referencia. Un paisaje, donde somos paisajistas. Un paisaje fundamental sobre una superficie de interrelaciones. Un paisaje donde no existen ni “interiores” ni “exteriores”, dado que se concretan y realizan en prácticas siempre vinculadas. La forma en la que nos vinculemos con lo aparentemente externo nos repercute. En tal sentido, es un desafío plantar bandera tanto las luchas cotidianas como las de movimientos sociales. Es menester proteger / conservar los bienes comunes de nuestro territorio/ órganos de la tierra: agua, aire, tierra, fuegos, semillas.

La experiencia en Chilka conlleva a repensar los extractivismos, desde lo micro a lo macro, desde lo cercano y lo lejano -todas habitamos la misma tierra. En nombre de la cosmética natural, medicina natural / alternativa, entre otras ramas se puede tender a renovar -cual palimpsesto- los vínculos con materias primas que desconocemos sus orígenes. Para dar ejemplos claros nos remitimos a pensar cómo se está produciendo la palta en Chile (*Persea americana*, Mill.), el coco (*Cocos Nucifera*) - y sus derivados- la manteca de karité (*Vitellaria paradoxa*), los aceites esenciales, entre otras materias que tanto se usa y promociona. ¿Cómo podemos pensarnos de forma que nuestros haceres sean atentos a la diversidad de formas de vida? De ungüentos y ensaladas también busca pensar la incorporación de las plantas, rescatando buenazas -que fueron decretadas malezas-, en nuestras ensaladas y así descubrir sus potenciales usos más allá de la comida. Haciendo del vínculo integral con el paisaje un potencial elemento de soberanía, salud, alimentación y nutrición.

Es la salud, la alimentación, la nutrición un saber y hacer que caracteriza determinado paisaje, ¿Cómo colaborar con dicha construcción simbólica? ¿De qué manera la labor en la tierra, como práctica estética puede conmovir vínculos nutritivos y afectivos con el territorio? ¿Cómo abordar la salud, la nutrición sin venenos cuando nuestras venas se están contaminando, cuando nuestros ríos se están secando, cuando nuestras aguas se están acumulando en represas? ¿Cómo atendemos a la nutrición de nuestras pieles? ¿Nuestro “paladar” tiene costumbres coloniales? ¿Cómo podemos integrarnos / generar prácticas sincréticas que mixturen sabores? ¿Qué nuevas identidades pueden surgir? ¿Qué nuevos patrimonios pueden ser nombrados? ¿Qué nuevos gestos con el paisaje podemos polinizar? ¿Qué destino tienen los saberes, sabores y haceres? ¿Es todo mercantilizable? ¿Qué relaciones establecemos con los territorios? ¿Cómo construir conocimientos no hegemónicos de nutrición? ¿Puede ser la experiencia de Chilka una forma de hacer identidad alimentaria y nutricional?

Somos un proyecto de investigación / acción, que sueña llegar a abrirse a más seres de la comunidad cañadera, para que se expanda el intercambio/ el hacer. Un anhelo de construcción sinérgica de elaboración conjunta de nutricosméticos¹⁷ y labores en la tierra. Del hacer en el espacio creativo Chilka a la escritura y viceversa. Soñamos con mundos llenos de cariño, que cuiden la vida, respetando el equilibrio/la diversidad que brota, apostando a la colaboración como proceso de resistencia y lucha

¹⁷ Una cosmética que sienta nuestra piel como un órgano que vibra, siente, respira, nutre como también lo hacen nuestros procesos digestivos.

Promoviendo la alimentación saludable en la escuela N°829 de Eldorado, Misiones.

Rossana C. Lezcano Acuña*; María González

Facultad de Ciencias Forestales- Universidad Nacional de Misiones. rosanelezcano82@hotmail.com

Resumen

En este relato se describe el desarrollo de un proyecto realizado en la Escuela N°829 de la ciudad de Eldorado, Misiones, durante los años 2017-2018, donde participaron estudiantes del Profesorado en Biología de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones y la comunidad educativa escolar. Ante la problemática de la alimentación inadecuada de los alumnos, se establecieron objetivos enmarcados en el paradigma agroecológico: 1. Promover la alimentación saludable mediante la educación alimentaria nutricional y la Educación Popular como propuestas pedagógicas, y 2. Contribuir al empoderamiento de la población beneficiaria para mejorar sus propias condiciones de vida. Se lograron resultados satisfactorios, se favoreció la gestión local de procesos de promoción de la alimentación saludable, se fortalecieron el compromiso y la participación comunitaria y los vínculos interinstitucionales construidos contribuyen a su continuidad y posible ampliación.

Palabras clave: Educación Alimentaria y Nutricional; Educación Popular; Agroecología.

Una alimentación saludable es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana, lo que le permitirá tener más oportunidades de desarrollarse plenamente, vivir con salud, aprender y trabajar mejor. En la actualidad numerosas organizaciones e instituciones tanto nacionales como internacionales, han venido implementando acciones para fortalecer la educación alimentaria y nutricional y promover su “integración a” y la “transformación de” las políticas públicas de los países latinoamericanos y caribeños (FAO, 2017; Vía Campesina, 2018)

En esta presentación se describe una experiencia educativa de promoción de la alimentación saludable desarrollada en la Escuela Provincial N°829, una institución de Nivel Primario y de jornada extendida ubicada en la zona urbana de la localidad de Eldorado, provincia de Misiones, Argentina (Figura 1). Entidad en la que, en una evaluación previa se identificaron deficiencias en la alimentación de los alumnos. Entre las principales causas detectadas de esta situación se encontraban la falta de conocimiento e información sobre la alimentación saludable por parte de los alumnos y de sus familias, los escasos recursos de éstas últimas y también la falta de presupuesto en el comedor escolar que limitaba la posibilidad de brindar a los estudiantes alimentos nutricionalmente completos. Los objetivos generales del proyecto fueron: 1. Promover la alimentación saludable en la comunidad educativa de la Escuela Provincial N° 829 a través de la educación alimentaria nutricional. 2. Contribuir al empoderamiento de la población beneficiaria, para mejorar las condiciones de vida de su propia comunidad.



Figura 1. Localización del Municipio de Eldorado. Fuente: <https://www.eldorado.gob.ar/la-ciudad/ubicacion>

Esta experiencia se inició en setiembre de 2017 y finalizó en diciembre de 2018. Las autoras del presente relato desarrollaron el proyecto durante los dos últimos años de cursado de la carrera Profesorado en Biología de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, y lo llevaron adelante con la participación de la comunidad educativa de la Escuela N°829. Se trata de un proyecto socio-comunitario de autogestión basado en el paradigma agroecológico. Teniendo en cuenta que los problemas estructurales como la alimentación deficiente solo se pueden resolver empoderando a los pueblos, siendo para ello una condición necesaria el dar conocimiento y ampliar la participación de los mismos en los procesos socio-políticos y culturales de los que forman parte, se optó por enmarcar el proyecto en el enfoque de Investigación Acción Participativa (IAP), en la educación popular y en el paradigma democrático de Educación para la Salud.

La destinataria directa del proyecto fue la comunidad educativa de la escuela N°829 conformada por los directivos (2), 16 maestros de grado, el personal de servicio (4), el kiosquero, 40 alumnos de séptimo grado (Sección A y B), y 40 padres de familia. Mientras que los destinatarios indirectos fueron 270 alumnos, de primero a sexto grado y 7 docentes de nivel primario de la institución, así como también los vecinos de los barrios aledaños a la escuela (Pasos del Salto, Schöller, Belgrano y Malvinas).

Se realizaron talleres de educación alimentaria y nutricional (EAN) dirigidos a padres, docentes y alumnos; impulsando a su vez la creación de entornos propicios que favorezcan la alimentación saludable y el aprovechamiento de los recursos disponibles en la misma comunidad. Con la EAN se buscó asegurar la participación y empoderamiento de las personas en la transformación de su realidad. En este marco, las estrategias seleccionadas para llevar adelante las acciones de EAN fueron el taller participativo y la educación popular como propuestas pedagógicas con el propósito de poner en un lugar central el diálogo de saberes, la producción colectiva de aprendizajes y la capacidad de los destinatarios de actuar y participar en la orientación de los cambios sociales y en la toma de decisiones. En los talleres se utilizó la estrategia Ver, Juzgar, Actuar (VJA) (Serrano González, 2002), que consiste en analizar una situación de la realidad, problematizarla y tomar posición frente al hecho analizado e identificar sus posibles causas y consecuencias en las personas y en las comunidades. Y por último buscar soluciones, estableciendo compromisos y objetivos de acción para modificar la realidad analizada.

Para llevar a cabo las actividades se estableció un equipo de trabajo conformado por quienes suscriben, las que además fueron facilitadoras en los talleres, la directora de la escuela y un grupo motor integrado por una vicedirectora, dos docentes, seis padres de familia y un personal de servicio. Los talleres se diseñaron y evaluaron dentro de este equipo de trabajo. A continuación, se detallan los talleres realizados en la experiencia.

Taller de alimentación familiar saludable

En este taller participaron 22 personas entre ellos padres y docentes de la comunidad. Se realizó una dinámica rompe hielo y posteriormente, los participantes realizaron una autoevaluación en la que describieron las comidas realizadas durante ese día por ellos y por sus hijos. Seguidamente, los participantes realizaron el armado de un plato saludable. Durante la puesta en común se evidenciaron algunas ideas acertadas, como por ejemplo el consumo de agua en lugar de bebidas gaseosas, y la inclusión de frutas y verduras en el plato. Algunos no incluyeron todos los grupos de alimentos. Se explicaron las leyes de la alimentación saludable, y las proporciones recomendadas de los distintos grupos alimenticios que se deben consumir para tener una alimentación saludable. Luego, los participantes elaboraron un afiche en el que plasmaron propuestas para mejorar la alimentación en sus hogares. El análisis de los hábitos durante el desarrollo de las actividades, así como la exposición a nueva información y a nuevas experiencias, contribuyó a concientizar y a generar en las personas una relevante predisposición al cambio.

Taller de buenas prácticas de manufactura en la manipulación y elaboración de los alimentos

De este taller participaron 18 personas entre ellos padres, docentes y personal no docente de la comunidad. La primera actividad luego del caldeo fue una autoevaluación individual sobre algunas prácticas de manipulación y elaboración de alimentos. Posteriormente se formaron grupos de acuerdo al tema que le había tocado a cada uno, cada grupo debatió al respecto y revisó las respuestas dadas. En la instancia de socialización de la actividad los participantes concluyeron que hasta el momento contaban con algunas informaciones acertadas y otras muy mejorables. Entre los aprendizajes se destacaron: el manejo del agua segura, medidas para evitar la contaminación cruzada, la acción de los microorganismos, la cocción de los alimentos, y, finalmente la observancia de medidas de limpieza y desinfección de los lugares de preparación de las comidas. Seguidamente los padres elaboraron láminas donde propusieron mejoras en la manipulación y elaboración de alimentos. La consigna consistió en enunciar las prácticas correctas y aquellas que se debían mejorar. En el momento de la puesta en común los participantes de cada uno de los grupos intercambiaron ideas, sugerencias y conversaron sobre otros factores que influyen en la aplicación de las BPM.

Taller de elaboración de alimentos utilizando productos regionales

Este taller estuvo dirigido a padres, docentes y personal no docente de la comunidad. Los menús a realizar fueron pizzas y bombas de mandioca. Varias hortalizas que se utilizarían (cebollita de verdeo, acelga y brócoli) fueron extraídas de la huerta agroecológica de la escuela en esa mañana. Al momento de cocinar, se conversó con los participantes sobre la importancia de consumir alimentos que no contengan químicos, pesticidas ni aditivos sintéticos y las ventajas de la utilización de productos provenientes de sistemas agroecológicos. Entre las ventajas de esta última se destacó su capacidad para brindar alimentos sin contaminantes y con mayor calidad nutricional. Además, se compartieron ideas, conocimientos y experiencias acerca de cómo hacer para que los niños coman verduras y de cómo economizar sin descuidar la calidad nutritiva de los alimentos. Lo elaborado se sirvió en el comedor de la escuela durante el almuerzo. Este encuentro fue un espacio en el que se posibilitó no solo la generación de conocimientos relativos a la preparación y consumo de alimentos regionales, sino también el rescate y la revalorización de los saberes locales relacionados con el repertorio alimentario de la comunidad.

Taller de educación alimentaria y nutricional

Dirigido a los alumnos y docentes de séptimo grado Sección A y Sección B. Previamente, las maestras abordaron en clase los conceptos relacionados a la alimentación y nutrición. El día del taller, los alumnos elaboraron una afirmación acerca de cómo calificaban a su alimentación: “La alimentación de los alumnos de séptimo grado de la Escuela N° 829 es medianamente buena”. Argumentaron que tenían algunos hábitos que consideraban saludables, como desayunar todos los días; y otros que no eran saludables, como por ejemplo consumir muchas golosinas. Para corroborar esta afirmación, con la guía de los docentes y de las facilitadoras, los estudiantes caracterizaron su estado nutricional utilizando dos métodos de análisis, una autoevaluación de sus hábitos de alimentación y el cálculo y categorización de sus IMC. En la autoevaluación los estudiantes pudieron detectar los hábitos alimentarios saludables que observan con mayor frecuencia y aquellos mejorables. Entre estos últimos, destacaron que debían reducir el consumo de azúcar, tomar menos gaseosas y comer menos golosinas. Para calcular sus propios IMC registraron sus pesos y tallas en sus carpetas y con los datos recabados calcularon y categorizaron sus IMC en “Normal”, “Sobrepeso” y “Obesidad”. Con los resultados armaron un gráfico (Figura 2):



Figura 2. Cantidad de alumnos en cada categoría del IMC.

En el Figura 2 se observa que casi la mitad de los alumnos tienen sobrepeso y uno de ellos presenta obesidad. En base a los resultados obtenidos en ambos métodos de análisis, se concluyó que la alimentación de los alumnos de séptimo grado de la Escuela N° 829 es medianamente buena. Los participantes tomaron conciencia de la relación existente entre sus hábitos de alimentación y su estado de salud general. Identificaron aquellos hábitos de alimentación que sería bueno cambiar y, a su vez, destacaron aquellas prácticas alimentarias saludables que mantienen habitualmente. Luego, se prepararon jugos naturales de frutas y se compartieron en el almuerzo. En esta instancia se reflexionó con los participantes sobre la importancia de consumir alimentos sin conservantes, aprovechando los árboles frutales de los que disponen en sus hogares o que pueden obtener de los productores locales. Se abordaron también los sentidos de la comensalidad, del ritual de preparar los alimentos y comer juntos como formas de cuidar y fortalecer la salud de nuestros cuerpos y nuestros vínculos con las personas.

Taller de capacitación teórico-práctico en manejo de huerta

Dirigido a los padres y docentes de la comunidad. El taller estuvo a cargo de un docente de la Escuela Agrotécnica Eldorado (EAE). A pesar de las inclemencias del tiempo en ese día asistieron 7 personas. Luego de la dinámica de inicio, se explicaron los conceptos relacionados con la producción de hortalizas (diseño, instalación y mantenimiento de una huerta agroecológica). Fomentando la producción a escala familiar de alimentos agroecológicos que se contraponen a la agricultura moderna altamente demandante y dependiente de insumos y tecnología externos como los fertilizantes químicos, agrotóxicos y semillas transgénicas. Durante la actividad se utilizaron ejemplos cotidianos y se sugirieron prácticas sencillas y económicas para resolver distintas problemáticas que pueden surgir, como por ejemplo la fabricación de herramientas caseras y la colocación de enredaderas sobre la huerta como alternativa al uso de media sombra. Se brindó información sobre las fechas óptimas de siembra de acuerdo al tipo de plantas, y la influencia de la luna en esa tarea. En la huerta de la escuela, se ensayó la preparación de mulch (cobertura orgánica) y se resaltaron sus beneficios. Además, se hicieron demostraciones de cosecha de verduras y sobre el modo de cómo extraer y almacenar semillas para utilizar en la próxima siembra.

Consideraciones finales

Al término de la ejecución del proyecto, el grupo de trabajo realizó una evaluación final y se destacó la importancia de los talleres como espacio de generación de compromiso y participación comunitaria, donde primó el intercambio de saberes y la construcción colectiva de los conocimientos. Mediante los mismos se lograron generar una valoración positiva y un cambio de actitud hacia la alimentación saludable por parte de la población beneficiaria, esto a su vez se tradujo en la mejora de sus propios hábitos alimentarios. Se logró la integración curricular de la promoción de la salud alimentaria a través de distintos mecanismos, acción que denota el compromiso asumido por los directivos y docentes de la escuela. Se establecieron vínculos entre la escuela con instituciones locales y provinciales, relaciones que favorecen

a la continuidad del proyecto en manos de los beneficiarios y que también propician la generación de otras acciones en favor del desarrollo local.

La EAN como estrategia, así como la utilización del VJA y de la educación popular como propuesta pedagógica (y todo ello enmarcado en un enfoque participativo y en el paradigma democrático de la Educación para la Salud), demostraron ser eficaces para la gestión local de procesos autónomos de promoción de la alimentación saludable. Mediante los talleres participativos, los asistentes desarrollaron herramientas claves para poder ser partícipes activos en las decisiones que se tomen respecto a ellos mismos asumiendo a la vez la corresponsabilidad en el cuidado de su salud como individuos y como integrantes de una comunidad. Durante la intervención realizada quedó pendiente desarrollar con mayor profundidad el tema de la alimentación saludable desde el posicionamiento agroecológico, lo cual demanda un abordaje más acabado de diversos componentes sociales, político-económicos y ambientales. El proyecto puso el foco en la problematización de la alimentación de los niños y niñas de la Escuela N°829 y generó vínculos interinstitucionales claves para la realización posterior de un curso de agroecología que se desarrolló en la escuela, impulsado por la misma comunidad educativa junto con movimientos sociales y organismos gubernamentales. De acuerdo con el paradigma agroecológico, los procesos sociales que promueven la participación de la comunidad y el empoderamiento local no solo son estrategias posibles sino que además resultan ser “las únicas opciones viables para satisfacer las necesidades alimentarias regionales” (Altieri y Toledo, 2010, p.167). Esta experiencia es una muestra de la potencialidad que tienen las escuelas y las propuestas pedagógicas fundadas en los principios de la agroecología para influir y generar transformaciones, no solo en los estudiantes directamente, sino también en la comunidad en la que se halla inserta la institución educativa.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., y Toledo, V. M. (2010). *La revolución agroecológica de América Latina. Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino*. Bogotá: ILSA. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20130711054327/5.pdf>
- FAO. (2017). *FAO y UNESCO crean alianza para fortalecer la educación alimentaria y erradicar el hambre*. Recuperado de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1047007/>
- Municipalidad de Eldorado. (2018). *Ubicación de Eldorado*. Recuperado de <https://www.eldorado.gob.ar/la-ciudad/ubicacion>
- Serrano González, M. I. (2002). *La Educación para la Salud del siglo XXI: comunicación y salud*. 2° edición. Madrid: Díaz de Santos.
- La Vía Campesina. *Movimiento Campesino Internacional*. (2018). *La Vía Campesina: Nuestras Escuelas y Procesos de Formación en Agroecología – ¡Conócelos ahora!* Recuperado de <https://viacampesina.org/es/escuelas/>

Eje 7: Economía y Comercialización.



Comercialización de productos agroecológicos por medio de un Sistema Participativo de Garantía en Ecuador.

Cristhian R. Torres

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador. torrescristhian1@hotmail.com

Resumen

La presente investigación surge de la necesidad de garantizar la calidad y credibilidad en los productos agroecológicos cultivados por organizaciones de la Agricultura Familiar (AF). Para ello, se planteó el siguiente objetivo: proponer un Sistema Participativo de Garantía (SPG) para una red de comercialización agroecológica solidaria, aplicados a organizaciones de la AF. La información se obtuvo mediante encuestas a miembros de las organizaciones, administradores de restaurantes y estudiantes Chef, utilizando las metodologías: escuela de negocios para agricultores, muestreo de poblaciones finitas y bola de nieve. Como producto de la investigación se determinó que los SPG sirven de base para conformar una Red que facilita el proceso de producción agroecológica y la comercialización, garantizando a los clientes la calidad y procedencia de los productos cultivados. Adicionalmente, se elaboró un esquema detallado de los pasos a seguir, para obtener la certificación agroecológica.

Palabras clave: Circuito de proximidad; Agroecología; Agricultura Familiar; Economía Social y Solidaria; Red de Comercialización.

Abstract

This research arises from the need to guarantee the quality and credibility of agroecological products grown by Family Farming organizations (AF). For this, the following objective was proposed: to propose a Participatory Guarantee Systems (SPG) for a solidarity agroecological marketing network, applied to FF organizations. The information was obtained through surveys of members of the organizations, restaurant managers and Chef students, using the methodologies: "business school for farmers", "sampling of finite populations" and "snowball". As a result of the research, it was determined that the GSPs serve as the basis for forming a Network that facilitates the process of agroecological production and commercialization, guaranteeing customers the quality and origin of the products grown. Additionally, a detailed outline of the steps to follow was drawn up to obtain agroecological certification.

Keywords: Proximity circuit; Agroecology; Family agriculture; Social and Solidarity Economy; Marketing Network.

Introducción

Los SPG se presentan como alternativa a la certificación orgánica, frente a los altos costos que demanda pagar por cada producto certificado (IFOAM, 2016). A menudo, su comercialización es directa, a través de los circuitos de proximidad entre el productor-consumidor sin intermediación, lo cual beneficia a estos participantes, debido a que se comercializan productos de calidad, saludables y a precios justos, creando una relación de confianza que garantiza la procedencia de los productos cultivados por las organizaciones de la AF.

A nivel mundial Organics Internacional, apoya el desarrollo de los SPG como una "herramienta alternativa y complementaria a la certificación de terceros dentro del sector orgánico y aboga por el reconocimiento en los gobiernos locales" (INFOAM, 2018, pág. 10). Si bien los detalles de la metodología y proceso varían entre un SPG y otro, los elementos y las características claves subsisten sólidas en todo el mundo. Es así que miles de productores y consumidores orgánicos ahora se certifican a través de esta iniciativa.

En Ecuador los SPG no nacen como una propuesta campesina, sino vienen de la mano de ONGs para el desarrollo. Las experiencias que sirvieron de base para el caso ecuatoriano fueron las de Costa Rica y Brasil (Letras Verdes, 2017). Las principales organizaciones con SPG existentes en el país son: Biovida, Red Agroecológica del Austro, Red Agroecológica de Loja, Probio y SGL Pacat, las cuales han crecido sobre todo gracias a la consolidación de ferias locales agroecológicas (MAGAP, 2014).

Las principales limitantes de las organizaciones surgen de la falta de capacidad organizativa, baja productividad, nuevos circuitos de comercialización y necesidad de garantizar la calidad y credibilidad de los productos agroecológicos cultivados. La presente investigación busca construir una red de comercialización bajo un SPG, a partir de tres organizaciones de la AF. Para ello, se planteó los siguientes objetivos: determinar la demanda mediante los circuitos de proximidad “venta a restaurante” y “canastas agroecológicas”; conocer la oferta y el sistema de comercialización actual de los socios; y elaborar un procedimiento para la aplicación de los SPG.

Metodología

A fin de, conocer las características de producción y comercialización; se recogieron encuestas a todos los miembros de las organizaciones “El Porvenir de Romerillos, “Pilopata” y “Fuerza y Trabajo”, dando un total de 32 socios que conformaron la red.

Para conocer la demanda potencial de los productos agroecológicos, se efectuaron encuestas de sondeo rápido de mercado a 23 potenciales demandantes del circuito de proximidad “venta a restaurantes”. Se utilizó la metodología de la Escuela de Negocios para Agricultores (ENA), que ha sido creada por el Centro Internacional de la Papa (CIP), donde los agricultores son los que personalmente realizan las encuestas y negocian con los futuros demandantes hasta cumplir con su necesidad de venta de productos (CIP, 2017). De la misma forma, para las canastas agroecológicas se encuestaron a 131 chef del Instituto Culinary Arts School aplicando el cálculo de muestra para poblaciones finitas (Roberto Hernández Sampieri, 1991). Además, se realizó entrevistas a ocho expertos en SPG para conocer la situación en el Ecuador utilizando la técnica del muestreo bola de nieve. La técnica conocida como bola de nieve (snowball sampling), es una técnica de muestreo no probabilística en la que los individuos seleccionados para ser estudiados incorporan a nuevos participantes entre sus conocidos (Netquest, 2013).

Resultados y Discusiones

Para obtener la demanda total de productos agropecuarios, se sumó las demandas de los circuitos de proximidad venta a restaurantes y canastas agroecológicas, además se obtuvo el porcentaje de cobertura mediante la diferencia de la oferta productiva de las organizaciones y la demanda total (Tabla 1).

En el caso de la papa, el 31.82% podría ser cubierta por las organizaciones, priorizando el circuito de proximidad venta a restaurantes, debido a que las tres asociaciones cultivan este producto. El resto constituye la demanda insatisfecha, el 68.18%, que podrá ser cubierta, una vez que se lleguen a acuerdos con los potenciales clientes y además se necesita realizar una planificación de producción escalonada con todas las organizaciones, a fin de cumplir con los compromisos que podrían ser asumidos.

Respecto a la cobertura de las hortalizas demandadas por los potenciales clientes, el 20.90% en promedio podrían ser cubiertas por las organizaciones, el restante 79.10% constituye la demanda insatisfecha. Las organizaciones están en capacidad de comercializar estos productos, principalmente a través del circuito de proximidad venta de canastas agroecológicas, debido a su escasa oferta productiva y tenencia de tierras, sin embargo, más adelante previo a llegar a acuerdos con los administradores o dueños de los restaurantes podrían incrementar su producción.

En relación con la producción de leche, queso tierno, gallinas criollas, huevos de campo, cuyes y miel de abeja, las organizaciones están en capacidad de atender a la totalidad del mercado investigado e incluso deberán buscar nuevos clientes a quienes ofertar su exceso de la producción. Sin embargo, se observa deficiencia en la producción de leguminosas como habas, alverja, chochos, y frutas como mora, fresa, uvas, limones y tomate de árbol.

Tabla 1. Porcentaje de cobertura de productos agropecuarios a través de la red de organizaciones de AFC

Productos	Oferta total	Demanda total	Porcentaje de
	"organizaciones"	"circuitos de proximidad"	cobertura
		Kilos	%
Papas	5151	16189	31,82
Lechuga	90	8400	1,07
Zanahoria	99	2353	4,21
Nabo	12	1514	0,79
Col	59	1508	3,91
Cebolla blanca	60	1215	4,94
Cilantro	41	918	4,47
Brócoli	72	672	10,71
Apio	99	432	22,92
Perejil	3	324	0,93
Coliflor	62	234	26,50
Rábano	74	134	55,22
Mellocos	14	87	16,09
Tomate Riñón	0	97	0,00
Cebolla paiteña	40	49	81,63
Ajo	0	30	0,00
Pimiento verde	0	22	0,00
Remolacha	13	14	92,86
Acelga	7	14	50,00
Habas	30	1221	2,46
Arveja	0	30	0,00
Chochos	0	1087	0,00
Fresa	0	30	0,00
Mora	0	30	0,00
Uvilla	0	30	0,00
		Unidades	%
Tomate de árbol	0	670	0,00
Limón	0	670	0,00
Huevos de campo	60	510	11,76
		Unidades	%
Queso tierno	63	49	128,57
Leche	120	50	240,00
Cuy	10	3	333,33
Gallina criolla	15	13	115,38
Miel de abeja	10	5	200,00

Teniendo como base la información proporcionada por expertos en SPG, quienes fueron entrevistados individualmente y cuya experiencia, de diez años en promedio, en diferentes instituciones públicas y privadas como: Fundaciones CEDAL y HEIFER, Gobierno Provincial de Pichincha, MAG y la Cooperativa Zurciendo Redes y Sabores, las cuales trabajan con organizaciones de la AF en los cantones Quito, Pedro Moncayo y Cayambe, fue posible establecer un procedimiento Tabla 2, que facilite la aplicación concreta de los SPG en una Red de comercialización solidaria.

Tabla 2. Procedimiento para la aplicación de los sistemas participativos de garantía

Descripción	Procedimientos	Funciones
Cumplimiento de los componentes, principios y normas de los subsistemas agroecológicos.	En el seno de la Junta General y de la Junta Directiva se tendrá presente que la normativa agroecológica debe adaptarse a las condiciones locales (socio-culturales), basarse en la recuperación de saberes y semillas locales, respetando la cosmovisión y la concepción relativa a la fertilidad, a las prácticas culturales y a la diversidad de productos.	Aprobar las normas y reglamentos basados en la producción agroecológica y SPG. Tomar decisiones en el manejo agroecológico y funcionamiento en SPG. Aprobar la formación como veedores a los representantes de las organizaciones. Aprobar el ingreso de nuevas organizaciones a la Red.
Creación de una Comisión Técnica	Para crear esta comisión se propone la participación de técnicos de instituciones del Estado como el INIAP y MAG, con conocimientos y experiencia sobre producción agroecológica y SPG, debido a que, dentro de sus competencias, estará la transferencia de tecnología a pequeños y medianos agricultores.	Capacitación a los veedores sobre producción agroecológica y SPG. Participar en visitas cruzadas a las fincas de productores. Emitir informes y recomendaciones al Comité de Ética. Gestionar la información y comunicar a la Junta Directiva de la red, sobre temas relacionados con el incumplimiento de la normativa. Receptar denuncias, necesidades y recomendaciones de las Organizaciones. Coordinar y apoyar al Administrador de la Red para lograr una eficiente gestión de la comercialización a través de los circuitos de proximidad.
Designación de Veedores	Los veedores son responsables de las inspecciones y evaluaciones a las parcelas, para ello cuentan con instrumentos que permiten dar una valoración a cada una según su evolución.	Etapa inicial carné rojo: Parcelas o fincas que no sobrepasan los 50 puntos. Etapa de transición carné naranja: Para las fincas o parcelas que van desde los 51 a los 69 puntos. Sello de certificación agroecológica carné verde: Fincas o parcelas que alcanzan puntajes superiores a 70.

Constitución del Comité de Ética	En el caso de estudio, el Comité de Ética estará constituido por representantes de las instituciones KOPIA - Ecuador, GAD de Mejía y Culinary Arts School; los cuales serán la última instancia para proporcionar la acreditación, de acuerdo al estado actual en que se encuentren las fincas o parcelas de los productores de las Organizaciones que conformarán la Red, avalando de esta forma la transparencia del proceso.	Solicitar información adicional en el caso de que lo considere necesario. Coordinar las visitas cruzadas de seguimiento a las fincas o parcelas de productores, en coordinación con el Comité Técnico. Revisión y aprobación del informe elaborado por el Comité Técnico. Pronunciamiento final respecto a la etapa de evolución agroecológica en la que se encuentra la finca o parcela de los miembros de las Organizaciones. Emitir un carné que avale la etapa en la que se encuentra la finca del productor.
----------------------------------	---	--

Conclusiones

Con la conformación de la red de comercialización, se puede empezar a vender inicialmente a través de las canastas agroecológicas, debido a la capacidad de oferta actual de las organizaciones de la AF, sin embargo, más adelante se puede comercializar en algunos pequeños restaurantes, hasta poder incrementar en forma escalonada y planificada las siembras.

Los SPG sirven de base para conformar una red de comercialización de productos agroecológicos, garantizando la procedencia y calidad, con tendencia a crear un ambiente de confianza entre los consumidores.

Se evidenció que los circuitos de proximidad venta por “canastas y restaurantes” mejora los ingresos y concomitantemente su calidad de vida y la de su familia, generando adicionalmente externalidades positivas en la sociedad, pues, contribuiría a fortalecer la economía social y solidaria.

Se elaboró un procedimiento que permitirá la aplicación de los SPG en la Red, a fin de avalar la calidad de los productos cultivados por cada uno de los productores e incrementar la confianza en los consumidores.

Referencias Bibliográficas

- CIDSE. (2018). Los Principios de la Agroecología. Bruselas: Valentina Pavarotti. Obtenido de file:///C:/Users/CRISTHIAN/OneDrive/Documentos/TESIS%20CRISTHIAN/Bibliografía%20para%20la%20Tesis/SPG/es_los_principios_de_la_agroecologia_cidse_2018.pdf
- CIP. (2017). Farmer Escuelas de negocios en un mundo cambiante: Un manual sensibles al género y climáticamente inteligente para el fortalecimiento de la capacidad empresarial agricultor. Lima, Perú.
- INFOAM. (2018). Cultivating Change. Obtenido de SISTEMAS DE GARANTÍA PARTICIPATIVA : <https://www.ifoam.bio/en/pgs-updates>
- Letras Verdes. (2017). LETRAS VERDES. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 140. Obtenido de <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/2679/1908>
- MAGAP. (2014). Creación de sellos de calidad para productos. Obtenido de file:///C:/Users/CRISTHIAN/OneDrive/Documentos/TESIS%20CRISTHIAN/Bibliografía%20para%20la%20Tesis/Bibliografía%20Tesis%20CT/Tesis_Citas/creacion_sellos_calidad_productos_pequenos_productores_magap_avsf_2014.pdf
- Netquest. (27 de 03 de 2013). Muestreo no probabilístico: muestreo por bola de nieve. Obtenido de <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-bola-nieve>
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1991). Metodología de la Investigación . México: MCGRAW-HILL.

Análisis de la implementación y marco normativo del SPG de la FAUBA Bs.As. – Argentina.

Nicolás Capdevielle^{1*}; Eduardo Roberto Wright²; Enrique Matías Berger³.

1. Escuela para graduados Alberto Soriano. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA). 2. FAUBA.

3. Centro de Estudios e Investigaciones Laborales – CONICET. nicolascapdevielle@hotmail.com

Resumen

Actualmente coexisten distintas formas de certificar el origen y los modos de producción de los cultivos, entre ellas los Sistemas Participativos de Garantía (SPG). El marco normativo nacional no incluye esta forma de certificación y, ante esta situación, los productores desarrollan sus propios SPG y su legitimación se logra a través de redes institucionales y/o normativas a nivel local o municipal. Nuestra hipótesis es que los actores involucrados en el SPG – FAUBA buscan legitimar su funcionamiento a partir de la conformación de una red institucional. El objetivo del trabajo es analizar la implementación del SPG-FAUBA. Nos proponemos ampliar el conocimiento sobre las normativas de los SPGs. El trabajo se realizó bajo el paradigma de investigación interpretativo y una perspectiva metodológica cualitativa. Concluimos que los actores involucrados en el SPG-FAUBA legitiman los procesos productivos a través de la creación de una red institucional.

Palabras clave: Sistemas Participativos de Garantía (SPG); Normativas; Agroecología

Abstract

Currently, different ways of certifying the origin and production modes of crops coexist, including Participatory Guarantee Systems (SPG). The national regulatory framework does not include this form of certification and, in this situation, producers develop their own SPG and their legitimacy is achieved through institutional and / or regulatory networks at the local or municipal level. Our hypothesis is that the actors involved in the SPG - FAUBA seek to legitimize its operation from the formation of an institutional network. The objective of the work is to analyze the implementation of the SPG-FAUBA. We intend to expand the knowledge about the regulations of the GSP. The work was carried out under the interpretive research paradigm and a qualitative methodological perspective. We conclude that the actors involved in the SPG-FAUBA legitimize the productive processes through the creation of an institutional network.

Keywords: Participatory Guarantee Systems (SPG); Regulations; Agroecology

Introducción

El modelo de desarrollo del sector orgánico en América Latina es básicamente agroexportador ya que los marcos regulatorios de la producción y el comercio de estos productos originalmente se desarrollaron en función de los mercados externos (Fernández, 2018). En Argentina existen normativas oficiales que regulan la producción y comercialización de productos orgánicos. En 1992 el Instituto Argentino para la Sanidad y Calidad Vegetal implementó las normativas que regulan la producción de productos ecológicos de origen vegetal (Rodríguez et al. 2002). En 1999 es sancionada y promulgada la Ley 25.127/99, conocida como Ley de Orgánicos, que establece que para que un producto sea considerado orgánico debe ser certificado por un organismo independiente. Esta certificación “por tercera parte”¹⁸ es cuestionada por su falta de adaptación a pequeños productores (Pereda et al. 2015), que quedan excluidos de la posibilidad de diferenciar la calidad ecológica de sus productos (Fernández, 2018).

Coexisten distintas formas de certificación sobre el origen y modos de producción: a partir de la relación entre productores y consumidores; mediante una tercera parte que realice la certificación y a través de los sistemas participativos de gestión (Souza Casadinho, 2014). En el primer caso, la relación directa que se da en el intercambio permite generar confianza entre las partes, por lo que, muchas veces no se

¹⁸
2011).

Se denomina tercera parte porque se considera que la primera parte produce el bien o servicio y la segunda adquiere ese producto (Cuéllar Padilla,

requiere de entidades intermediarias que protagonicen los procesos de certificación. La certificación por tercera parte (CTP) es regulada por la ISO (Organización Internacional de Estandarización), que establece estándares de conformidad y plantea reglas fundamentales que deben cumplir: imparcialidad, confidencialidad, competencia e independencia (Cuellar Padilla, 2011). En Argentina, este tipo de certificación se lleva a cabo por empresas privadas que realizan la supervisión (auditorías técnicas) (Souza Casadinho, 2014). En tercer lugar, están los Sistemas Participativos de Garantía (SPG)¹⁹. Al igual que la CTP, los SPG proporcionan una garantía creíble para los consumidores que buscan productos ecológicos; la diferencia se encuentra en el enfoque, ya que en los SPG la participación de las partes es un requisito (Torremocha, 2012). La autora plantea tres enfoques diferenciados para abordar la definición de los SPG: el que propone IFOAM (Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica), donde la definición se basa en garantizar criterios de “calidad”; el enfoque agroecológico²⁰ y el enfoque político²¹. Boza Martínez (2013) plantea que los SPG se basan en normas y procedimientos establecidos. Según la autora, las normas técnicas pueden vincularse al cumplimiento del reglamento vigente en el lugar donde se implementa el SPG; a los estándares sobre agricultura orgánica; o son desarrolladas por y para el SPG. Definido el marco normativo se procede a la declaración de conformidad con la observación y seguimiento por parte de cada agricultor que se implique como miembro del sistema. Se realizan visitas periódicas a las fincas por parte del grupo de control compuesto por agricultores que verifican y garantizan el cumplimiento de normas. En muchos casos se complementa con verificaciones llevadas adelante por agentes externos.

Los SPG se encargan de valorizar la producción agroecológica y establecer un sistema de certificación capaz de cerciorar la estabilidad y sustentabilidad de los agroecosistemas con participación de los sectores involucrados (productores, consumidores, instituciones del estado y organizaciones de la sociedad civil) dándole legitimidad al proceso (Souza Casadinho 2014). Funcionan como un dispositivo de diferenciación y valorización de los alimentos (Marcos et al., 2021). En las experiencias de SPG consultadas (Gómez Perazzoli y Galeano, 2006; Boza Martínez, 2013; Valera Sendra y Sieb, 2019), los productores llevan adelante los siguientes pasos para obtener la garantía: solicitud de la garantía; evaluación o autoevaluación/visita cruzada, realización de informes/actas/planillas; verificación de informes; realización de visitas; definición de conformidad o no conformidad para la autorización de uso del sello; emisión de certificado/garantía.

En América Latina algunas experiencias de SPG están reconocidas en la normativa nacional o tienen reconocimiento de la autoridad local y otras logran su legitimidad a través de la red institucional que las sostiene. En Argentina aún no se han consolidado y expandido estas experiencias y el marco normativo nacional no incluye los SPG como sistemas de garantía de los productos orgánicos o ecológicos. Ante esta situación, los productores desarrollan sus propios SPG, y su legitimación se logra a través de redes institucionales y/o normativas a nivel local o municipal (Fernández, 2018). A continuación, mencionamos algunas experiencias de SPGs en Argentina: El Sistema Único de Certificación Participativa (Valera Sendra y Sieb, 2019), La Feria Agroecológica de Córdoba (Francavilla y Barrientos, 2015), la Garantía Participativa de Productos Agroecológicos (Pereda et al. 2015), la organización “Familias Productoras de Cañuelas” (Rabendo, 2011). Nuestra hipótesis es que los actores involucrados en el SPG – FAUBA buscan legitimar su funcionamiento a partir de la conformación de una red institucional. El objetivo del trabajo es analizar la implementación del SPG-FAUBA.

¹⁹ Según Boza Martínez (2013:34) “Los SPG no están pensados para sustituir a los sistemas de certificación orgánica oficiales, sino para complementarlos en ciertos casos en pequeñas producciones agrícolas y canales comerciales cortos”.

²⁰ Desde este enfoque “Los Sistemas Participativos de Garantía se basan en la idea de la capacidad intrínseca del entorno social de las personas productoras para avalar si estas llevan a cabo un sistema de manejo ecológico” (Cuellar 2008 en Torremocha 2012 p. 90). En este sentido, el enfoque agroecológico de los SPG se diferencia de la certificación orgánica, dado que el proceso de certificación orgánica excluye la participación de personas comprometidas con la producción y/o consumo directo de estos alimentos. Por otro lado, la certificación orgánica es la única que permite acceder a la mención de “producto orgánico”. Asimismo, en ninguna legislación de la región y de IFOAM se apela a la prohibición de la palabra “producto agroecológico” (como si lo hacen con las definiciones de ecológico, orgánico o natural) (Torremocha, 2012; Pengue y Rodríguez, 2019).

²¹ Torremocha (2012) considera que los SPG “representan un instrumento idóneo para construir una agroecología política, como vía para el desarrollo, simultáneo, de prácticas y políticas agroecológicas.” (p. 96)

Metodología

El presente trabajo consiste en un análisis de caso (Martínez Carazo, 2006). La unidad de análisis es el Sistema Participativo de Garantías implementado por la Facultad de Agronomía (UBA), enmarcado en el Programa de Extensión. La investigación se estableció bajo el paradigma de investigación interpretativo y una perspectiva metodológica cualitativa (Taylor y Bogdan, 2000). Para el relevamiento de la información se utilizaron diversas técnicas de producción de datos como entrevistas semi estructuradas, observación participante y análisis documental (Guber, 1991; Taylor y Bogdan, 2000).

Resultados y discusiones

A continuación, mencionaremos las principales características del caso analizado, el SPG integrado al Programa de Extensión del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) (FAUBA, 2016). En el mismo se vinculan diferentes actores, entre ellos, docentes y estudiantes, productores y organizaciones de productores de hortalizas que comercializan en la “Feria del Productor al Consumidor” (FPC) y consumidores de alimentos que asisten a la feria en el predio de la facultad. Las quintas donde cultivan los/as productores/as están ubicadas en el periurbano sur del AMBA, donde algunos producen de forma agroecológica y otros se encuentran en transición hacia la producción agroecológica. En dicha experiencia se realizan actividades de investigación, se promueven procesos orientados a la soberanía alimentaria y se garantizan los procesos productivos de los alimentos comercializados, de esta forma los consumidores logran acceder a información relevante acerca del alimento adquirido (FAUBA, 2017, 2018).

La FPC se realizó por primera vez el 18-19 de octubre del 2013, organizada por la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria (CaLiSA) y el Ministerio de Agricultura. En el año 2015 el Consejo Directivo aprobó una resolución que le dio institucionalidad y formalidad a la Feria y autorizó su funcionamiento para promover y difundir la producción agropecuaria familiar (FAUBA, 2017). En 2017 la CaLiSA y el Programa de Extensión impulsan el “proyecto piloto” del Sistema Participativo de Garantía. El mismo año, el Consejo Directivo de la FAUBA aprueba la creación del SPG (Resolución 5467) (FAUBA, 2017). En el 2018 el Consejo Directivo aprueba el Manual operativo (Resolución 5625), en el que se establecen: Misión, Funciones (objetivos), Roles y funciones (se detalla la conformación del SPG: Comisión Técnica, Coordinador Técnico, Comisión Asesora, Productores y Elaboradores, Consumidores), Población objetivo y beneficiaria y Metodología de trabajo (entre otros aspectos se describen los indicadores vinculados a la agroecología) (FAUBA, 2018). A partir de la creación del SPG se llevaron adelante reuniones, talleres y viajes. Se conformaron grupos de estudiantes, docentes y graduados que realizaron viajes periódicos a las quintas de productores y se encargaron de relevar información para la construcción de los indicadores que luego fueron impresos en la garantía²² (Bunge et al. 2019).

En diciembre del 2019 los productores contaron con las garantías en los puestos de la FPC, por lo tanto, con el reconocimiento institucional de la FAUBA. La creación de vínculos permitió a los productores comercializar en la FPC con el reconocimiento de los procesos productivos por parte de la Universidad. Exhibir la garantía permitiría a los productores distinguir su producción, dado que el proceso de intercambio se produce en múltiples niveles (Van der Ploeg, 2014). Para el análisis del caso adoptamos la perspectiva del capital social²³, ya que los agentes buscaron dar respuesta a las diferentes problemáticas y desarrollaron estrategias de reproducción social para la movilización de recursos a partir de los vínculos

²² Cada indicador hace referencia a una dimensión de la producción agroecológica. Dimensión social (indicadores: vivienda; vehículo; escolaridad; electricidad; acceso a la salud; obra social; participa de asambleas y decisiones; intercambio de conocimiento, semillas y trabajo comunitario; participación comunitaria). Dimensión de género (indicadores: toma de decisión en las áreas económica, política y productiva; nivel organizacional; nivel productivo y comercialización). Dimensión ambiental (indicadores: manejo de residuos; manejo de efluentes; biodiversidad florística; cobertura de suelo; uso de especies nativas). Dimensión económica (indicadores: tenencia de tierra; registración tributaria, productivo, laboral, seguridad social; costos por insumos externos; formación de precio; distancia al mercado; estrategia de comercialización; comercialización). Dimensión socio-productiva (indicadores: horas de trabajo por parte de productores/as; utilización de herramientas adaptadas; uso de elementos de protección personal). Dimensión productiva (indicadores: uso de agroquímicos; manejo de plagas; diversidad de cultivos en producción; corredores biológicos; rotaciones agrícolas; uso de fertilizantes y abonos; manejo de residuos de cosecha; uso de semilla) (Bunge et al. 2019; FAUBA, 2018).

²³ Para Bourdieu, (2014: 221): “El capital social es el conjunto de recursos actuales o potenciales ligados a la posesión de una red durable de relaciones más o menos institucionalizadas de interconocimiento y de interreconocimiento; o, en otros términos, a la pertenencia a un grupo, como conjunto de agentes que no solo están dotados de propiedades comunes, sino que también están unidos por vínculos permanentes y útiles.”

construidos (Bourdieu, 2014). El reconocimiento institucional para legitimar los procesos y la articulación que llevaron adelante los agentes resultaron importantes para el funcionamiento del SPG-FAUBA, ya que en otra experiencia “la fragilidad del capital social y la falta de articulación entre los territorios fueron determinantes para que dicha iniciativa no se convirtiera en realidad” (Velleda et al., 2014, p. 66).

Conclusiones

En el presente trabajo se describieron características propias del SPG-FAUBA y su implementación. Concluimos que, debido a que el marco normativo nacional no incluye los SPG, los actores involucrados en el SPG-FAUBA legitiman los procesos productivos de los alimentos comercializados a través de la creación de una red institucional y del reconocimiento de la FAUBA.

Referencias bibliográficas

- Boza Martínez, S. (2013). Los Sistemas Participativos de Garantía en el fomento de los mercados locales de productos orgánicos. *Polis. Revista Latinoamericana* 34.
- Bourdieu, P. (2014). *Las estrategias de la reproducción social*. Bs As: Siglo Veintiuno Editores.
- Bunge M.M., Fusaro G., Mascarini L., Wright E., Carballo C. (2019) Sistema Participativo De Garantía de la Facultad De Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. *Libro Resúmenes 1º Congreso Argentino de Agroecología*. Mendoza, Argentina.
- Cuéllar Padilla, M. (2011). Los Sistemas Participativos de Garantía. En: Cuéllar Padilla, M., & Vara Sánchez. La construcción de la Soberanía Alimentaria. Universidad de Andalucía.
- FAUBA, 2016. Creación del Programa de Extensión en el AMBA. Res. CD. 3827/16.
- FAUBA, 2017. Creación del Sistema Participativo de Garantía- SPG. Res. C.D. 5467/17.
- FAUBA, 2018. Aprobación del Manual Operativo del SPG- FAUBA. Res. CD 5625/18.
- Fernández, R. (2018). *Sistemas Participativos de Garantía Agroecológicos en la Argentina*. Tesis de Especialización en Agroecología no publicada, Universidad Nacional de la Matanza.
- Francavilla, G. y Barrientos, M. (2015). Sistemas participativos de garantía. Una herramienta para fomentar la soberanía y la seguridad alimentarias. “VI Jornadas Integradas de Investigación y Extensión de la FCA” “Iº Jornada de Enseñanza en las Cs. Agropecuarias”.
- Gómez Perazzoli, A. y Galeano, P. (2006). Manual operativo y Guía de formación. Programa de certificación participativa. Red de agroecología. Montevideo.
- Guber, R. (1991). *El salvaje metropolitano*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Marcos, F., Berger, M. y Casco, J. M. (2021). Los sistemas participativos como dispositivos de diferenciación y valorización. *Realidad Económica* 51, (337), 67– 88.
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, Universidad del Norte, (20), 165-193.
- Pengue, W. y Rodríguez, A. F. (2019). Agricultura orgánica y certificadora: la parte del león. *Fronteras. Facultad de Arquitectura y Diseño y Urbanismo*. UBA. (17), 54-56.
- Pereda, M. M.; Driutti, A. y Parodi, M. (2015). Los SPG como promotores de la agroecología y soberanía alimentaria la experiencia de Bella Vista–Corrientes–Argentina. En, *Memorias del V congreso Latinoamericano de Agroecología*. La Plata, Argentina.
- Rabendo, A. (2011). *La Agroecología, una puerta de entrada a los Sistemas Participativos de Garantía. El caso de la organización Familias Productoras de Cañuelas*. Tesis de Especialización en Especialización en Desarrollo Rural, Escuela para Graduados, FAUBA.
- Rodríguez, E.; Gentile, N.; Lupín, B.; y Garrido, L. (2002). El mercado interno de alimentos orgánicos. Perfil de los consumidores argentinos. Recuperado de: <http://nulan.mdp.edu.ar/1010/1/00154.pdf>
- Souza Casadinho, J. (2014) “La agroecología: bases científicas, historia local y estrategias productivas en la construcción de un espacio de desarrollo integral, ético y humano”. En Hernández,V. et al. *La Agroecología en Argentina y en Francia: miradas cruzadas*. Bs.As. INTA
- Taylor S. J. y Bogdan R.(2000). *Introducción a los métodos cualitativos* (3a ed). España. Paidós.

- Torremocha, E. (2012) Los sistemas participativos de garantía. Herramientas de definición de estrategias agroecológicas. *Revista Agroecología* (6), 89-96.
- Valera Sendra, D. y Sieb, V. (2019) Manual operativo. Manual de Normas. Sistema Único de Certificación Participativa (SUCP). Misiones Provincia. Agricultura Familiar.
- Van der Ploeg, J. D. (2014). Newly emerging, nested markets. *Rural development and the construction of new markets*, 16.
- Velleda Caldas, N., Sacco dos Anjos, F., & Lozano Cabedo, C. (2014). Obstáculos hacia la implantación de un sistema participativo de garantía en Andalucía. *Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 22, 0053-68.

Mercados locales y Soberanía Alimentaria. El caso de la carne vacuna en Iruya, Salta.

Antonela P. Geronazzo*

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
antonela.geronazzo@gmail.com

Resumen

La Agroecología promueve sistemas de mercado alternativos como los mercados locales, donde productores y consumidores interactúan a través de lazos de solidaridad y reciprocidad. En Iruya (Salta, Argentina) la producción bovina está en manos de campesinos de origen andino, donde se identifica un sistema de mercadeo para la carne vacuna; pero sus redes de intercambio no están descriptas. El objetivo es describir los mercados locales de la carne vacuna en Iruya y analizar su contribución a la Soberanía Alimentaria. Se usaron técnicas etnográficas de recolección de información y se empleó metodología cualitativa de tipo exploratoria y descriptiva. Los campesinos desarrollan mercados locales capaces de abastecer su territorio; evidenciando que sistemas de producción y comercialización locales contribuyen a la Soberanía Alimentaria.

Palabras clave: carne criolla; mercados alternativos; producción campesina; reciprocidad

Abstract

Agroecology promotes alternative market systems like the local markets, where producers and consumers interact through solidarity and reciprocity. In Iruya (Salta, Argentina), cattle farming is developed by Andean peasants where marketing systems for bovine meat are identified; however, the exchange networks are not described. I aim to describe the local beef markets in Iruya and analyze their contribution to Food Security. I used an ethnographic technique to gather information and then I described it using a qualitative and descriptive methodology. Peasant cattle farming develops local markets capable of supplying its own territory. This demonstrates that local system of production and commercialization that contributes to food sovereignty is possible.

Keywords: creole bovine meat; alternative markets; peasant production; reciprocity

Introducción

La agroecología promueve, valora y rescata prácticas de mercadeo que acercan productores y consumidores, donde los intercambios se dan a través de lazos de solidaridad y confianza. Estos están representados por el precio justo¹ del intercambio de alimentos sanos y saludables, que provengan de ambientes cuidados y que pongan en valor la producción local (Macas, B., y Echarry, K. 2009). Los mercados locales son los espacios donde los productores comercializan sus productos y abastecen de los mismos a la población local, disminuyendo o eliminando la intermediación (Cattaneo y Lipshitz, 2008). Cuando estos mercados se conjugan con los principios que promueve la agroecología, se avanza hacia la Soberanía Alimentaria, definida como *el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo*. (Declaración de Nyéléni, 2007)

El siguiente trabajo es parte de los resultados de una tesis doctoral cofinanciada entre CONICET e INTA. El lugar de trabajo es la Agencia de extensión Rural de Humahuaca (dependiente de la EEA Miraflores, Abra Pampa, Jujuy, Argentina) cuya área de influencia incluye el municipio de Iruya, Salta, en donde la investigación tiene lugar (ver figura 1). El departamento de Iruya comprende dos unidades geográficas: la Cordillera Oriental, que corresponde a la unidad ecológica de montañas andinas, y las Sierras Subandinas, donde se encuentran las selvas nubladas o yungas (Reboratti, 1998; Califano, 2020). Políticamente está dividido en dos municipios: Isla de Cañas e Iruya. Este último municipio, cuyo pueblo cabecera lleva el mismo nombre, concentra la mayoría de la población. Las unidades político-administrativas en este territorio son del tipo agrario, en gran parte heredadas de la hacienda señorial colonial, denominada

Finca. Actualmente la población es mayoritariamente campesina y pertenecientes a pueblos de etnia kolla. Esta se encuentra organizada en comunidades, agrupadas dentro de las Fincas como unidades territoriales. (Reboratti, 1998; Hocsmán, 2000)

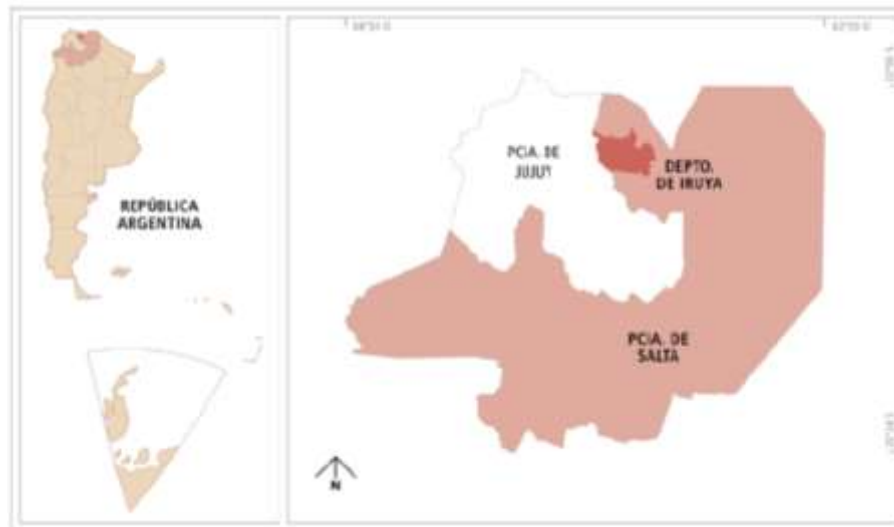


Figura 1. Localización del departamento de Iruya en la provincia Salta. Figura tomada de Califano (2020).

En Iruya, la producción bovina está en manos de familias campesinas de origen andino. Es una actividad muy importante ya que la carne, junto con la papa y el maíz, es una de las principales fuentes de alimentos de la zona. En estos sistemas la hacienda no sólo representa un bien de cambio, sino que forma parte integral de las estrategias de vida de estas familias. A su vez, el ganado bovino cumple un rol importante en rituales que son parte integral de la vida y la cosmovisión de estas comunidades andinas (Reboratti, 1998; Hocsmán, 2000; Califano, 2020). Aquí, la producción bovina ingresa a un sistema formal e informal de comercialización como parte de sus estrategias de vida.

El sistema de producción que dan origen a la carne bovina en Iruya, están en sincronía con los principios agroecológicos, basados en la producción familiar campesina. El objetivo de este trabajo es describir el mercado de este producto en el territorio y analizar su aporte a la Soberanía Alimentaria.

Metodología

Se empleó una metodología cualitativa de tipo exploratoria, descriptiva. Se recolectó la información a través de técnicas etnográficas: entrevistas semiestructuradas, entrevistas en profundidad a actores claves y observación participante (Sampieri, *et al.*, 2006; Guber R., 2001; Vasilachis de Gialdino, 2007). El criterio de selección de los/las entrevistados/as fue no probabilístico intencional, hasta saturación de información. El muestreo se hizo por la técnica “bola de nieve” (Sampieri, *et al.*, 2006). La observación participante consistió en la permanencia en el lugar donde se desarrollaron las actividades cotidianas de productores y comercializadores, formando parte de estas a modo de buscar un intercambio con los actores. Para sistematizar el material obtenido se desgrabó y se transcribió la información recolectada. De las transcripciones se extrajeron los datos para ordenarlos de acuerdo a las dimensiones de análisis. Luego de eso, se codificó la información para categorizar, clasificar y rotular dichos datos.

Resultados

La carne vacuna que circula en el departamento de Iruya proviene de dos sistemas de mercadeo. Por un lado, la carne denominada “criolla”, proviene de sistemas productivos locales de manejo tradicional con características campesinas. Esta carne forma parte de una red socio-productiva que tiene como

principales actores a las familias campesinas, los carniceros y un intermediario. Esta carne abastece tanto al pueblo de Iruya como a los parajes. Por otro lado, la carne denominada “mestiza” proviene de sistemas productivos externos al territorio con un manejo convencional de características empresariales (frigoríficos). Este producto únicamente es comercializado en el pueblo de Iruya y son los carniceros los encargados de ingresarlo.

La producción de carne “criolla” proviene de un sistema campesino diversificado. Las familias despliegan una serie de estrategias socio productivas que contribuyen al abastecimiento de carne vacuna durante todo el año al territorio, asegurándose también el autoabastecimiento. Dentro de estas estrategias se encuentran las redes socio productivas, las técnicas de conservación de la carne, las ventas a terceros y la trashumancia, práctica que se basa en el movimiento del ganado a través de los diferentes pisos ecológicos para su alimentación según la época del año (Reboratti, 1998; Hocsmán, 2000; Califano, 2020). Un ejemplo que nuclea estas estrategias es la faena de un animal previo al traslado de la hacienda. Para conservar la carne que va a ser utilizada en los meses de escasez, se deseca como charqui y/o se congela en el caso de contar con un freezer. Además, en el caso de que parte de la familia se encuentre “afuera” se envía charqui por encomienda. Asimismo, una parte del animal se vende a los vecinos del paraje.

Como es frecuente en los sistemas productivos andinos, los rituales y festividades de los pobladores iruyanos influyen en la cría del ganado bovino. Dentro de estos acontecimientos se encuentran la marcada y la yerra (eventos en el que se marca a los animales nuevos, se castra y vacuna), y las festividades del carnaval. En estas celebraciones se faena un animal para compartir.

La llegada de la carne “criolla” al mostrador requiere de instancias previas vinculadas a los movimientos del ciclo anual del ganado, en donde los carniceros y/o el intermediario juegan un papel fundamental. Estos actores viajan hacia los diferentes parajes en búsqueda de los productores para comprar animales y concretar la transacción. Los viajes demandan una logística importante, ya que se realizan a pie o a caballo, y deben contratarse peones para conducir los animales hasta el pueblo. Las transacciones con los dueños de la hacienda no responden únicamente a mecanismos de oferta y demanda, si no que se conjugan lógicas mercantiles y no mercantiles de intercambio entre las partes, reguladas por relaciones de confianza. La entrada de carne “mestiza” a Iruya tuvo que ver con la promoción y el consumo diferencial que produjo el incremento del turismo a partir del año 2004 aproximadamente. Esta proviene de frigoríficos y es entregada en la localidad de Humahuaca a los carniceros iruyanos, quienes deben ocuparse del traslado (53 km por camino de tierra consolidado).

El sistema comercial del pueblo de Iruya está constituido por seis carnicerías, de las cuales algunas sólo venden carne “criolla”. Esto hace que en ciertos momentos del año se encuentren cerradas. Para mantener el abastecimiento de carne al pueblo, se faenan semanalmente un promedio de 12 animales en el matadero local, mientras que en temporada alta este promedio asciende a 18 animales. En cuanto al ingreso de carne “mestiza” semanalmente se abastecen con 6 media res y en temporada turística alta esto se duplica.

En cuanto al consumo y la percepción diferencial de las carnes, en el pueblo de Iruya la “criolla” es valorada positivamente por dos características: la accesibilidad en cuanto al precio, ya que su valor llega a ser la mitad de la “mestiza”, y su sabor. Los “comedores” (restaurantes locales y establecimientos educativos) hacen un uso diferenciado de las carnes según los diferentes platos; especialmente valorada para la preparación de comidas locales. Un ejemplo de ello es la preparación de la empanada, en la que emplean carne “criolla” porque *tiene más sabor y rinde más*. En cuanto a la carne “mestiza” es principalmente utilizada para las carnes asadas y los restaurantes turísticos.

Conclusiones

Los sistemas de mercadeo de la carne vacuna en Iruya permiten ver cómo la agricultura familiar campesina desarrolla mercados locales capaces de abastecer, en parte, a la población local. Dada su identidad andina y las estrategias socio-productivas involucradas, estas comunidades mantienen una relación consciente con su entorno, desarrollando un sistema de mercadeo en sincronía con las prácticas

productivas y las condiciones ecológicas locales. En el territorio, los actores intervinientes integran una compleja red de producción, obtención y comercialización que contribuye a la disponibilidad del producto a sus pobladores, donde existen relaciones mercantiles y no mercantiles. Más allá de que los sistemas de mercadeo descritos son experiencias localizadas, no son las únicas si no que coexisten con los circuitos de comercialización de la carne mestiza. Esto evidencia que otras formas de mercado son posibles. Dichas formas de producción respetan el entorno y permiten el desarrollo de mercados locales, disminuyendo la dependencia externa, que contribuye así a alcanzar un mayor grado de Soberanía Alimentaria.

Referencia

1. Precio justo: es la remuneración que resulta de un equilibrio definido por el diálogo y la discusión entre los actores involucrados de manera equitativa para poder atribuir un valor a los productos y servicios ofrecidos incorporando el costo real del producto o del servicio y de sus impactos socio-ambientales (Fórum Brasileño ES, 2007 en Sabourin, E, 2018).

Referencias bibliográficas

- Califano, L. M. (2020). Gestión del pastoreo: conocimientos y prácticas de manejo de las especies forrajeras en la ganadería trashumante de Iruya (Salta, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 55: XX-XX.
- Cattáneo, C., & Lipshitz, H. (2008). Criterios para solucionar problemas de comercialización de productos agropecuarios en pequeña escala. Serie Documentos de Capacitación, 3.
- Declaración de Nyéléni, 2007, Foro para la Soberanía Alimentaria. 23 - 27 de febrero de 2007. Sélingué. Mali en www.nyeleni.org
- Guber R. (2001). *La Etnografía. Método, campo y reflexividad*. Grupo Editorial Norma. Buenos Aires, Barcelona, Caracas, Guatemala, Lima, México, Panamá, Quito, San José, San Juan, San Salvador, Bogotá, Santiago
- Hocsman, L. D. (2000). Trashumancia y sistema de uso común del territorio en la cordillera oriental (Salta). IV Jornadas de Antropología Sociocultural. Rosario.
- Macas, B., & Echarry, K. (2009). Caracterización de mercados locales agroecológicos y sistemas participativos de garantía que se construyen en el Ecuador. Quito: Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología.
- Reboratti, C. (1998). *El Alto Bermejo realidades y conflictos*. Ed. La Colmena. Bs. As.
- Sabourin, E. (2018). Construcción social de circuitos cortos y de mercado justo: articulación entre intercambio y reciprocidad. *THEOMAI Journal/Critical Studies about Society and Development*, (38), 150-167.
- Sampieri, H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. MacGraw-Hill. Chile
- Smith, M.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2007). *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.

Circuitos alternativos de comercialización del cinturón hortícola platense: ¿alternativa ante la inflación en alimentos frescos?

Martín N. Sotiru*

Centro de Investigaciones Geográficas- Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (Universidad Nacional de la Plata-CONICET). msotiru@gmail.com

Resumen

El cinturón hortícola platense, que se caracteriza por tener un modelo de desarrollo territorial que combina producción convencional y circuitos largos de comercialización, cumple un rol clave en la provisión de hortalizas frescas para el Gran La Plata. Dado que estas vienen registrando alzas de precio por sobre la inflación, impactando en los índices de pobreza, consideramos necesario analizar modelos de desarrollo territorial alternativos, como el que impulsan organizaciones de la agricultura familiar campesina, donde combinan agroecología y circuitos cortos. Para ello, realizamos una comparación del precio de los alimentos producidos en uno y otro modelo, utilizando una metodología basada en índices y evoluciones de precios. Los resultados nos indican que el precio del bolsón agroecológico (c circuito corto) es menor, más estable y con aumentos menores a la inflación que los del circuito largo, configurándose, así como una alternativa plausible para amortiguar el alza de los precios.

Palabras clave: circuitos cortos; bolsones; supermercados; inflación; agroecología

Abstract

La Plata's horticultural belt, which is characterised by a territorial development model that combines conventional production and long marketing circuits, plays a key role in the provision of fresh vegetables for the Greater La Plata area. Given that these have been registering price rises above inflation, impacting on poverty rates, we consider it necessary to analyse alternative territorial development models, such as the one promoted by peasant family farming organisations, which combine agroecology and short circuits. To this end, we compared the price of food produced in both models, using a methodology based on price indices and price evolutions. The results indicate that the price of the agroecological bag (short circuit) is lower, more stable and with lower increases than those of the long circuit, making it a plausible alternative for cushioning price rises.

Keywords: short circuits; holdalls; supermarkets; inflation; agroecology

Introducción

En Argentina, la inflación es considerada un problema histórico y su seguimiento y evolución es una constante en los discursos públicos, así como en las noticias diarias. En particular, el alza constante de los precios de los alimentos genera severos problemas al dificultar la reproducción de la vida de los sectores populares y de la sociedad en general, impulsando al alza los índices de pobreza e indigencia. En un contexto signado por la pandemia del COVID-19 y una caída de la actividad laboral con su consecuente impacto en la pobreza, el problema del alza de los precios de los alimentos se agravó, a lo que se sumaron dificultades para su distribución, debido a las limitaciones a la circulación de bienes y personas durante el ASPO.

Dentro de este contexto, podemos detenernos en el cinturón hortícola platense (CHP), que cumple un rol fundamental en lo que refiere a la provisión de hortalizas frescas para la el Gran La Plata. El CHP es el cinturón hortícola más importante “de la provincia y presumiblemente del país” (García, 2012, p. 363). Según Cieza *et al.* (2015), para el año 2015, el 82% de las hortalizas que se comercializaban en el Mercado Central de Buenos Aires tenían como origen a La Plata. Sin ánimos de hacer un análisis exhaustivo del sistema agroalimentario local, puede entenderse que parte de la explicación del aumento sostenido de los precios en algunos alimentos en la región, como las hortalizas, deriva del modelo dominante de desarrollo territorial vigente en el CHP, que combina un sistema convencional de producción,

caracterizado por la producción bajo invernáculo, y circuitos de distribución y comercialización largos e indirectos (múltiples intermediaciones).

Cieza *et al.* (2015) explica que en el CHP el 2/3 de las unidades productivas se encuentran en manos de agricultores familiares, que suelen acceder al factor productivo tierra mediante arrendamientos. El modelo dominante de desarrollo territorial suele perjudicarlos, en tanto el sistema de producción implica un progresivo incremento del uso de insumos dolarizados, sumado a que deben afrontar elevados alquileres. Además, al momento de la comercialización, los productorxs “no tienen capacidad de negociación ni de fijar el precio” (Fernández, 2018, p. 72) de lo producido frente a los intermediarios. En función de esto, estos últimos son los que se apropian de gran parte de la diferencia entre lo que reciben los productorxs y lo que pagan posteriormente los consumidores (García, 2012). Duré [2013, citada en (Barros *et al.*, 2015)], calcula que, para el caso del CHP, dicha diferencia puede variar entre un 100% y un 400%.

En contraposición al modelo dominante, organizaciones de la agricultura familiar campesina del CHP, vienen impulsando la agroecología como base para un modelo de desarrollo territorial alternativo. La agroecología busca producir alimentos priorizando la sustentabilidad del agroecosistema, reduciendo, e incluso, eliminando, la dependencia de insumos externos (Altieri & Toledo, 2011), y orienta su producción hacia circuitos directos y locales de comercialización, alternativos al dominante. Esta menor dependencia, siguiendo a Cataldi y Flores (2019), permite que la producción agroecológica sea menos costosa comparada a la producción convencional. Además, existe una creciente demanda por alimentos agroecológicos.

En particular, el Movimiento de Trabajadores Rurales Rama Rural (MTE Rama Rural), a través de la cooperativa Pueblo a Pueblo, realiza ventas semanales de bolsones agroecológicos a domicilio o retirándolo en algún punto preestablecido, desde hace más de 5 años. Fernández (2021) da cuenta de las potencialidades y limitaciones que ofrece el bolsón como circuito de comercialización corto, siendo una de sus características que estos se vendan a un “precio justo” para productorxs y consumidorxs, definido previamente por los propios productorxs agroecológicos (Castro *et al.*, 2019). En este marco, entendemos que la producción agroecológica, junto a la venta de alimentos sin intermediarios y la política de comercializarlos a un precio justo, enmarcándose en los preceptos de la soberanía alimentaria, permite que sus precios se desacoplen (al menos por algunos periodos) de la dinámica inflacionaria de los alimentos frescos. De esta forma, a partir de analizar y realizar un seguimiento del precio de los bolsones agroecológicos del MTE Rama Rural y de su contenido, comparándolos contra ciertos índices de precios y contra los precios de variedades en los circuitos largos, analizaremos cómo dicha estrategia territorial configura una alternativa plausible para amortiguar el alza constante del precio de los alimentos frescos.

Metodología

Para el presente trabajo utilizamos una metodología armada de forma ad hoc, a partir de analizar datos primarios y secundarios. En primer lugar, tomamos la evolución de la inflación a través del Índice de Precios al Consumidor informado por el INDEC (INDEC, 2021), desde enero del 2020 a junio del 2021 para el Gran Buenos Aires (GBA). En particular, observamos la evolución de la división “Alimentos” y de la subdivisión “Verduras, Tubérculos y Legumbres”, dado que este último es el que mayormente refleja la producción hortícola del CHP. Para referenciar a la producción agroecológica, calculamos la evolución del precio del bolsón agroecológico de 5 kilos que elabora el MTE Rama Rural y comercializa la cooperativa Pueblo a Pueblo. Los datos para armar la serie fueron relevados desde las redes sociales del MTE Rama Rural y de la cooperativa Pueblo a Pueblo.

En segundo lugar, con el objetivo de complementar esta información, comparamos el bolsón agroecológico del MTE Rural contra un bolsón hipotético de verduras, frutas y tubérculos producidos de forma convencional, armado a partir de un relevamiento en las páginas web de Carrefour, Coto y Walmart, seleccionando la misma cantidad de verduras, frutas y tubérculos que contiene el bolsón original y eligiendo al proveedor para cada ítem de menor precio. La comparación entre bolsones fue realizada para

los meses de abril y de junio de 2021. La primera compra en el mes de abril obedece a que fue ese el momento que se decidió realizar el presente trabajo y la compra en junio fue realizada en función de tener un segundo registro. Cabe señalar que no hay forma de obtener las cantidades que traían los bolsones anteriormente, no así las variedades que si son informadas por la organización.

Por último, utilizamos el Índice de Precios en Origen y Destino Frutihortícola²⁴ (IPOD Frutihortícola), que mide la Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME), para obtener aproximadamente cuánto reciben lxs productorxs a través de sus ventas en los circuitos largos para compararlo luego contra lo que obtienen a través de la venta de los bolsones.

Resultados y discusiones

En la siguiente figura pueden verse las diferentes inflaciones acumuladas y la evolución del precio del bolsón:

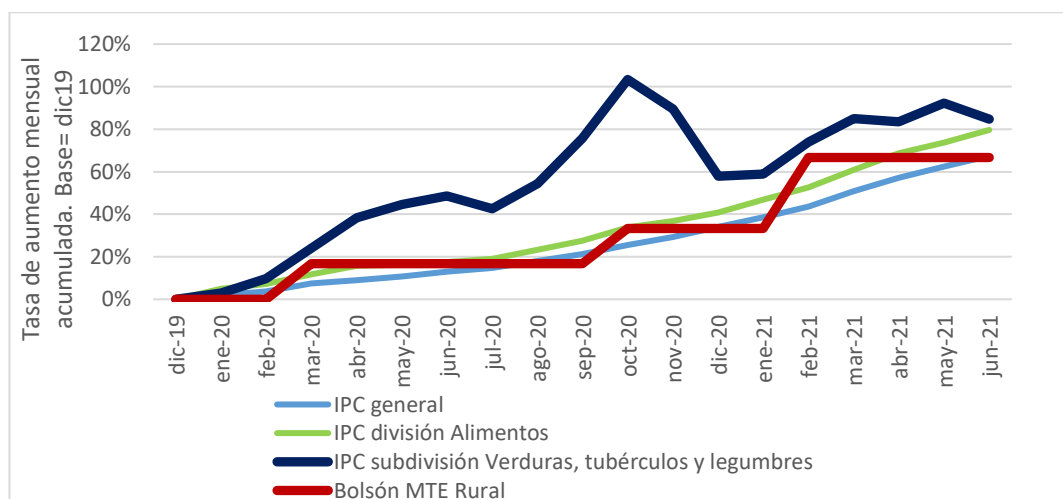


Figura 1. Tasa de aumento mensual acumulada (Base= dic.2019) del IPC general, IPC división Alimentos, IPC subdivisión Verduras, tubérculos y legumbres y del Bolsón del MTE Rama Rural (Fuente: INDEC y elaboración propia)

Los resultados arrojaron que la inflación acumulada de la subdivisión verduras, tubérculos y legumbres (84,8% acumulada, con un pico de 103,3% en octubre) ha sido ampliamente superior a la inflación general (67,4% acumulada) y la inflación de la división alimentos (79,6% acumulada). Por su parte, el bolsón del MTE mostró un incremento de precios de 66,7%, con un precio marcadamente sostenido a lo largo del año 2020, estando sus dos aumentos (marzo y octubre) en línea con la inflación general y la inflación en alimentos para el GBA. Entendemos que aquí radica la potencialidad de la política de “precio justo”, en función de que mientras lxs productorxs agroecológicxs sostuvieron el precio durante los primeros 6 meses del ASPO, el precio de las variedades que integran la subdivisión verduras, tubérculos y legumbres se vio expuesta a grandes aumentos de precio. Ya en el 2021, la dinámica en la primera mitad del año mostró una tendencia similar para las cuatro series estudiadas.

Con respecto a la diferencia de precio que hubiera pagado una persona si deseaba comprar el mismo contenido del bolsón del MTE Rural en distintos supermercados (y siempre buscando el precio más bajo) observamos que, mientras el bolsón del MTE Rural tiene un precio en abril y junio de 500 pesos, el bolsón hipotético alcanzó el valor de 1.202 pesos para abril (140,4% de diferencia) y 670 pesos para junio (34,0% de diferencia). Observamos, que, más allá de lo significativa o no de la diferencia entre ambos bolsones,

²⁴ El IPOD Frutihortícola considera 19 variedades a nivel nacional e indica la cantidad de veces que aumenta el precio de dichos productos desde su salida del campo hasta su comercialización en las góndolas de los principales hipermercados del país.

el precio del bolsón del MTE se encuentra en ambos casos por debajo del bolsón hipotético. El diferencial podría asociarse a que cada bolsón posee distintas variedades y cantidades.

Por último, queremos calcular cuánto de ese precio es apropiado por lxs productoxs y cuanto por el resto de la cadena de comercialización. La cooperativa Pueblo a Pueblo (2021) indica que, para el caso del bolsón del MTE Rural, lxs productoxs se apropian del 70% del valor (350 pesos), siendo el 30% repartido entre lxs trabajadorxs de la cooperativa (22%) y gastos administrativos e impuestos (8%). En cambio, según el IPOD Frutihortícola, lxs consumidorxs (a nivel nacional) pagaron en góndola 4,96 (CAME, 2021a) y 5,75 (CAME, 2021b) veces más, en abril y junio respectivamente, que lo que cobraron lxs productoxs por esos alimentos. Considerando los bolsones hipotéticos, lxs productoxs cobraron aproximadamente 240 pesos (abril) y 120 pesos (junio), contra los 350 pesos que les asegura la venta del bolsón del MTE Rural. Además, tal como señalan Cataldi y Flores (2019), el margen bruto (ventas menos costos) de los sistemas agroecológicos son mayores a los del sistema de producción convencional, por lo que puede pensarse que la diferencia del valor apropiado (ingresos netos de costos) por lxs productoxs es aún mayor.

Estos resultados coinciden, en gran medida, con los obtenidos por Fingermann y Prividera (2018) en lo que respecta a la comparación entre los precios de los circuitos cortos y los circuitos largos y sobre cuanto se apropian lxs productoxs en cada caso. Lxs autorxs, a partir de haber comparado los precios de algunas variedades de una feria de la agricultura familiar de La Plata contra el precio promedio de las mismas variedades en verdulerías de la Ciudad de Buenos Aires (CABA)²⁵ y habiendo obtenido lo que reciben lxs productoxs en cada circuito, concluyen que en la feria (circuito corto) lxs productoxs recibieron un mejor precio por su producción, que los precios de la feria eran menores al de las verdulerías (circuito largo) para el mismo periodo, siendo un beneficio para lxs consumidorxs que pagan menos por algo de mejor calidad, y que los precios del circuito corto aumentaban a un ritmo menor que al de las verdulerías. Además, al igual que en nuestro caso, mientras los precios del circuito corto se movían en forma similar, o incluso menor, al de la inflación general, los precios de las verdulerías superaban a los registros de la inflación general.

Conclusiones

Los resultados nos indican que la venta de bolsones agroecológicos en particular, y la producción agroecológica, en general, configuraría una alternativa plausible para amortiguar el alza del precio de los alimentos frescos. La combinación entre la venta a través de circuitos cortos y alternativos de comercialización, la política de precio justo y la propia producción agroecológica, permite que lxs productoxs ofrezcan alimentos frescos a precios menores y más estables con respecto a las hortalizas ofrecidas en un circuito largo como el de los supermercados, a lo que se suma que los incrementos de precio a lo largo del tiempo en los bolsones son menores a los registrados en el otro circuito. Entendemos que una posible ampliación del presente trabajo sería realizar una comparación contra el precio de las hortalizas en otro canal de venta, como podría ser el de las verdulerías.

Creemos que el afianzamiento de estas estrategias de comercialización alternativas, que deberán ser acompañadas por una creciente demanda por alimentos agroecológicos y por mayores esfuerzos logísticos de todos los actores de los circuitos (incluyendo al Estado), abriría una oportunidad para avanzar en la construcción de un circuito socioeconómico (Pastore, 2020) de la económica popular. Esto podría redundar en que más productoxs realicen una transición agroecológica, generando múltiples beneficios sociales (producción de alimentos sanos a un precio menor que los producidos de forma convencional), económicos (lxs productoxs aumentan su valor apropiado), productivos (la producción es sustentable) y ambientales (aumento de la agrobiodiversidad), tanto para productoxs como consumidorxs como así

²⁵ Lxs autorxs explican que las verdulerías de CABA registran precios similares a las de La Plata (la distancia entre ambas ciudades es de 60 km), dada la centralidad del Mercado Central de Buenos Aires como intermediario, y que el CHP en gran medida abastece a este, por lo que “estamos hablando de los mismos productos, de los mismos productores, ubicados en diferentes canales de venta” (Fingermann y Prividera, 2018, p. 135).

también para el campo y la ciudad. Crecientemente así, se reterritorializaría a la agroecología en el CHP, desterritorializando (Haesbaert, 2011) al modelo dominante.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution of Latin America: Rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants (P. Alarcón-Chaires, Trad.). *The Journal of Peasant Studies*, n° 38(n° 3), 587-612. <https://bit.ly/3tq1KGc>
- Barros, M., Cieza, R. I., Dumrauf, S., Fontana, P., Servat, M., Alustiza, N., Bruno, C., Lavorato, V., Martín, L., Alday, J. M., & Mele, M. R. (2015). Banco Social y Feria Manos de la Tierra: 2005-2015. Balance y proyecciones a diez años de su creación. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 114((Núm. Esp.1)), 153-168.
- CAME. (9 de mayo de 2021a). *Zanahoria: En abril, el consumidor pagó 14,3 veces más de lo que percibió el productor*. Confederación Argentina de la Mediana Empresa. <https://bit.ly/3l8glT0>
- CAME. (18 de julio de 2021b). *Agroalimentos: A comienzos del invierno, el consumidor pagó 5,22 veces más de lo que cobró el productor*. Confederación Argentina de la Mediana Empresa. <https://bit.ly/3njAV5E>
- Castro, A. S., Cataldi, V. I., & Baldini, C. (2019). *Una Experiencia de Construcción Colectiva de Precio Justo en una Organización de Productores Agroecológicos del Cinturón Hortícola de La Plata*. Primer Congreso Argentino de Agroecología, Mendoza.
- Cataldi, V. I., & Flores, C. C. (2019). *Análisis comparativo entre sistemas convencionales y en transición agroecológica desde el punto de vista de la economía convencional y de la economía del medio ambiente en el Cinturón Hortícola de La Plata*. Buenos Aires, Argentina. Primer Congreso Argentino de Agroecología, Mendoza.
- Cieza, R. I., Ferraris, G., Seibane, C., Larrañaga, G., & Mendicino, L. (2015). Aportes a la caracterización de la agricultura familiar en el Partido de La Plata. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 114(núm. esp. 1), 129-142.
- Fernández, L. (2018). *La inclusión social a través de las políticas públicas dirigidas a los agricultores familiares: Estudio de casos en municipios de Buenos Aires y Misiones, 2008-2015* [Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación]. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1672/te.1672.pdf>
- Fernández, L. (2021). Caracterización de la comercialización de bolsones agroecológicos. Estudio de caso en La Plata, 2019-2020. *Huellas*, 25(1) Instituto de Geografía, EdUNLPam: Santa Rosa.), 193-209. <https://doi.org/10.19137/huellas-2021-2511>
- Fingermann, L., & Prividera, G. (2018). Precios en circuitos cortos y canales largos: Productores y consumidores en la Feria Manos de la Tierra. *Realidad Económica*, N° 320(Año 47), pág. 129 a 150. <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/4936>
- García, M. (2012). *Análisis de las transformaciones de la estructura agraria hortícola platense en los últimos 20 años. El rol de los horticultores bolivianos* [Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18122>
- Haesbaert, R. (2011). *El mito de la desterritorialización: Del «fin de los territorios» a la multiterritorialidad*. Editorial Siglo XXI.
- INDEC. (2021). *Índices y variaciones porcentuales mensuales e interanuales según principales aperturas de la canasta. Diciembre de 2016-julio de 2021*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-5-31>
- Pastore, R. (2020). Circuitos socioeconómicos y emergencia alimentaria. Una agenda transformadora y democrática para el desarrollo popular y solidario. *Revista de Ciencias Sociales, Segunda Época*, año 11(N° 37), 45-56. <https://bit.ly/3tufgZo>

Pueblo a Pueblo. (13 de febrero de 2021). *Pueblo a Pueblo LP en Instagram: "Desde el equipo de Pueblo a Pueblo queremos compartirles la necesidad de aumentar el valor del bolsón de verduras a \$500 ya que nos vemos..."*. Instagram. <https://bit.ly/3zYgVJ9>

Notas sobre a caracterização de dois Mecanismos Participativos de Garantia do Estado da Paraíba – Brasil.

Ihédilla H. Silva*; Bianca Lima
Universidade Federal de Viçosa. ihedilla.silva@ufv.br

Resumo

Os Mecanismos Participativos de Garantia – MPGs são estruturas de controle de qualidade da produção e comercialização de orgânicos, conforme a Instrução Normativa Nº 19, de 28 de maio de 2009 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasil. Esses mecanismos contribuem para a agricultura familiar agroecológica na medida em que possibilitam acesso aos mercados, fortalecem relações de confiança e promovem a troca de conhecimento. O Estado da Paraíba apresenta um número significativo de redes organizadas sob estes formatos, com destaque neste trabalho para Rede Borborema de Agroecologia, que é um Organismo Participativo de Avaliação de Conformidade e a Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Compartimento da Borborema, que é uma Organização de Controle Social. O objetivo deste trabalho é descrever as principais contribuições das duas iniciativas da mesorregião Borborema e identificar enfrentamentos da consolidação dos processos participativos.

Palavras chave: agricultura familiar; agroecologia; certificação participativa; ecologia; resistência

Abstract

The Participatory Guarantee Mechanisms – MPGs are quality control structures for the production and commercialization of organic products, according to Normative Instruction No. 19, of May 28, 2009, of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, Brazil. These mechanisms contribute to agroecological family farming insofar as they provide access to markets, strengthen relationships of trust and promote the exchange of knowledge. The State of Paraíba has a significant number of networks organized under these formats, with emphasis in this work on the Borborema Agroecology Network, which is a Participatory Conformity Assessment Body and the Association of Agroecological Farmers of the Borborema Compartment, which is a Social Control Organization. The objective of this work is to describe the main contributions of the two initiatives of the Borborema mesoregion and to identify the confrontations in the consolidation of the participative processes.

Keywords: family agriculture; agroecology; participatory certification; ecology; resistance

Introdução

A agroecologia enquanto “movimento social, prática e ciência” colabora com o reconhecimento do manejo adequado dos agroecossistemas e tem apresentado alternativas de produção mais justas e adaptadas às necessidades da sociedade e do meio ambiente (WEZEL, 2009). Villar et al. (2013) elucida que a agroecologia tem percorrido um caminho simultâneo com a sociedade e com as políticas públicas voltadas a encaminhar à agricultura uma perspectiva mais ecológica.

Nesse contexto, destacam-se os debates em torno dos Mecanismos Participativos de Garantia – MPGs que visam processos participativos de confiança para a venda de orgânica e nasceram da necessidade legal de alguns países exportarem produtos certificados, além do fomento de movimentos sociais e de organizações não-governamentais para uma agricultura mais ecológica (COSTA e PADILHA, 2019).

O Brasil é pioneiro na legalização MPGs, sendo referência para outros países (LEITE, 2013) e os MPGs são divididos em três: Organismos de Avaliação de Conformidade (OAC) – a certificação ocorre por auditoria de certificadoras credenciadas; Organismos Participativos de Avaliação de Conformidade (OPAC) – onde a conformidade orgânica é responsabilidade de todos os participantes que se organizam para fiscalização interna junto dos produtores, técnicos e consumidores, e, Organização de Controle Social (OCS) – não conta com avaliação de conformidade e selo orgânico, mas possibilita o reconhecimento de agricultores familiares na venda direta dos produtos em feiras, domicílios e mercados locais (SAMBUICHI et al., 2017). Acredita-se que a inserção dos agricultores familiares em MPGs desencadeia molhar mais pragmático

para agricultura, para o meio ambiente e qualidade de vida. Isso têm influenciado na forma de como os produtores têm traçado suas estratégias de reprodução socioeconômica, permitindo olhar mais socioambiental desde a produção à comercialização de produtos orgânicos. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever as principais características da constituição da Rede Borborema de Agroecologia e da Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Compartimento da Borborema para evidenciar as contribuições das redes no fortalecimento da agroecologia na região da Borborema e identificar desafios da certificação participativa na Paraíba.

Metodología

A pesquisa foi realizada através de análise de dados secundários sobre a certificação orgânica do Estado da Paraíba, disponível no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e por meio de revisão bibliográfica com caráter descritivo realizada a partir de trabalhos relacionados à certificação participativa e às redes selecionadas para o estudo, sendo esse o embasamento para as discussões. Buscou-se evidências do contexto em que foram constituídas as redes agroecológicas, a fim de revelar principais características e desafios.

Sobre a delimitação da área de estudo, ressalta-se que o OPAC Rede Borborema de Agroecologia – RBA e a OCS Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Compartimento da Borborema - Ecoborborema estão situadas na mesorregião da Borborema que fica situada no Estado da Paraíba, no Nordeste do Brasil.

Resultados e discussões

Historicamente, a monopolização do território paraibano se deu com o aporte de renda advindas de terras compradas de pequenos proprietários, assentados e de áreas indígenas para o cultivo da cana, demarcando uma agricultura condicionada a considerar a terra e os alimentos como mercadoria. Os assentamentos na Paraíba foram se estabelecendo em 1980, inicialmente na mesorregião do Agreste, mas até 1990 se intensificaram na mesorregião da Mata Paraibana, com isso os agricultores puderam ter acesso a créditos de programas do governo (LIMA, 2017).

Para Oliveira (2012), a primeira etapa vencida no processo de territorialização pelos camponeses foi a conquista da terra mediante movimentos sociais e luta política contra o latifúndio e as amarras estatais, o que desencadeou a criação de feiras agroecológicas que possibilitaram a comercialização dos alimentos diretamente ao consumidor, no entanto, a emancipação dos assentamentos ainda era comprometida pelo atravessador. E esse desfazimento de laços se iniciou a partir de 1990 nas regiões do Litoral e na Várzea, depois a venda direta foi se consolidando e abrangendo todo o Estado da Paraíba.

É importante ressaltar que a maior parte dos assessorados dos MPGs da Paraíba são compostos por assentados da reforma agrária e que esses apresentam trajeto de resistência diante dos alicerces da modernização. A partir disto, é importante compreender que os Mecanismos Participativos de Garantia-MPG possuem um papel de resistência diante os percalços do agronegócio (OLIVEIRA, 2012).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2021), atualizado em setembro de 2021, a Paraíba apresenta 980 produtores registrados em MPGs, tendo 22 OCS com 503 registrados, 2 OPAC com 168 registrados e 2 OAC contando com 309 registrados. Foram selecionadas para este trabalho redes atuantes no pólo da Borborema, sendo a OCS Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos do Compartimento da Borborema - Ecoborborema, que conta com 114 registrados, em 11 municípios, e o OPAC Rede Borborema de Agroecologia - RBA, que possui 59 registrados distribuídos entre 7 municípios.

Com os desdobramentos do surgimento das feiras agroecológicas foi criada a Ecoborborema, em 2005, cujo modelo de OCS permite que o controle seja realizado pelos próprios agricultores. Esses quando certificados recebem uma declaração para poderem executar a venda direta de produtos agroecológicos, fornecer garantia para os consumidores da localidade e contribuir com o comércio justo (PRA et al., 2016).

A OCS abre forte espaço para a emancipação de agricultoras, isso porque as feiras resultam em maior visibilidade do trabalho feminino, mais espaço de fala e de reivindicação frente negligências e preconceitos. As trocas de experiências e mobilização entre as mulheres nesse meio agroecológico tem contribuído para a implementação de questões de igualdade de gênero na agenda das políticas comunitárias (LIMA, 2017; SILVA, 2019).

Sobre o OPAC RBA, este iniciou seus trabalhos em 2006 com o processo de certificação por auditoria até 2011. Os membros constituíram a rede em um OPAC em 2013 e tiveram apoio da Organização Arribeña, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e da Prefeitura Municipal de Remígio. Em 2016, esse sistema foi credenciado no MAPA, configurando-se em uma associação que representa juridicamente os agricultores familiares. No início do processo de certificação da RBA, os agricultores tinham receio de não conseguir executar as atividades previstas nas instruções normativas do MAPA. Porém, os avanços na RBA iniciaram desde a primeira reunião. Apesar das dificuldades com a leitura e escrita, o modelo participativo favoreceu a organização da rede (SILVA *et al.*, 2018).

O selo orgânico permite a comercialização dos produtos na escala nacional e internacional, e, um dos principais focos de comercialização da rede é a produção do algodão agroecológico. A estrutura da rede também é destaque, uma vez que dos OPACs do Brasil constituídos após 2009, apenas dois possuem sede própria, sendo a RBA um deles (HIRATA, 2020).

Observou-se que os mecanismos OCS e OPAC são distintos, mas os processos de confiança ocorrem da mesma forma. Para que os agricultores sejam provados esses mecanismos devem seguir normas do MAPA, logo, as adequações para a inserção podem ser encaradas como burocráticas, mas ainda assim, o caminho percorrido nos processos de confiança dos MPGs demonstra a resistência dos produtores que optam por conduzir produtos livres de agrotóxicos, tirando da produção o sustento ao modo que contribuindo com o meio ambiente, que tem papel direto qualidade da saúde humana.

Conclusões

A principal diferença entre os MPGs analisados é a presença do selo orgânico e a sua influência na extensão das vendas, mas ambos modelos OPAC e OCS zelam por processos de confiança e pela qualidade socioambiental. A principal convergência da RBA e Ecoborborema: a visão integrada, que é pautada pela adaptação de sistemas produtivos baseada nas práticas agroecológicas, caracterizando a resistência e o diferencial frente aos modelos convencionais de produção. Assim, o território da Borborema tem evidenciado o seu compromisso com a agroecologia (MÉLO, 2015).

Para Oliveira (2012), a consolidação dos MPGs na Paraíba precisam de mais incentivo político e técnico. Sabourin *et al.* (2018) afirma que, quando as políticas públicas conseguem oferecer apoio adequado gera-se um efeito estrutural mais efetivo para a produção agroecológica. Essas considerações apontam dois desafios nas redes agroecológicas estudadas e redes no contexto nacional: a obtenção de maior suporte para inserção dos agricultores nos mecanismos e a promoção de estratégias de mercado agroecológico que visem o desenvolvimento regional.

Além disso, os dados do MAPA (2021) demonstram um número maior de OCS e menor de OPAC, onde a partir da pesquisa de Hirata (2020), acredita-se que essa diferença ocorre em função dos processos burocráticos para a conquista do selo de orgânico. Uma demanda atual da ciência agroecológica é realizar pesquisas integradas e participativas para compreender desafios de inserção nos MPGs, reforçando para além do selo orgânico o papel agroecológico nos processos de confiança, bem como a legislação que rege os processos dentro de cada mecanismo participativo.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa – UFV e a CAPES pela concessão de bolsa de mestrado.

Referências bibliográficas

- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). (2021). *Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos*. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>.
- Brasil, *Instrução Normativa Nº 19 de 28 de Maio de 2009 - Mecanismos de controle e formas de organização*. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>.
- Costa, B. Cuellar-Padilla, M. (2019). Sistemas de Garantía para la Producción Agroecológica: Análisis del Modelo Brasileño de Certificación. *Actas de las XXVII Jornadas Técnicas de SEAE / VI Congreso Valenciano de Agricultura Ecológica "Agroecología frente al Cambio Climático y otros retos del del Siglo XXI"* • 3-4 octubre 2019 - UPV - Campus de Gandia (Valencia).
- Hirata, A R. (2020) *Sistemas participativos de garantia do Brasil: Histórias e Experiências*/Aloísia Rodrigues Hirata, Luiz Carlos Dias Rocha – Pouso Alegre: IFSULDEMINAS, 2020. 226 p. :il.
- Leite, R. M. (2013). *Dez anos de Regulamentação da Agricultura Orgânica, experiência de Sistema Participativo de Garantia, avanços, desafios e oportunidades da agroecologia e produção orgânica no Brasil*.
- Lima, A. B. (2017). *Camponeses e feiras agroecológicas na Paraíba / Tese Doutorado da Universidade de São Paulo: Departamento de Geografia. Orientador Ariovaldo Umbelino de Oliveira. São Paulo*.
- Mélo, C. S. (2015). *Processo de revitalização da produção familiar de batata no território do Polo da Borborema-PB: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFPB, João Pessoa.
- Oliveira, M. B. (2012). *Certificação Participativa E Agroecologia: Processos De Organização E Resistência Camponesa na Mata Paraibana*. Dissertação defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.
- Pra, M. Sabourin, E. Petersen, P. Silveira, L. (2016). *Lógicas e estratégias de comercialização na agricultura familiar do Agreste da Paraíba. Estudos Sociedade e Agricultura [en línea]*.
- Sabourin, E. Aveline, I. Petersen, P. Marlene, P. (2018). Construcción social del acceso a los mercados por agricultores familiares en Brasil. *Revista de Política Económica* • ISSN: 2215-4167 Vol. 3 (1) • Enero-Junio.
- Sambuichi, R. H. S. Moura, I. F. Mattos, L. M.; Ávila, M. L. Spínola, P. A. C; Silva, A. P. M. (2017). *A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil :uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável – Brasília :Ipea. 463 p.*
- Silva, P. M. S. (2019). *CAMPESINATO E AGROECOLOGIA EM REDE: A dinâmica do movimento agroecológico no Brasil e sua manifestação no Nordeste e no Agreste Paraibano*. Tese do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, UFPB.
- Silva, M. A. Machado, M. R. I. M.; Sá Sobrinho, R. G. A certificação orgânica participativa da Rede Borborema de Agroecologia como promotora de autonomia dos agricultores familiares do agreste da Paraíba. *Revista Rural e Urbano*, Recife. v.3, n. 1, p. 22-34, 2018.
- Villar J.P., Cardoso I.M., Ferrari E.A., DalSoglio F.K. Os caminhos da Agroecologia no Brasil. (2013). In: Gomes J.C.C, Assis W.S. *Agroecologia: Princípios e reflexões conceituais*. Brasília, DF: Embrapa. p. 37-72.
- Wezel, A., Bellon, S., Dore, T., Francis, C., Vallod, D., David, C. (2009). Development Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agron.Sustain. Dev.* 13p).

Prácticas y producción agroecológica en la horticultura de La Plata. Relevancia y principales características.

Matías García

Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología – Universidad Nacional de la Plata/ Universidad Nacional Arturo Jauretche/CONICET. garciamatias@agro.unlp.edu.ar

Resumen

La investigación aporta una caracterización y estimación actual -en valores absolutos y relativos- del número de establecimientos (EH) con prácticas agroecológicas en la horticultura de La Plata. Los 152 EH agroecológicos proyectados pueden ser analizados como un número significativo o limitado según la perspectiva de su análisis. En cuanto a sus características, se desprende consistencia con una serie de parámetros “esperables”, como ser el (mayor) tamaño de las quintas, la (mayor) diversificación de cultivos, cierta estrategia de avance de la transición primero sobre superficie a campo y luego bajo cubierta, pertenencia a una organización y no sesgo por nacionalidad. Finalmente, la comercialización predominante es la consignación, mientras que la relevancia de la venta vía bolsón y feria demuestra que no se encuentra exclusivamente asociada a los cultivos agroecológicos.

Palabras clave: encuesta; cantidad de establecimientos; comercialización alternativa

Abstract

This research provides a current characterization and estimate -in absolute and relative values- of the number of establishments (EH) with agroecological practices in La Plata's horticulture. The 152 projected agroecological EH can be analyzed as a significant or limited number depending on the perspective of their analysis. Regarding its characteristics, consistency is evident with a series of “expected” parameters, such as the (largest) size of the farms, the (greater) diversification of crops, a certain strategy to advance the transition first from surface to field and then under cover, presence of a seedling, belonging to an organization and no bias by nationality. Finally, the predominant commercialization is consignment, while the relevance of the sale via bag and fair shows that it is not exclusively associated with agroecological crops.

Keywords: survey; number of establishments; alternative marketing

Introducción

El sector hortícola argentino en general y el platense en particular poseen múltiples problemáticas, de índole productiva, económica, social y ambiental (Blandi et al., 2015). Las mismas pueden analizarse mediante los ejes de acceso a la tierra, modelos productivos, canales de comercialización, explotación de la fuerza de trabajo, cuestiones de género, de infraestructura, etc. (García, 2019). Adicionalmente a estos problemas, existe uno que es transversal y que tiene que ver con la deficiente producción de información sobre el sector y el territorio que posibilite la toma de decisiones fundadas por parte de diferentes actores (como ser el sector público, organizaciones de productores y de consumidores, etc.)

Esta información necesaria puede -a grandes rasgos- presentarse como resultado de investigaciones o relevamientos cualitativos y cuantitativos. Mientras los primeros se expanden, los últimos son escasos y limitados, por su desactualización y -generalmente- subestimación del sector hortícola. De esta manera, para el caso hortícola platense nos encontramos en los últimos 20 años con apenas tres Censos Nacionales Agropecuarios (2002, 2008 y 2018), un Censo Hortiflorícola de Buenos Aires realizado en el año 2005 (CHFBA '05, 2006), una encuesta de arrendamientos hortícolas en la región del AMBA (PBA, 2020) y una encuesta en la región platense (PIO UNAJ-CONICET) que se encuentra en etapa de procesamiento y cuyos datos de la cuestión agroecológica se expondrán a continuación. De esta manera, los problemas en la cantidad, la calidad, la oportunidad, y sobre todo, la continuidad y credibilidad de la información

estadística limita no solo la interpretación del sector, sino que también la posibilidad de transformaciones necesarias.

Entre las transformaciones necesarias del sector enumeradas precedentemente, se encuentra la del modelo de producción. Por y para ello, en la presente ponencia pretendemos presentar una serie de resultados de un relevamiento en el territorio hortícola de La Plata que busca cuantificar y caracterizar someramente a la producción o práctica agroecológica (AE).

Metodología

La investigación constó de una encuesta mediante un relevamiento de 200 casos en la región hortícola de La Plata durante el año 2018 y parte de 2019. De ese relevamiento se extrajeron una serie de variables que tienen que ver con el productor y la producción/prácticas agroecológicas, buscando exponerlos y compararlos con el productor y la producción convencional. De esta manera, las variables seleccionadas fueron número de establecimientos hortícolas, superficie total, superficie hortícola a campo y bajo cubierta, prácticas agroecológicas, diversidad de cultivos, canales de comercialización, nacionalidad y pertenencia a una organización de productores.

Finalmente, considerando la estructura hortícola relevada en el año 2005 por el CHFBA, se estimó la cantidad de establecimientos hortícolas (EH) totales de La Plata. Para ello, se actualizó la información de superficie hortícola bajo cubierta y a campo con el estudio de imágenes satelitales llevado a cabo por Baldini (2020). En base a ello, se determinó un máximo de 3800 EH en La Plata²⁶. Asimismo, con igual razonamiento, se puede sostener a partir del análisis previo y del desarrollo posterior, que el relevamiento realizado es representativo de los pequeños y pequeños-medios EH platenses, definidos como aquellos con menos de 1 hectárea bajo cubierta y caracterizados como el 51,2% del total de La Plata.

Resultados y discusiones

En base a una consulta no muy estricta (“Indique si realiza prácticas o lleva a cabo producción agroecológica a campo o bajo cubierta”), se detectó que en La Plata un 4% de los EH realizan prácticas agroecológicas. Eso representaría -en un universo total de 3800 EH- la presencia de 152 quintas que llevan a cabo total o parcialmente producción o al menos prácticas agroecológicas. Presumiendo que estas prácticas se asocian a la pequeña producción, dicha cifra resultaría un máximo esperable.

Según el último Censo Nacional Agropecuario (CNA'18, 2021) en el país hay 2309 EAPs agroecológicos (0,92% del total nacional), mientras que la mayor cantidad de establecimientos con prácticas agroecológicas se encuentran en la provincia de Buenos Aires con 312 EAP (0,85% del total provincial). De esta manera, los establecimientos hortícolas agroecológicos (EH-AE) de La Plata más que cuadruplica el promedio nacional, a la vez que representa el 50% de los establecimientos agroecológicos de la provincia.

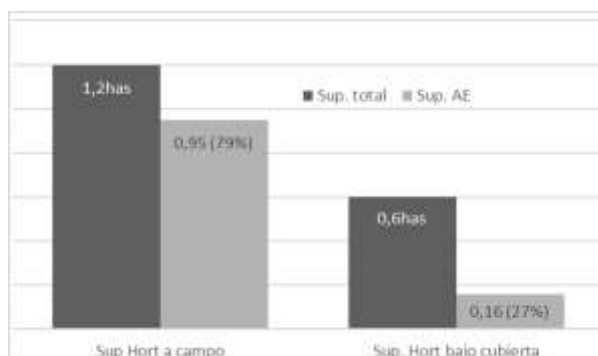
Concretamente, el relevamiento captó a ocho establecimientos hortícolas que llevan a cabo prácticas agroecológicas. La metodología utilizada (aleatorio simple) permite asegurar con cierta certeza la proporción de EH agroecológicos determinados. Sin embargo, al interior de dicho universo (8 casos), no se puede asegurar su nivel de representatividad, por lo que se toman como estudios de caso.

Al analizarlos, se puede afirmar que se trata de EH más grandes, con una superficie total promedio de 2has, superando en un 28% las 1,56has que poseen el estrato relevado. La mayoría de ellos (5 casos) producen en forma mixta (a campo y bajo superficie), mientras que dos lo hacen sólo a campo y uno de ellos exclusivamente bajo cubierta. El promedio de superficie con producción agroecológica bajo cubierta es de 1563m², mientras que a campo es de 0,95ha. Si se proyectara sobre el total estimado de 152 EH, representaría para La Plata unas 168has agroecológicas, de las cuales 24 serían bajo cubierta y 144 a campo.

²⁶ El detalle de la metodología para alcanzar tal estimación, como así también el análisis de los principales resultados de la encuesta se encuentran en etapa de redacción para ser publicados próximamente.

De los 8 casos, sólo 1 es exclusivamente agroecológico, mientras que los 7 restantes producen además en forma convencional. En estos EH de producción “mixta”, dos terceras partes -en promedio- de la superficie hortícola se destina a la agroecología, aunque la proporción destinada de superficie a campo y bajo cubierta no es igualitaria (es 75:25) (Gráfico 1). Si bien no es concluyente, se podría suponer (parafraseando a Roberto Benencia) una suerte de “escalera agroecológica”, por cuanto los que inician con los procesos de transición lo hacen con pequeñas superficies a campo, la cual van incrementando llegando al punto de incorporar parte de la superficie bajo cubierta (Tabla 1).

Gráfico 1. Superficie hortícola promedio total y agroecológica, a campo y bajo cubierta, para los 8 EH bajo estudio.



Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Tabla 1. Superficie hortícola total y agroecológica de los 8 EH bajo estudio, en hectáreas.

EH	Superficie Hortícola Total del EH			Superficie Hortícola AE del EH		
	A campo	Bajo cubierta	Total	A campo	Bajo cubierta	Total
13	1	0	1	0,3	0	0,3
8	1,4	0	1,4	1,5	0	1,5
29	4	1	5	4	0	4
24	0,5	0,75	1,25	0	0,25	0,25
36	0	1,4	1,4	0	0,25	0,25
4	1,25	0,75	2	0,3	0,25	0,55
16	0,5	1	1,5	0,5	0,25	0,75
33	1	0,25	1,25	1	0,25	1,25
Prom	1,2	0,6	1,8	0,95	0,16	1,2

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

En cuanto a las prácticas que llevan a cabo, la totalidad de los EH-AE afirman realizar asociación de cultivos y rotación hoja/fruto, mientras que para el manejo de plagas y enfermedades, dos de ellos no utilizan biopreparados y seis reconocen combinar métodos agroecológicos y convencionales. También se observa una mayor diversificación de cultivos en los EH-AE, analizados por grupos de familias de hortalizas, tanto bajo cubierta como principalmente a campo. La misma se asocia no solo al manejo agroecológico, sino que además a los canales de comercialización con los que buscan llegar al consumidor (Fernández, 2021) (Tablas 2 y 3).

Tabla 2.

Cantidad de familias de cultivos a campo	Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
	Si	No	Total
No tiene	2 25,0%	71 37,2%	73 36,7%
Uno	0 0,0%	9 4,7%	9 4,5%
Dos	1 12,5%	29 15,2%	30 15,1%
Tres	2 25,0%	36 18,8%	38 19,1%
Cuatro	3 37,5%	46 24,1%	49 24,6%
Total	8 100,0%	191 100,0%	199 100,0%

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Tabla 3.

Cantidad de familias de cultivos bajo cubierta	Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
	Si	No	Total
No tiene	2 25,0%	21 11,0%	23 11,6%
Solo hoja	0 0,0%	54 28,3%	54 27,1%
Solo fruto	0 0,0%	7 3,7%	7 3,5%
Ambos	6 75,0%	109 57,1%	115 57,8%
Total	8 100,0%	191 100,0%	199 100,0%

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Precisamente, el canal de comercialización largamente predominante en el estrato de la pequeña y mediana producción hortícola es la consignación, resultando en el 98% de los casos la principal vía de venta, incluyendo a los productores AE. Como canal secundario, se destaca la venta en tranquera y en menor medida la venta vía bolsones/ferias, en donde 26 de los productores encuestados aseguran haber vendido a través de esta modalidad, incluyendo a 5 de los 8 EH-AE (Tablas 4 y 5). Esto es un indicador que los canales alternativos de comercialización no son exclusivos de la producción AE.

Tabla 4.

		Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
		Si	No	Total
Principal forma de comercializar la producción	Consignación	8	187	195
		100%	97,9%	98,0%
	Playa libre	0	3	3
		0,0%	1,6%	1,5%
	Venta directa en tranquera	0	1	1
		0,0%	,5%	,5%
Otros	0	0	0	
	0,0%	0,0%	0,0%	
Total	8	191	199	
	100%	100%	100%	

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Tabla 5.

		Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
		Si	No	Total
Forma secundaria de comercializar la producción	Venta directa en tranquera	2	131	133
		28,5%	85,0%	82,6%
	CAC (Bolsón/ferias)	5	21	26
		71,4%	13,6%	16,1%
	Consignación	0	2	2
		0,0%	1,3%	1,2%
Otros	0	0	0	
	0,0%	0,0%	0,0%	
Total	7	154	161	
	100%	100%	100%	

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Siendo que gran parte de los productores hortícolas de La Plata son bolivianos (85%) y en menor medida argentinos (14%), la opción por prácticas agroecológicas no parece mostrar un sesgo por nacionalidad (Tabla 6). Por otra parte, la totalidad de los productores agroecológicos son participantes de una organización de productores (cuando en el universo censado ese valor fue del 69%), factor que se explica en las ventajas y políticas de promoción que llevan a cabo dichas asociaciones (Tabla 7).

Tabla 6.

		Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
		Si	No	Total
País de nacimiento	Argentina	1	27	28
		12,50%	14,10%	14,00%
	Bolivia	6	163	169
		75,00%	84,90%	84,50%
Otros	1	2	3	
	12,50%	1,00%	1,50%	
Total	8	192	200	
	100%	100%	100%	

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Tabla 7.

		Realización de prácticas y/o producción agroecológica		
		Si	No	Total
Pertenencia a algún grupo de productores, asociación o cooperativa?	Si	8	129	137
		100,0%	67,5%	68,8%
	No	0	62	62
		0,0%	32,5%	31,2%
Total	8	191	199	
	100%	100%	100%	

Fuente: En base a datos de PIO UNAJ-CONICET.

Conclusiones

La investigación aporta una estimación actual -absoluta y relativa- del número de EH con prácticas agroecológicas en la horticultura de La Plata, principal dato al momento de cualquier caracterización socioproductiva. Los 152 EH-AE proyectados pueden ser analizados como un número significativo, en relación a los datos de EAPs-AE a nivel nacional y aun provincial. De la misma manera, pueden ser catalogados también como escasos, considerando la promoción que este modelo alternativo tuvo en los

últimos años por parte del sector público y de las organizaciones de productores, evidenciado la existencia de limitaciones para esta transición.

A diferencia del grado de certeza de la estimación total de EH-AE, no puede asegurarse la representatividad de las ocho quintas relevadas, por lo que se decidió tomar como estudio de caso. Aun así, del análisis de los mismos se desprende consistencia con una serie de parámetros “esperables”, como ser el (mayor) tamaño de las quintas, la (mayor) diversificación de cultivos, cierta estrategia de avance de la transición primero sobre superficie a campo y luego bajo cubierta, pertenencia a una organización y la ausencia de sesgo por nacionalidad. En cuanto a la comercialización, sobresale la consignación como el principal canal. Por otro lado, la venta alternativa (bolsón, feria) alcanza una ubicación ordinal relevante, por cuanto un 16% de los productores utilizan -al menos en forma secundaria- dicha modalidad, la cual evidentemente no se encuentra exclusivamente asociada a los cultivos agroecológicos.

Finalmente, la información cuantitativa en calidad, cantidad, continuidad y credibilidad es indispensable para un mejor entendimiento y eventual intervención de los territorios hortícolas en general, y de una correcta interpretación de los estudios cualitativos en particular.

Referencias bibliográficas

- Baldini, C. (2020). *Territorio en movimiento: las transformaciones territoriales del Cinturón Hortícola Platense en los últimos 30 años*. Tesis doctoral FCAyF-UNLP.
- CHFBA 2005 - *Censo Hortiflorícola de Buenos Aires 2005*. (2006).
- CNA 18 (2021) Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos. INDEC. Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf
- Fernandez, L. (2021). *Caracterización de la comercialización de bolsones agroecológicos. Estudio de caso en La Plata, 2019-2020*. Huellas 25(1), 193-209.
- García, M. (2019). La horticultura en el periurbano productivo platense. Desafíos de la academia. En González Maraschio F. y Villarreal F. (Ed.) *La agricultura familiar, entre lo rural y lo urbano*. UNLu PBA (2020). *Encuesta de Arrendamientos Hortícolas en PBA*. Ministerio de Desarrollo Agrario, PBA.
- PIO CONICET-UNAJ (2016) “Organización social de la producción y el trabajo en la horticultura Sur del AMBA. Cambios y continuidades de los sujetos agrarios y los procesos de diferenciación social” Director R. Benencia.

Las redes de consumo responsable: ¿emergentes post Covid que promueven la agroecología?

Marcelo G. A. Tenaglia
Municipalidad de Rosario. roble2103@gmail.com

Resumen

Las sospechas de cambios profundos que se prevén en la era post Covid se pueden inferir al observar los movimientos sociales rizomáticos que aparecen organizando el consumo de grupos humanos, a veces en los centros urbanos y sobre todo en sus periferias, eligiendo alimentos y productos sin explotación humana, sin agroquímicos, de productores cercanos o al menos conocidos, sin maltrato animal y con precio justo. Realizamos entrevistas semiestructuradas a algunos de estos grupos situados en Argentina y México para inferir si tienen incidencia en el movimiento agroecológico, si se encuadran en el concepto de emergencias y si hay innovaciones en el rol de la mujer en ellos. Concluimos que pueden consolidar la producción agroecológica local, que pueden considerarse un “todavía no”, con una perspectiva de consolidación y que hay una mayoría de mujeres en ellos que los lleva a jerarquizar la cercanía, el trato amoroso y la comunicación no violenta.

Palabras clave: consumidores; agroecología; sociología de las emergencias; mujeres

Abstract

The suspicions of profound changes that are foreseen in the post-Covid stage can be inferred by observing the rhizomatic social movements that appear organizing the consumption of human groups, sometimes in urban centers and especially in their peripheries, choosing food and products without exploitation human, without agrochemicals, from nearby and / or known producers, without animal abuse and with a fair price. We interviewed some of these groups located in Argentina and Mexico to infer if they have an impact on the agroecological movement, if they fit into the concept of emergencias and if there are innovations in the role of women in them. We conclude that they can consolidate local agroecological production, that they can be considered a “not yet”, with a consolidation perspective and that there is a majority of women in them that leads them to prioritize closeness, loving treatment and non-violent communication.

Keywords: consumers; agroecology; sociology of emergencias; women

Introducción

La ocurrencia de la pandemia Covid-19 en el contexto de una crisis civilizatoria a escala planetaria puso en crisis las políticas gubernamentales y la convivencia humana en toda la tierra. Estos cambios tienen como correlato un nuevo tiempo por venir frente al cual parece necesario el abordaje de nuevas formas de relación social, de producción y de consumo. Nuestra hipótesis se centra en la última de las relaciones nombradas: pensar el consumo no sólo como el núcleo de la existencia del capitalismo sino como una forma de imaginar la salida del mismo. Nos preguntamos si existen modificaciones en la actitud de quienes conforman grupos de consumo responsable que podrían constituirlos como emergentes de la realidad post Covid y, por ello, como semillas de cambios futuros.

Definimos tres objetivos de entre los muchos análisis que esta hipótesis permitiría. Primero, verificar si estos grupos han influido en la producción agroecológica de su región, aumentándola o aportando positivamente a sus integrantes. Segundo, si se puede verificar un crecimiento y / o una consolidación de los grupos de consumo responsable que nos permita considerarlos como un fenómeno emergente. Tercero, evaluar en ellos si el rol de la mujer es equivalente o diferente a la de los varones que los integran.

Metodología

Utilizamos el método de entrevistas semiestructuradas (Tonon, 2013). El cuestionario consta de las siguientes preguntas, que sirvieron de disparadoras de las reflexiones de las personas entrevistadas: ¿Qué

deseos movilizaron la constitución de esta red? ¿Cómo la concretaron? ¿Cómo funciona? ¿Qué incidencia tiene el funcionamiento virtual y cuál el presencial? ¿Encuentran efectivamente beneficios? ¿Cuáles? ¿Tuvieron en cuenta algún antecedente para constituirla? ¿Percibe una nueva realidad post Covid? ¿Esta red tiene que ver con ella? ¿Qué puede decir de la participación de las mujeres en el grupo?

En Argentina respondieron, en Febrero de 2021, Milbia, del grupo de consumo “Alimento Amor”, que tiene integrantes de Roldán, Ibarlucea, Funes y Rosario, provincia de Santa Fe. También de Roldán fue entrevistado Cristian, del grupo “Comuneando”. Además, fueron encuestadas Amanda, de Viedma, Río Negro, la cual participa de los grupos de consumo “Alimenta” y “Brota”; y Eugenia, de Los Reartes, Córdoba, que coordina la red “Orgánica Vida”. Por su parte, en México entrevistamos a Steff de la red de consumo “Cantos de la Tierra”; Yumi, una productora de pollos y cerdos que participa de circuitos de consumo responsable y a María y Fernanda, integrantes del grupo de consumo “Renacer del Campo”, todas ellas de la región de Valle de Bravo, Estado de México.

Nos centraremos en los grupos formados por familias, dejando de lado el resto del universo relacionado al consumo organizado. Como definición, utilizamos el término “consumo responsable” para referirnos a una acción de compra de bienes (mayoritariamente alimentos) de producción agroecológica o al menos sin venenos, cercana, que contemple una retribución justa por el trabajo realizado y cuya elaboración no implique sufrimiento animal.

Resultados y discusiones

1.- “Cuando se consume se crea”: el rol de los grupos de consumo en la consolidación del movimiento agroecológico. En el norte de la Patagonia argentina se creó, hace más de 20 años, el Mercado de la Estepa. Aunque hoy no existe, sin dudas dejó un eco para que en 2016 se creara la red “Alimenta”, el grupo de consumo que integra Amanda: *“En principio nos convocaba comprar colectivamente para abaratar costos y conseguir alimentos “más sanos” (...) Poco a poco empezamos a generar encuentros para conocer de dónde proceden nuestros alimentos, qué es la agroecología, qué experiencias hay en otros lugares en relación a la organización del consumo”*. Fue la inquietud la que les llevó al lugar en donde se producía el alimento. *“Empezamos a vincularnos con las familias productoras. Varias personas de Alimenta junto con técnicos del INTA empezamos a contribuir a la organización de la compra de “bolsones agroecológicos”. De 5 familias que estaban transicionando a la agroecología en un año pasaron a 15 familias y fue en aumento.”* Yumi, que produce pollos agroecológicos en Valle de Bravo, México, nos cuenta su propia experiencia en el incremento de la demanda: *“La venta de verdura agroecológica se incrementó notablemente en el 2020, porque con la pandemia los mercados municipales estaban cerrados, y ¿quién va a comprar verdura en un súper?”*

Altieri y Nicholls (2020) plantean que el rol de los consumidores es clave si comprenden que comer es un acto ecológico y político, de modo que cuando apoyan a agricultores/as locales, crean sostenibilidad y resiliencia socio-ecológica (p. 6). Milbia, de Roldán, Argentina, lo confirma hablando de su red: *“El beneficio en la salud al consumir este tipo de alimentos, el de favorecer, comprando a cooperativas, impulsar a productores, el trabajo interno que cada quien debe hacer para tejerse junto a otras, etc.: todos beneficios”* Las respuestas de Amanda también dialogan con esta idea: *“Entre los productores y productoras fueron ellas las que empezaron a producir agroecológico, utilizando una pequeña fracción de la tierra que trabajaban, de a poco fueron convenciéndose los maridos, viendo que somos muchas familias que queremos comprar agroecológico. Fue así, convenciéndolos, nosotras, de que la producción se va a comprar, aunque tenga algún gusano.”* Este apoyo se convierte en una especie de ‘ciudadanía alimentaria’ y puede verse como una fuerza para el cambio del sistema alimentario (Gliessman, 2016). Fernanda, de “El renacer del campo” asegura que la intención del grupo fue crear *“una red de productores agroecológicos con miras a la seguridad alimentaria de las familias campesinas. Al haber excedentes en la cosecha se formó la red de consumo”*.

En cuanto al acto de consumir, Mance (2001) define cuatro tipos de consumo en la sociedad: el consumo compulsivo, el alienante, el consumo como mediación del bien-vivir y el consumo solidario. Estos dos

últimos son los que nos ocupan: las entrevistas muestran un progresivo (pero no inexorable) paso del tercer al cuarto tipo de consumo. El consumo solidario, sostiene Mance, “se da cuando la selección de lo que consumimos la hacemos no sólo considerando el bien-vivir personal, sino también el bien-vivir colectivo”, mientras que el anterior requiere sólo de “la diligencia de la sensibilidad y de los sentidos humanos, el desarrollo de criterios de evaluación para seleccionar los objetos” (p. 20-21). Cristian, con su grupo más ubicado en el consumo para bien-vivir dice que querían “*comer alimentos sanos, con los nutrientes reales ya que son agroecológicos o biodinámicos*”. Desde México –en donde no encontramos diferencias sustanciales en estas caracterizaciones- Fernanda asegura que “*los beneficios que encuentran los consumidores van desde el tener acceso a productos locales agroecológicos a precios accesibles, hasta conocer el origen y en ocasiones a los propios productores de sus alimentos. Esto genera un entendimiento de la cultura alimentaria local también.*”

2.- ¿Qué emergió en la emergencia de la pandemia? La crisis del 2020 fue un peligro con oportunidades, pensándolo desde la amorosidad de las relaciones humanas: la oportunidad es algo que puede ocurrir y aún no sucede. Eugenia, de Los Reartes, coordina la red desde hace tres años y asegura que la situación de pandemia consolidó la red: “*Después de comenzadas las restricciones por la pandemia (marzo) la red se unió más y se hizo más participativo a la colaboración de todo el grupo, dependía de que todos tiremos para adelante para que pueda seguir sucediendo*”.

La mitad de las redes entrevistadas fue creada en 2020, mientras que las demás acusaron formidables cambios en su conformación y funcionamiento. En las palabras de Steff, que ya tenía su red constituida, “*desde 2020 hubo una demanda diferente. Quieren saber de dónde vienen sus alimentos, para tener una seguridad al consumirlos. En Valle la venta era mínima antes del Covid. Sin embargo, muchos de los clientes del Distrito Federal que viajaron a Valle los empezaron a recomendar.*” Hay un fenómeno emergente que atrae la mirada y permite ampliar el presente. Entendemos la constitución o consolidación de estas organizaciones a través de la crítica de la razón proléptica de De Sousa Santos (2009): dejar de pensar que el futuro es vasto y comenzar a considerar que el mismo se compone sueños lo suficientemente utópicos como para desafiar a la razón que exista pero realistas para no ser descartados. Allí es donde cabe el concepto de “todavía no”, algo que existe sólo como latencia, que “se inscribe en el presente y lo dilata” (p. 127). Un ejemplo de esta potencialidad lo cuenta Amanda: “*a partir de un taller que dimos en 2019 se creó Brota, otra comunidad de consumo, la cual se organiza diferente, la mayoría son jóvenes de 18 a 29 años, tienen una organización más virtual, etc*”. Es otro ejemplo de lo que puede venir, es la posibilidad de que las redes transmitan su experiencia, y en una lógica de autoorganización comiencen a impulsar nuevas redes. Lo propone González (2020) cuando hilvana ideas para transitar hacia sociedades ecomunitarias: “La creación de instituciones puede no ser estatocéntrica. No necesitan convencer al grueso del cuerpo social, no tienen que construir una hegemonía, simplemente pueden funcionar, si tienen la fuerza suficiente, desde la autonomía” (p. 39).

3.- Las tejedoras. La preeminencia de voces femeninas en las entrevistas se dio naturalmente, porque cuando hubo que buscar a alguien en cada lugar y cada experiencia, la que aparecía casi siempre era una mujer joven, muchas veces madre de niños de corta edad. El hecho nos entrega la evidencia de que ellas son la urdimbre, las líneas más firmes de la tela, las que sostienen la red. Y el hombre es claramente quien completa la trama (Rodrigáñez, 2010). Milbia lo sostiene en su análisis: “*La mayoría de las personas que participan activamente son mujeres. Pareciera que la mujer activa, motoriza, gesta, lleva adelante. Y pareciera que el hombre está ahí acompañando, sosteniendo*”. Es evidente que lideran de hecho estos grupos de consumo. Eugenia sostiene que la mujer “*observa, empuja, crea, es el discernimiento, es la comprensión, la tierra, somos las que hacemos que la cosa marche. Somos la marea y algunos hombres, los más evolucionados, se dejan llevar por ese movimiento*”.

Parece haber una forma de hacer diferente cuando es la mujer la que cuida, porque ella es tierra, es cuerpo-territorio. El ecofeminismo vuelve a mirar a la mujer como protagonista de los cuidados familiares, pero deja en claro que no lo hace en el sentido patriarcal. Lo dice Puleo (2008) al sostener que la maternidad como destino, denunciada por Simone de Beauvoir, y la división sexual del trabajo pesan

demasiado todavía sobre las vidas de muchas mujeres como para no temer el elogio a las capacidades de cuidado femeninas (p. 48). Pero en los testimonios esto parece claro, así lo explica Amanda: *“la mirada de las mujeres de acompañar, de hablar, de encontrarse, de crear el vínculo, de querer saber quiénes son los que producen nuestros alimentos, algo que quizás los hombres, los técnicos agrícolas no lo vean tan importante... Y ahora hay que dar el siguiente paso de que sean los hombres de las casas quienes se involucren más en la organización del alimento.”*

Conclusiones

En primer lugar, las entrevistas nos mostraron varios casos (indistintamente en México y en Argentina) en donde las redes de consumo responsable están impactando en el movimiento agroecológico, coordinando a decenas de familias que van tomando conciencia de dónde vienen sus alimentos y buscan el comercio justo; de esa cercanía e involucramiento estrecho con el acto productivo dependerá la incidencia que tengan en el futuro de estos movimientos sociales. En segundo lugar, pudimos ver que la constitución en redes no fue fruto de la casualidad, porque su organización requirió de ideas, objetivos, escuchas: cada red tenía en su haber experiencias previas. El valor de estas experiencias, al no tornarse desperdiciadas, se sumó a la voluntad inicial para constituir estas organizaciones y permitió su consolidación; por esta razón las podemos considerar emergencias, es decir, semillas de un futuro utópico pero cercano. Por último, pudimos confirmar que la salud y la soberanía alimentaria están íntimamente ligadas a la cuestión de género, toda vez que son las mujeres las guardianas del vínculo con la tierra y de la alimentación de sus hijos y que, aún en una conjunción amorosa con sus parejas, ellas son las que toman las decisiones más importantes ligadas al lugar de donde provienen los alimentos para la familia y la calidad de los mismos y aportan fluidez a las relaciones con las y los productores agroecológicos.

Referencias bibliográficas

- C Altieri, M.; Nicholls, C. (2020) La agroecología en tiempos del COVID-19 Artículo on line CLACSO disponible en <https://www.clacso.org/la-agroecologia-en-tiempos-del-covid-19/>
- De Sousa Santos, B (2009), Una epistemología desde el sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social. Siglo XXI-CLACSO, México.
- Gliessman, S. (2016) Transforming food systems whit agroecology, Agroecology and sustainable food systems. Bibliografía del DIAS-UVD, p.187-189
- González, L. (2020, abril) Colapso del capitalismo global y transiciones hacia sociedades ecomunitarias. Mirando más allá del empleo. Revista Inguru Gaiak, 36-62.
- Mance, E. (2001) La revolución de las redes. Petrópolis, Brasil: Editora Vozes.
- Puleo, A. (2008, enero-junio) Libertad, igualdad, sostenibilidad. Por un ecofeminismo ilustrado. ISEGORÍA, Revista de Filosofía Moral y Política. Universidad de Valladolid. Nº 38, (pp.39-59)
- Rodríguez, C. (2008) El asalto al Hades. Primera parte: La rebelión de Edipo. Murcia, España: Imprenta Tamayo.
- Tonon, G. (2013) Reflexiones latinoamericanas sobre investigación. Argentina: Univ. de La Matanza.

Sistemas alimentarios agroecológicos: avances en la construcción de un sistema participativo de garantías en General Pueyrredón.

Maria L. Cendon^{1,2*}; Julieta Rodríguez³; Silvia Rouvier⁴; Laura Zulaica^{5,6,1}; Celeste Molpeceres^{5,6,1}; Mauro Ruiz Polizzi⁴; Antonio Ruiz⁷

1. Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata. 2. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 3. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata. 4. AER Mar del Plata (INTA). 5. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. 6. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. 7. Promotor Asesor Cambio Rural. malauracendon@gmail.com

Resumen

Los Sistemas Participativos de Garantías (SPG) conforman un instrumento de construcción conjunta de garantías de calidad. Definir un SPG surge en un contexto en el que emergen sistemas agroalimentarios con bases agroecológicas. Con ese horizonte, un equipo inter disciplinario e institucional (INTA-UNMdP/CONICET) que lleva adelante la construcción de una base georreferenciada de producciones agroecológicas, propuso un proyecto de extensión para avanzar en esa definición. La experiencia relata el recorrido para contribuir con la construcción de una red de acompañamiento que permita diferenciar y construir colectivamente la calidad de los alimentos agroecológicos. Los principales aprendizajes se relacionan con la flexibilidad necesaria para acompañar procesos territoriales, desde la virtualidad y con limitaciones de circulación. No obstante, los resultados obtenidos hasta el momento ponen en evidencia la importancia del trabajo conjunto para la implementación de un SPG.

Palabras clave: Calidad; Co-construcción; Comercialización.

Descripción de la experiencia

La construcción de una red territorial y espacios de intercambio para contribuir con el desarrollo de un Sistema Participativo de Garantías (SPG) surge por la demanda de un grupo de productores nucleados en un grupo de Cambio Rural y en el marco de las actividades de mapeo y caracterización de experiencias con bases agroecológicas del Partido de General Pueyrredon.

La experiencia de mapeo y caracterización realizada durante el año 2020, se inició con familias productoras de General Pueyrredon pero luego se expandió a los Partidos de Alvarado, Balcarce, Necochea y Mar Chiquita. Así, actividades de investigación y extensión se combinan con acciones de comunicación como publicaciones científicas y de difusión en diversos medios locales y regionales; adicionando la organización de jornadas y espacios de intercambios. En éstos, se detectaron las necesidades y demandas de los propios productores así como el acompañamiento institucional para la construcción y puesta en práctica de un instrumento de garantías y trazabilidad de los alimentos como una de las vías posibles frente a las limitaciones de comercialización detectadas y la necesidad de organización e intercambio de conocimientos y saberes (entre producciones vegetales intensivas y extensivas, así como avícolas, ganaderas, de agregado de valor y de experiencias de comercialización – consumo), dando cuenta de un propio sistema alimentario con bases agroecológicas a nivel local. De esta manera, a fines de 2020 se presentó un proyecto de extensión en la UNMdP con el objetivo de contribuir con la construcción de una red de acompañamiento en torno a Sistemas Participativos de Garantías que permitan diferenciar y construir colectivamente la calidad de los alimentos AE, contribuyendo a la sustentabilidad del territorio. En abril de 2021 dicho proyecto fue aprobado con financiamiento, comenzando su ejecución en mayo. El relato de la experiencia constituye una instancia de sistematización y reflexión, así como de visibilización y diálogo con otras experiencias en construcción en el país.

Resultados y análisis

Desde fines de 2019 se comenzó un trabajo de conocimiento y articulación de grupos de investigación, extensión, docentes, tesistas, becarios que, a través de distintos instrumentos, disciplinas, trayectorias y

dimensiones, trabajábamos en la trama frutihortícola y en áreas de interfaz urbano-rural del Partido de General Pueyrredon. A partir de estas reuniones e intercambios, en 2020 un subgrupo nos propusimos generar el mapeo y caracterización de las producciones frutihortícolas con bases agroecológicas del Partido de General Pueyrredon.

A partir de entonces, se co-construyó el instrumento de recolección de información con los aportes de otros compañeros del área técnica y académica y con productoras y productores locales. Los ajustes e intercambios posibilitaron el diseño del formulario definitivo. Este instrumento se basa en los diez principios de la Agroecología (FAO, 2019), abarcando dimensiones productivas, socio-económicas, comerciales, organizativas y ambientales.

En el momento planificado para iniciar el trabajo de campo, se decretó el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (Decreto 297/2020), con lo cual fue necesario una readecuación, desarrollándose en forma virtual. Para ello, utilizamos distintos medios de acuerdo a los dispositivos electrónicos que se disponían y la disponibilidad y calidad de internet (Zoom, WhatsApp, teléfono, Meet).

La primera entrevista se realizó en abril y hasta octubre se realizaron un total de 36 encuentros virtuales de entre 45 y 60 minutos. En algunos casos y más aún en época invernal, cuando el ASPO, la menor actividad en el campo y el clima facilitaban estar adentro, estas entrevistas se transformaron en encuentros con relatos de prácticas productivas, económicas, comerciales, videos y fotos de producciones, pero también conocíamos hogares, familias, costumbres, rutinas y mucho más.

Una vez que contamos con un número de entrevistas suficientes, una base de datos construida y datos procesados, organizamos la primera actividad de visibilización a través de un webinar (Cendón et al., 2020). A partir de esta actividad se visibilizó el trabajo y se presentó en el ámbito de reuniones de proyectos INTA a nivel nacional y local y de la UNMDP, con lo cual se sumaron nuevos equipos para realizar el mapeo, al tiempo que otros productores se acercan y nos facilitan sus contactos para sumarlos a la actividad. Otra ampliación al objetivo original surgió en el propio trabajo de campo, con la incorporación de actividades de agregado de valor tales como dulces, cosmética natural, brotes, plantines, aromáticas y hierbas medicinales, aceites esenciales, apicultura, producción de huevos, entre otras.

En el mes de Junio, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires anuncia el Programa Alimentos Bonaerenses con el objetivo de impulsar la producción de alimentos, el agregado de valor y empleo genuino para el desarrollo de las distintas localidades de la Provincia, destacándose dentro del mismo el programa de Promoción de la Agroecología. Con este anuncio y ante el pedido de productores y productoras, el equipo de mapeo actuamos como articuladoras facilitando un encuentro para que este programa sea detallado por referentes del Ministerio de Desarrollo Agrario a los productores de General Pueyrredon que ya habíamos mapeado.

Al mismo tiempo y conforme se procesaba la información, se realizaron distintas publicaciones de difusión como la participación en congresos y la publicación en revistas científicas (Molpeceres et al., 2020). De esta forma o de algunas formas, fuimos pensando sintiendo y sintiendo pensando (Orlando Fals Borda) y a medida que el trabajo avanzaba también fuimos sembrando, conectando, visibilizando, empoderándonos y sintiendo y otra vez pensando y haciendo desde una forma muy particular, pero de una forma que, aunque era virtual era la forma de sentir, de pensar y de hacer.

Hacia fin de año y de acuerdo a la flexibilización de algunas medidas vía el Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio (Decreto 714/2020) se comenzaron a realizar actividades presenciales como entrevistas, visita a espacios de comercialización y a unidades productivas en forma conjunta con el MDA. Simultáneamente, con el objetivo de pensar en la herramienta accesible y de promoción, realizamos una encuesta para definir en forma conjunta cual era la estrategia más útil para visibilizar la agroecología, poner en consideración un logo y si la respuesta era positiva, qué datos, qué información, qué nivel de exactitud en su localización querían mostrar y que imágenes les representaban, así como contar con su consentimiento y aceptación o no de la creación de un grupo de intercambio de experiencias y de información. De esta forma, nace un grupo de WhatsApp de mapeo agroecológico, constituyéndose en

un espacio virtual de intercambio de información, conocimientos pero también complementan ofertas de productos, comparten contactos de proveedores, avances y limitaciones de sus sistemas productivos. Finalizando el año y a partir de sus problemáticas enunciadas por ellos mismos en cada una de las entrevistas, como por ejemplo: la cuestión de la competencia de bolsones que comienzan a comercializarse en las redes, las dificultades de acceso a canales diferenciales y de la valorización de la producción agroecológica junto con la necesidad de pensar en las garantías del producto, organizamos una serie de encuentros sobre SPG (Cendón et al., 2020), contando con una numerosa presencia y acompañamiento no sólo de productores sino también de técnicos y de instituciones.

De esta forma y con los avales del Municipio de General Pueyrredon, INTA, Grupo de Cambio Rural, Redes de comercialización de productos frutihortícolas agroecológicos y el acompañamiento de SENA se presenta un Proyecto de extensión en la Convocatoria de la UNMDP cuyo objetivo es contribuir a la construcción de una red territorial en torno a la promoción de la agroecología y a la definición conjunta y colaborativa de garantías de calidad. Simultáneamente, se continuó con la confección final del mapa de acceso libre para la visibilización y promoción de la Agroecología (<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1pdxz0cXqsj5ozBaZlhJYcl50L4rxAstd&usp=sharing>). Hasta la fecha el mapa cuenta con 6436 visualizaciones.

En mayo el Proyecto de extensión es aprobado con financiamiento. Seguidamente, se crea un grupo de gestión vía WhatsApp y se organiza la primera reunión del Proyecto con la participación del equipo de mapeo al que se suman representantes del Grupo de Productorxs Agroecológicxs de Cambio Rural, el Municipio de General Pueyrredon, Productores y Productoras, emprendimientos de comercialización, estudiantes y docentes (Figura 1).



Figura 1. Principales hitos en el proceso de construcción de SPG

Para una de las actividades realizadas en el taller, se aplicó la herramienta Mentimeter para comenzar a pensar sobre el SPG y construir nuestro punto de partida. Así nos preguntamos: ¿Qué es un SPG? (Figura 2). Tal como se observa en la nube de palabras, no partimos claramente de la totalidad de principios generales del SPG (Torremocha, 2012; IFOAM, 2007) pero sí aparece claramente al menos uno de ellos "confianza", punto de partida para comenzar a andar.

La segunda actividad programada para el 5 de junio fue suspendida debido a la situación sanitaria. Así fue necesario nuevamente repensar el desarrollo del proceso desde la virtualidad. Así el grupo definió la

necesidad de realizar una jornada sobre Agroecología con el objetivo de generar un espacio de intercambio y reflexión colectiva en torno a la AE y la transición hacia la AE, base del SPG. Se realizó de manera virtual, contando con más de 140 inscriptos dando cuenta de la importancia de la temática y del interés más allá de los propios integrantes del proyecto de extensión, situación generada además por la concreción virtual de la misma.



Figura 2. Actividad de Taller ¿Qué es para vos un SPG?

Si bien es un proceso incipiente aún en construcción aparecen aprendizajes e incertidumbres en torno al SPG. Entre los interrogantes surgen: ¿Trabajamos a múltiples niveles es decir - espacios de intercambio nacional de SPGs en construcción, grupo de productores de Cambio Rural, productores del mapeo agroecológico (comprende a 42 productores y productoras) y/o con el conjunto de instituciones, productores, comercializadores, consumidores que comprenden un verdadero sistema agroecológico?. En el desarrollo del proyecto se está avanzando en la materialización de una experiencia dialógica para desarrollar participativamente los protocolos y/o guías de transición de prácticas agroecológicas que abarquen la diversidad de experiencias. Entre los interrogantes que surgen se plantea si ¿es posible un SPG del sudeste bonaerense o son varios SPGs locales? ¿Cómo co-construir la estructura del SPG? El proceso se ha desarrollado principalmente en la virtualidad alternando con algunas actividades presenciales lo cual implicó un desafío y aprendizaje continuo, pero también permitió una visibilización de la experiencia, la ampliación del área geográfica de trabajo que responde a las propias redes de intercambios de los mismos productores. Muchos son los interrogantes en este nuevo proceso hacia la creación del SPG orientado a co-construir el territorio desde la AE y en este pensar donde pisan los pies (Freire) pero que hoy, ahora, otra vez son pies en el espacio virtual.

Referencias bibliográficas

- Cendón, L., Rouvier, M., Zulaica, L. & Molpeceres, C. (2020). Ciclo de Intercambio sobre Sistemas Participativos de Garantías. *Revista Visión Rural* XXVII (135): 32-34.
- FAO (2019). Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles. Roma, ONU: 1-15.
- IFOAM (2007) Sistemas de Garantía Participativos Visión compartida, Ideales compartidos.

Molpeceres, C., Zulaica, L., Rouvier, M. & Cendón, L. (2020) Cartografías y caracterización de las experiencias agroecológicas en el Cinturón Hortícola del Partido de General Pueyrredon. *Revista Horticultura Argentina* 39(100): 232 - 248.

Torremocha, E. (2012). Sistemas Participativos de Garantía. Una Herramienta clave para la Soberanía Alimentaria *Revista Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas*.

Bolsón Soberano, experiencia de comercialización de hortalizas agroecológicas: 5 años y 150 entregas.

Juan Cruz Demicheli*; Serena Olivera.

Cátedra de Extensión y Sociología rurales Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.
juademicheli@agro.uba.ar

Resumen

En 2016, el equipo del Bolsón Soberano de la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria (CaLiSA) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires hizo su primera entrega de bolsones de verdura en transición agroecológica. Hasta inicios del mes de Junio se han realizado 131 entregas y se estima que para septiembre de 2021 se cumplirán las 150. El proyecto comenzó como un espacio de fomento de canales cortos de comercialización de la agricultura familiar y de cercanía con prácticas agroecológicas. Su continuidad y éxito permitió que la Facultad de Agronomía de la UBA lo reconociera como un proyecto de extensión institucional. El presente trabajo busca recorrer la construcción del proyecto Bolsón Soberano como ejemplo concreto de circuito corto de comercialización; y espacio de co-construcción entre docentes y estudiantes de la FAUBA, en conjunto con la sociedad y los productores en torno a la Economía Social y Solidaria y la promoción de alternativas productivas como la agroecología.

Palabras clave: Circuitos cortos de comercialización; universidad pública; extensión universitaria.

Descripción de la experiencia

A continuación, realizamos un recorrido que recoge y describe las principales experiencias atravesadas por el Bolsón Soberano (BS) que nos permiten identificar distintos periodos abarcando su surgimiento, desarrollo, consolidación y evolución.

En primer lugar, encontramos que para el surgimiento del BS ha resultado fundamental la existencia de una fluida vinculación entre el agente técnico de un grupo de productores hortícolas, la Asociación de Productores Hortícolas de la 1610 de Florencio Varela (provincia de Buenos Aires), participantes de la Feria del Productor al Consumidor en Agronomía y los integrantes de la Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria (CaLiSA) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA). Esta vinculación, promovida por el encuentro en la mencionada Feria durante el transcurso del 2015, estuvo aunada al progreso organizacional y agroecológico del grupo productor que también fue motorizado por aquel espacio comercial. De este modo se generó la posibilidad de la articulación efectiva en un nuevo proyecto. Asimismo, el grupo de productores también se encontraba, hacia la segunda mitad del año 2015, en pleno proceso de construcción y fortalecimiento de una iniciativa de comercialización de bolsones junto a la Universidad de Quilmes (el proyecto Mercado Territorial), por lo que su disposición a encarar nuevas iniciativas era significativa.

De esta manera, dada la alineación de metas, formas de trabajo y la posibilidad de comenzar una nueva articulación (que en el tiempo podría transformarse en una red alternativa de alimentos) los actores involucrados convinieron en la perspectiva de construir un canal de comercialización que complementa la existencia mensual de la Feria. Entre los objetivos de este nuevo proyecto se destaca el de profundizar y promover la transición agroecológica de los productores, satisfacer la demanda de los consumidores que buscan obtener sus alimentos provenientes de sistemas de producción saludables (en sentido amplio) e inaugurar una nueva línea de trabajo para la CaLiSA, fortaleciendo así su rol en la extensión universitaria.

En este sentido, sabemos que iniciar nuevos proyectos necesita de dedicación, tiempo y compromiso. Es en este punto donde aparece el segundo hito: la incorporación de nuevos estudiantes a la estructura de la CaLiSA que se efectivizó hacia Diciembre del 2015 y los primeros dos meses del 2016. Este hecho permitió designar responsables directos de las tareas a realizar además de asegurar una disponibilidad horaria para sostener las entregas de bolsones que comenzaron a sucederse. El equipo encargado del proyecto quedó constituido por tres estudiantes de Economía y Administración Agrarias de la FAUBA

quienes fueron los encargados de realizar la difusión y comunicación, recepcionar pedidos, articular con productores, gestionar fletes y armar el puesto de entrega de bolsones en el predio de la Facultad. Todas estas tareas fueron acompañadas por el resto de los integrantes de la cátedra tanto en las reuniones semanales de discusión y planificación como en las instancias presenciales de entrega de bolsones que exigieron más de tres personas involucradas y que rápidamente se convirtieron en un nuevo espacio de vinculación entre los diferentes miembros de la comunidad facultativa.

Así, la primera entrega de bolsones en transición agroecológica producidos por productores de la agricultura familiar se celebró el 29 de marzo del 2016 en el predio de la FAUBA. En los meses siguientes se definió continuar con las entregas a modo de “prueba piloto”. En aquellos 4 eventos se comercializaron 880 bolsones, es decir 6160 kg de hortalizas. Éste período concluyó con la institucionalización de la iniciativa a través de la resolución del Consejo Directivo 3304/16 del 16 de agosto de 2016.

Resultados y análisis

Consolidación de la red organizacional

La institucionalización del Bolsón Soberano como un proyecto de extensión dio lugar a una etapa de consolidación de la iniciativa. Este aval institucional que implica un reconocimiento de las actividades del BS como parte de las actividades de la facultad, es un capital simbólico muy importante para los involucrados.

En principio esta consolidación operó especialmente a partir del establecimiento fijo de la periodicidad de las entregas. Se acordó realizar entregas de bolsones quincenales, tomando como criterio que no coincidieran con las de la Feria del productor al consumidor. Adicionalmente, se convino realizar las entregas los días de semana, rotándolos, de manera tal de hacer visible la experiencia para la comunidad FAUBA y facilitar su acercamiento. De esta manera, el sostenimiento y progreso de la experiencia facilitó y motivó el interés de nuevos estudiantes que se fueron incorporando al equipo de trabajo. Puntualmente identificamos que este proceso inicia hacia comienzos del 2017. En la práctica, las entregas de bolsones, es decir la comercialización propiamente dicha de las hortalizas, siguió funcionando con un esquema de reserva virtual. Este sistema le aseguraba al consumidor el retiro de un bolsón a su nombre en el predio de la facultad, en el rango horario y el día especificado, y le garantizaba al productor que todo lo cosechado ya estaba vendido. De esta manera, 48 horas antes a la entrega efectiva, el equipo del BS informaba a los productores cuál era el pedido. Éstos, en base a esa información procuraban cosechar lo necesario para suplir esa demanda. Esta estrategia posibilitó que las verduras lleguen al consumidor habiendo sido cosechadas tan sólo 24 horas antes.

Durante este período, la vinculación con el grupo productor y con el equipo del Mercado Territorial se fue afianzando a la vez que las particularidades propias de cada iniciativa abrieron una etapa de mayor autonomía en lo que refiere a las estrategias comerciales. En esta misma línea, la red de conexiones del proyecto se fue afianzando con las progresivas incorporaciones rotativas de distintos productores feriantes de la Feria del Productor al Consumidor. Estos acuerdos no sólo favorecieron la evolución “estructural” del proyecto y la complejización del entramado organizacional sino que también permitieron dotar de nuevos elementos (tangibles e intangibles) al espacio de la comercialización.

Simultáneamente, en el seno de la facultad ha de destacarse la conformación del Programa de Extensión del Área Metropolitana de Buenos Aires en Diciembre del 2016 y el surgimiento del Sistema Participativo de Garantías para acompañar y promover el proceso agroecológico al profundizar la significancia e importancia de esta línea de trabajos en la universidad pública.

Por su parte, el soporte de esta consolidación contó con el aporte fundamental de los nuevos integrantes del equipo. En este período, en el que agrupamos las experiencias de los tres años que van del 2017 al 2020, se incorporaron un total de 10 estudiantes. Si bien, no todos los nuevos participantes del proyecto trabajaron de manera simultánea ni se comprometieron de igual manera, sí posibilitaron la existencia continua de un equipo de por lo menos 5 personas para el desarrollo de la experiencia que alcanzó los resultados cuantitativos expuestos en la tabla 1.

Tabla 1. Entregas de bolsones durante la etapa de consolidación del proyecto

	#Entregas	Consumidores/as	Bolsones vendidos	Equivalente kg
Totales	73	17067	21454	137065
Promedio	-	234	294	1878

Profesionalización del equipo durante la pandemia del COVID

El contexto de la pandemia por COVID-19 y el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) ha sido el hito que ha inaugurado la última y distintiva etapa del BS. El 20 de marzo del 2020 entraron en vigor las restricciones de circulación y afines que imposibilitaron repentinamente el otrora regular funcionamiento del BS. Con esta nueva coyuntura, la supervivencia misma del proyecto se vio amenazada. Sin embargo, los compromisos asumidos con los productores y los consumidores tanto en términos comerciales como humanos aunados a la necesidad de continuidad del esquema productivo agroecológico empujaron a reconfigurar la propuesta.

El esquema seleccionado, y el único posible dadas las condiciones materiales del proyecto, fue el de la entrega a domicilio. Esta nueva estrategia exigió aprender un gran número de nuevas herramientas de contabilidad, comunicación y logísticas en su mayoría en formato virtual, y diagramar un esquema logístico y de trabajo totalmente nuevo. Por su parte, la gran demanda social de acceder a alimentos agroecológicos experimentada en las primeras entregas, la necesidad de los grupos hortícolas vinculados de encontrar circuitos “justos” de comercialización y la interrupción de los vínculos laborales de parte del equipo del BS empujaron a realizar entregas semanales. De esta manera, con una difusión y comunicación más planificada y en un contexto afín, los bolsones comercializados, y los consumidores alcanzados crecieron exponencialmente. Emergieron nuevas tareas y la relación rotativa y esporádica de los integrantes con el proyecto debió mutar hacia un compromiso de responsabilidades permanentes. Consecuentemente, el incremento de la dedicación horaria (la cual se triplicó) que demandó ajustar estas nuevas funciones instó al equipo a explicitar detalladamente los roles y funciones de cada integrante para asegurar el correcto y preciso desarrollo de la propuesta. Este nuevo contexto de incremento del trabajo realizado aunado al riesgo implícito de salir al territorio invitó a revisar y reflexionar en torno al desafío de asegurar una retribución justa para el equipo comercializador.

De esta manera, las estrategias desplegadas estuvieron tensionadas por factores ideológicos, económicos y emocionales emergentes en la búsqueda por encontrar una alternativa para sostener la circulación de alimentos manteniendo los valores propios de la economía social y solidaria. Así fue que hacia mediados del 2020, para sostener y captar la demanda de los consumidores pero también para procurar un incremento de la remuneración al trabajo se avanzó en agregar a la comercialización, bolsones de fruta agroecológica y diversos alimentos de almacén. También, se logró avanzar en la conformación y gestión de nodos de consumo llamados Puntos Soberanos.

Con todo esto, el tejido organizacional y las capacidades operativas y logísticas del proyecto experimentaron un salto cualitativo y cuantitativo sumamente significativo, visibilizado parcialmente en los resultados de la tabla 2. La renovada autonomía y maduración del equipo de trabajo y del proyecto nos hace identificar en esta etapa un proceso de “profesionalización del equipo comercializador”.

Tabla 2. Entregas de bolsones durante la etapa de profesionalización del proyecto en las entregas a domicilio durante el ASPO hasta Mayo 2021.

	#Entregas	Consumidores/as	Bolsones vendidos	Equivalente kg
Totales	#54	5872	10662	74634
Promedio	-	109	197	1382

Tabla 3. Entregas de bolsones totales del proyecto a Mayo del 2021.

Totales	#Entregas	Consumidores/as	Bolsones vendidos	Equivalente kg
	#131	23522	32996	217859

De esta manera, el Bolsón Soberano cumplió 5 años el 29 de marzo de 2021, y cumplirá según las actuales planificaciones 150 entregas hacia septiembre de este año, la tabla 3 muestra los resultados generales de las entregas hasta el momento de escribir este trabajo. Pero trascendiendo los resultados tangibles, el BS generó un espacio de discusión y debate co-construido entre los diferentes actores promoviendo el repensar las formas de alimentarse, de comprender de dónde viene la comida que llega a nuestros platos y sobre todo de pensar qué modelo productivo sostenemos con los hábitos de consumo. Hacia el futuro, el desafío de sostenerse, adaptarse y progresar en el contexto post pandémico abrirá una nueva etapa en esta construcción.

Agradecimientos

Al equipo del Bolsón Soberano por su incansable labor y energía y a la Ca.Li.S.A.

Huevos del Paraná: comienzo de una experiencia en la producción agroecológica.

Rosana Gutiérrez¹, María Rosa Delprino²

1. Agencia de Extensión Rural Zárate, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. gutierrez.rosana@inta.gov.ar

Resumen

“Huevos del Paraná” se inició en el año 2018 en la ciudad de Zárate, provincia de Buenos Aires y su devenir constituye el desarrollo de un proceso de organización colectivo para la producción y comercialización de productos avícolas de forma agroecológica. El objetivo es generar ingresos a la economía familiar y/o grupal. Impulsado por INTA Zárate a través de la herramienta GAL. El grupo conformado por 10 productores/as comprometidos con la producción agroecológica, el cuidado del ambiente y la responsabilidad social. Se muestran como una organización colectiva que recupera la dignidad e independencia en el trabajo e impulsa a prácticas productivas orientadas a alcanzar una alimentación saludable, al tiempo que refuerza un proceso hacia la economía solidaria.

Palabras clave: Ambiente; Salud; Economía Solidaria

Descripción de la Experiencia

Esta experiencia muestra el desarrollo de un proceso de organización cuyo objetivo es generar ingresos a la economía familiar y/o grupal. Pretende constituir un aprendizaje de conocimientos construidos de manera colectiva.

La misma se inició en el año 2018, en el partido de Zárate, provincia de Buenos Aires, a través del impulso de una herramienta de extensión rural, denominada GAL (Grupo de Abastecimiento Local) de la Agencia de Extensión Rural (AER) del INTA. Su finalidad primaria consistía en fortalecer la producción de huevos de manera agroecológica e incrementar los ingresos familiares a través de la producción y comercialización de huevos agroecológicos promoviendo la inclusión social de los productores.

Se conformó un grupo Gal de Huevos de Zárate con 10 huerteros, beneficiarios del Programa Prohuerta, que realizan la autoproducción de verduras. Asimismo, se incluyó la participación activa de un equipo técnico de la AER Zárate y de un Asesor técnico contratado, quienes realizaron el acompañamiento al grupo de huerteros en la producción de huevos en forma agroecológica

El grupo de pequeños productores de huevos tienen en común el cuidado del ambiente, la responsabilidad social, la producción agroecológica y un perfil emprendedor. La mayoría de las granjas se ubican en el área urbana y periurbana de Zárate, Lima y Escalada, ubicándose sólo dos granjas en el ámbito rural.

La producción de huevos en los sistemas de autoproducción de alimentos y en las granjas dedicadas a la obtención de huevos no alcanzan una producción sostenida en el tiempo por diferentes factores. Por ello, este tema se abordó para trabajarlo de forma conjunta como un elemento central en la producción de huevos agroecológicos de forma sostenida en el tiempo.

Desde el inicio, se establecieron las metas a corto, mediano y largo plazo, así como los indicadores sobre los que se trabajaría. Los ejes priorizados fueron nutrición, sanidad y manejo de aves para mejorar la productividad individual.

Bajo la premisa de construir un “sistema de producción de huevos agroecológicos, basado en mantener a las gallinas ponedoras en condiciones de semi-confinamiento, con postura a piso y salidas de pastoreo específico, se fueron adquiriendo herramientas y conocimientos para llevar adelante la cría de ponedoras desde pollitos bebé. Al inicio de la experiencia, se presentaba un bajo nivel de conocimiento en la crianza de aves. Algunos productores realizaban la producción de manera tradicional que involucra el encierro de aves en galpones y una alimentación basada en alimento balanceado.

No todos los integrantes contaban con gallineros en sus granjas y los que, si tenían, eran muy precarios y pequeños, no había recursos financieros disponibles para abordar las mejoras. Con mucho esfuerzo

limpiaron sus terrenos, descacharraron, mejoraron los fondos de sus casas en forma notable, paisajes de chapas, hierros viejos, escombros, malezas altas y desprolijidades se transformaron en un lugar productivo. El acompañamiento técnico los orientó para lograr este cambio cultural y de saneamiento. Empezaron a reconstruir sus galpones de crianza con la participación familiar, se puso en valor cada unidad productiva.

Cada granja comenzó con un plantel productivo de 20-25 aves traspatio que habían recibido un año antes por el programa Prohuerta y una cantidad variable de aves más viejas. A los dos meses de iniciado el grupo, recibieron entre 30 a 80 aves bebé por unidad productiva y al año siguiente, se realizó otra entrega como refuerzo e impulso para la producción. Luego en el año 2020, algunas granjas aumentaron y renovaron el plantel a través de la compra de aves, dado que el tiempo productivo es de 2 años. Desde el comienzo se partió de la necesidad de conocer el sistema productivo de forma agroecológico para ir mejorando la propuesta productiva de cada productor y avanzar en aumentarla hasta el nivel que permitiera su predio y condición familiar, para llegar a ser un productor de huevos agroecológico y dejar de ser un productor de excedentes.

Se generó un diagnóstico de situación de cada granja de forma participativa y un plan de mejora que cada productor se comprometía a ir cumpliendo mes a mes, que a su vez, eran corroboradas por las visitas técnicas a los establecimientos.

El grupo fue caminando lento, paso a paso, reunión a reunión, con el apoyo incondicional del equipo ETI del INTA y del técnico asesor. Se fueron capacitando, conociendo, integrando, el grupo tomó cierta confianza, camaradería, entusiasmo y compromiso.

La venta de todos los huevos producidos fue un factor de motivación constante, que se canalizó a través de la Feria Encuentro Agroecológico y de los clientes que le surgían a cada productor.

La sanidad de las aves y la alimentación fueron temas de mucha discusión y consultas a expertos. Se probaron diferentes tipos de alimentos balanceados del mercado y se logró la compra conjunta a un proveedor local, negociando una rebaja significativa en la compra grupal, pero no se sostuvo en el tiempo por factores inflacionarios. Luego se empezó a trabajar sobre un alimento de formulación propia con base agroecología.

Las capacitaciones contribuyeron a mejorar el sistema productivo de crianza con pastoreo y la alimentación suplementaria con balanceado. A medida que se avanzaba se generaban más inquietudes y el grupo estaba más motivado para el aprendizaje.

También registraron las demandas y preferencias de los consumidores que buscaban huevos sanos con yemas naranjas. Esto motivó muchas consultas como también investigar y probar alternativas de alimentos para lograr yemas bien coloreadas de naranja. Esto confirmó el gran papel del aporte de las verduras como la achicoria y las plantas de copete.

Se interesaron mucho por aprender a difundir cómo se producían sus huevos, tan diferentes a los de otras granjas en busca de la diferenciación. Esto impulsó, en el año 2019, a realizar un taller con un especialista para implementar la Certificación Participativa de sus Producciones, de manera articulada con otras organizaciones de productores de Zárate, Exaltación de la Cruz y Escobar, pero el contexto de la pandemia del virus SARS CoV-2 postergó la puesta en marcha de la certificación.

Por otra parte, la crisis económica del último año del proyecto provocó un freno en el avance del mismo. Los canales de venta, a través de la feria y de clientes personalizados de forma presencial, se vieron perjudicados. De esta forma, la sostenibilidad económica se vio afectada por la disminución de las ventas, la baja productividad de las aves, la falta de renovación de los planteles de aves con el incremento de los precios de los insumos lo que impactó en el costo de producción. Estos factores no permitieron alcanzar la meta productiva, acordada por el grupo en el lapso de dos años como tampoco lograr la producción mensual.

El grupo se había propuesto alcanzar una producción de 400 huevos diarios y 1000 docenas de huevos por mes, sin embargo, solo se llegó a alcanzar 665.

La atomización de las producciones, su variabilidad en torno a los tipos de agua, alimentos, luz, criaderos, provocó que los índices productivos huevos/gallina, gramos de alimento/día por ejemplo no sean los mejores.

En la Tabla 1, se detalla los resultados alcanzados por el grupo “Huevos del Paraná” entre los años 2018-2020. La tabla recoge los datos del grupo y la amplitud de los rangos muestra las diferencias entre las granjas.

Tabla 1. Resultados de producción alcanzados por el Grupo “Huevos del Paraná”

Año	Productores	Ponedoras por productor	Total ponedoras	Promedio huevos/día	Promedio Doc/mes
2018	10	20 - 25	240	120	300
2019	10	25 -100	485	245	612
2020	10	40-130	500	266	665

Identificación de indicadores a partir de la evaluación del análisis FODA.

Del análisis FODA y entrevistas a los productores del grupo GAL “Huevos del Paraná”, se han obtenido diversos indicadores sobre el desarrollo y avance de la misma en el territorio.

El número de productores se mantuvo estable desde el inicio del grupo, manteniendo el porcentaje de un 80 % de mujeres participantes, lo que demuestra que las mismas han sabido insertarse en la economía social con gran capacidad de trabajo y poder de esta manera agregar valor a sus ingresos familiares.

En el área social, el grupo pudo lograr que las mujeres integrantes sean “independientes”, pudiendo continuar con confianza y mayor autoestima. Un indicador positivo se visualizó no solo en las mejoras de las variables productivas sino también en el incremento del aprovechamiento de la capacidad instalada. Los productores/as han mejorado sus instalaciones, reformularon los alimentos y encontraron una manera de acercarse a los consumidores de manera conjunta. La fuerte consistencia del grupo, que hizo posible sortear obstáculos presentados como la dificultad para acceder a fuentes de financiamiento y a recursos de infraestructura, se muestra como un indicador positivo a la hora de evaluar el proceso iniciado.

Por otro parte, la participación activa del grupo en la Feria Encuentro Agroecológico de Zarate, constituye una demostración del interés por el intercambio de saberes y de experiencias, que le agregan valor a la búsqueda de recursos económicos.

Otro indicador es el reconocimiento en la gestión de profesionales en tratar de conseguir financiamiento para proyectos de expansión, acompañando y asesorando al grupo con capacitaciones en temas productivos, de higiene y comercialización.

A pesar de encontrarse varios indicadores positivos que impulsan y fortalecen el accionar de esta experiencia, hay otros que denotan las debilidades que aún se presentan por resolver. Ejemplo de ellas es la competencia con las grandes empresas productoras de huevos, que se imponen en la formación de precios y poseen mayores recursos para solventar los gastos de la actividad. Asimismo, la falta de recursos para invertir en la infraestructura necesaria para la cría de las ponedoras. Del mismo modo, urge una mayor articulación con otros actores (Ministerio de la Producción local y provincial, actores de ferias regionales, SENASA) para lograr escalar en la producción de huevos con manejo agroecológico.

Asimismo, surgió que la actividad requiere complementarse con otras para que pueda ser sustentable y no presionar el sistema productivo. Los altibajos de la producción de huevos sólo pueden ser amortiguados por otros ingresos a la economía familiar.

Análisis y Conclusiones

La conformación del grupo productores de huevos agroecológicos a través de la herramienta GAL del INTA, ha permitido demostrar la transformación en la forma de producir productos avícolas localmente, no solo atendiendo a la sostenibilidad ambiental y el bienestar animal, sino a la oportunidad de desarrollo económico y social.

La capitalización del conocimiento de cada productor/a del grupo constituyó una herramienta de libertad laboral, generando además en las mujeres integrantes del grupo un sentido de independencia y libertad, que les permite que crean en sí mismas logrando mayor confianza y autoestima.

Se generó un sentido de superación tanto de las dificultades de crianza como ante la falta de recursos económicos para aumentar la producción, reflejado en el crecimiento del grupo por sus propios medios sin inversión adicional.

El asesoramiento, capacitación y acompañamiento continuo del equipo del INTA en la conformación y organización del grupo, se convirtió en un elemento clave para el inicio en el manejo del sistema productivo, como para en la reorganización de las granjas.

El proyecto contribuyó a la mejora social de los productores/as, que se traduce en un sentido de pertenencia al grupo con valores de confianza y autoestima. Además de un aprendizaje de metodología para poder realizar otros emprendimientos en forma profesional.

El grupo consolidó una identidad local, promoviendo la marca propia “Huevos del Paraná, logrando canales de venta conjunta e individual e insertarse a la Feria Encuentro Agroecológico.

El grupo “Huevos del Paraná” se muestra como una organización colectiva que recupera la dignidad e independencia en el trabajo e impulsa a prácticas productivas orientadas a alcanzar una alimentación saludable, al tiempo que refuerza un proceso hacia la economía familiar solidaria.



Grupo de productores del Grupo Huevos del Paraná junto a los técnicos asesores.

Foto: Cecilia Egues.

Referencias Bibliográficas

- Graziano, Jorge E. (2017). *Modelo de producción agroecológica para 50 gallinas ponedoras*. Informe Técnico. AER INTA San Martín de los Andes. <https://bit.ly/3EqdD46>
- FAO. (2008). *Manejo eficiente de gallinas de Patio*. Cartilla Básica N°4. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), Nicaragua. <http://www.fao.org/3/as541s/as541s.pdf>
- Leiton Arlex, Angarita; Castillon Zapata, Fernando. (2020). *Producción Agroecológica de gallinas criollas*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. UNIMINUTO. Bogotá, Colombia ISBN: 978-958-763-408-2 - 322p.: il. <https://bit.ly/3EfVl5q>

Evaluación económica del cultivar Boni INTA de batata de un productor bonaerense en transición agroecológica.

Juan C. Lagler *; Eduardo Wright

Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires. jclagler@agro.uba.ar

Resumen

El objetivo del trabajo fue realizar un análisis económico del cultivo de batata Boni INTA de un productor en transición agroecológica que forma parte de la Asociación La 1610 en el Partido de Florencio Varela, en el marco del Programa de Extensión AMBA que crea un Sistema Participativo de Garantía en la Facultad de Agronomía (Universidad de Buenos Aires). La incorporación de batata en el esquema de producción presenta un costo de producción muy competitivo y beneficios en los márgenes brutos y netos muy interesantes con rendimientos comparables con los de manejo convencional pagando todos los factores de producción tanto directos como de infraestructura. Se detectaron ciertas ineficiencias en el manejo, un alto componente de mano de obra familiar, sin utilizar bioinsumos para control de plagas, aspecto valorado por los productores. Se requieren sistemas de registros y el planeamiento para abandonar la mirada intuitiva de producir instalada en muchos establecimientos familiares.

Palabras clave: costos de producción agroecológico; horticultura familiar; batata boniato

Relato de la experiencia

El mantenimiento y aumento de la productividad de los sistemas agropecuarios, junto con la conservación de los recursos naturales, representa en la actualidad uno de los mayores desafíos y se requiere desarrollar una agricultura que sea económicamente viable, suficientemente productiva, que conserve la base de recursos naturales y preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global (Sarandón, 2002). Si bien en las últimas décadas, en Argentina se produjo un gran desarrollo tecnológico centrado principalmente en el empleo de insumos y capital intensivo para las economías de escala, más de la mitad de los establecimientos de la región pampeana son de pequeños productores familiares. Dicho desarrollo no satisfizo siempre sus necesidades, lo que generó demanda de nuevas alternativas de producción. Por ello, los agricultores familiares y profesionales encontraron en la agroecología un enfoque que favorece el desarrollo de tecnologías más apropiadas para su permanencia en la actividad (Marasas *et al*, 2012).

Iniciativas surgidas en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA) lograron la creación del Programa de Extensión en el Área Metropolitana Bonaerense-AMBA, que incluye el Sistema Participativo de Garantía (SPG) de producción y manejo agroecológico. Para la presente experiencia se interactuó con un productor de una de las 6 asociaciones/productores hortícolas que participan del SPG: la Asociación de Productores de la 1610 (en adelante La 1610), integrada por 17 familias de productores en el Partido de F. Varela que comercializan su producción en la FAUBA a través de la "Feria del Productor al Consumidor". El caso analizado representa una de las 5 quintas que participan en el SPG, con una superficie total de 3.5 has y se conoce como "Eva".

La batata Boni INTA fue desarrollada por los técnicos del INTA San Pedro y registrada en 2017. Las propiedades agronómicas, su gran rusticidad, ciclo corto que le permite adaptarse a terrenos marginales, el fácil sistema de propagación relativamente baja incidencia de plagas y su alta producción de energía/hectárea/día permite cultivarla en espacios reducidos y adaptarse perfectamente en el esquema de rotaciones (Cusumano y Zamudio, 2013).

El objetivo general fue realizar un análisis económico del cultivo de batata variedad Boni INTA de un productor hortícola en transición agroecológica generando información básica para la toma de decisiones y transmitir los resultados al resto del grupo. Los objetivos específicos fueron: a) Calcular el costo de producción del cultivo en el ciclo 2020-21; b) Definir el margen bruto como la diferencia de ingresos y costos directos (Bustamante y Frank, 1997) y medidas de resultado derivadas; c) Visualizar el impacto de

la infraestructura e indicadores de otras dimensiones (social, ambiental, cultural) que condicionen el análisis técnico-económico. Visitas mensuales durante el ciclo de cultivo y un contacto permanente vía telefónica con la productora ajustaron el registro de información y cálculos.

Resultados y Análisis

El cultivo de batata presenta un ciclo anual y se inició el 15 de agosto 2020 a partir de la raíz gemífera (“batata semilla”) en almaciguera en 2 canteros de 45 y 43 metros de largo y 1 metro de ancho, en un invernadero de 50 m x 16 m. El laboreo previo consistió en dos pasadas con rastra doble acción por contratista una semana antes de la siembra de 20/25 “semillas” /m² lo que representó un total de 200 kg. de “batata semilla” con una pérdida del 5 % por mal estado. La semilla fue vendida por el INTA San Pedro libre de virus y sin costo de transporte, beneficio que lograron otros 4 productores de la asociación. La instalación del plástico cobertor, el equipo de riego y mano de obra involucrada en la etapa de almaciguera se resumen en la tabla 1. La mano de obra involucrada, de tipo familiar (matrimonio e hijo), representa el 61.01 % del costo de la mano de obra total que se cotiza a valor de mercado. Todos los precios se homogeneizaron y se tomaron con valores a marzo 2020.

Tabla 1. Planteo técnico y estructura de costos directos en etapa de almaciguera (resumen)

Insumos		Costo (\$)
Semilla	20/25 semillas /m ² (200 kg) en 88 m ² (profundidad de siembra 20 cm)	6000
film cristal + film negro		1300
Labores		
Preparación suelo-Contratista		500
Armado canteros (pala y azada), siembra y cobertores	mano de obra familiar	2250
	mano de obra contratada	937
		10987

La instalación del túnel con el film cristal no generó el efecto deseado y pudo haberse obviado y utilizado únicamente el cobertor negro que logró acelerar la germinación y desarrollo de guías favorablemente lo que hubiese implicado una reducción de \$1450 en el costo de la almaciguera (13.19 %). Durante la etapa de almaciguera las yemas de la raíz tuberosa originan brotes que enraízan dando origen a los tallos rastreros (guías) que se trasplantan a campo. Se definieron tres sectores en función de la liberación de superficie por otros cultivos, comenzando en noviembre de 2020 con la tarea de trasplantes. Cada sector presentaba una superficie, antecesor y una fecha de trasplante distinta con manejos que se detallan en la tabla 2. Del total de estolones se utilizó un 30 %, lo que muestra una falta de planificación al asignar superficies y mano de obra.

Tabla 2. Planteo técnico y costos directos etapa trasplante de guías-cosecha

Sector 1		
Antecesor Brócoli	Observaciones	Precio (\$)
Superficie: 480 m ² (12 surcos x 1 m entresurco x 40 m largo) 3 guías/m lineal- total 1440 guías 3 surcos con estolones sin raíz y resto con raíz. -Riego: 3 veces por semana durante la noche con una hora de duración.	-Labores previas (04/11/20) con contratista de maquinaria: arado de reja y vertedera (3), disco de doble acción (2) y surcador (1). - Gran enmalezamiento (festuca, cebadilla, gramón). – - horas de contratista.	4000
-Período de cosecha: 04/03 al 09/04 Rinde: 2274 Kg (4.73 kg/ m ²).	Abonado 3m ³ cama de pollo Instalación equipo de riego (goteros a 10 cm)-3 horas mano de obra productora	5000 563
-No hubo daño considerable de plagas. Sólo hojas con manchas y agujeros.	Trasplante (09-11-20) 3 pers. x 5 hs c/u Desmalezado (2) \$150/surco (contratada)	2813 3600
Total Sector 1		15976
Sector 2		
Antecesor Tomate	Observaciones	Precio (\$)
Superficie: 770 m ² (11 surcos x 1 m entresurco x 70 m largo) 3 guías/m lineal- total 2310 guías con raíz. -Riego: 3 veces por semana durante la noche con una hora de duración.	-Labores previas (15/12/20) con contratista de maquinaria: disco de doble acción (2) y surcador (1). - Gran enmalezamiento con diversidad de especies. -Representó 3 horas de contratista.	6000
-Período de cosecha: 09/04 al 27/05 Rinde: 3072 Kg (3.98 kg/ m ²)	Abonado 3m ³ cama de pollo Trasplante (21-12-20) e instalación de equipo de riego	5000 3750
Plagas: baja presencia.	5 pers. x 4 hs c/u Desmalezado (2) \$3.75 m lineal (contratada)	5775
Total Sector 2		20525

Continuación Tabla 2

Sector 3		
Antecesor Zanahoria	Observaciones	Precio (\$)
Superficie: 490 m ² (7 surcos x 1 m entresurco x 70 m largo)- 3 guías/m lineal- total 1470 guías con raíz. -Riego: 3 veces por semana durante la noche con una hora de duración.	-Labores previas (15/12/20) con contratista de maquinaria: disco de doble acción (2) y surcador (1). - Enmalezamiento con verdolaga, albahaca silvestre y gramón. - 2.5 horas de contratista.	
-Período de cosecha: 28/05 al 24/06		4000
Rinde: 1234 Kg (2.64 kg/m ²)	Abonado 3m ³ cama de pollo	5000
-Sin ataques de plagas en área foliar, pero agrietamientos en las raíces por heladas y exceso de agua.	Trasplante (22-12-20) e instalación de equipo de riego	
	3 pers. x 4 hs c/u	2250
	Desmalezado (2) \$3.75 m lineal (contratada)	3675
Total Sector 3		14925
Total Gastos Fijos Directos Sector (1+2+3): 1740 m² = 0.174 ha		51426
Total Gastos de Cosecha (incluye acarreo y lavado) 15 kg /h*pers		83000

La cantidad cosechada fue de 6640 kg de manera escalonada en los 1740 m² de superficie, con un rendimiento de 38.16 ton/ha, valor muy aceptable ya que en condiciones de cultivo tradicional “Cuando se cosechan entre los 110 y 120 días los rendimientos son de 25 a 35 ton/ha, mientras que a los 150 días ascienden hasta 50 ton/ha (INTA San Pedro, 2016). Respecto a los rendimientos logrados en cada sector, a medida que se retrasa la fecha de transplante y cosecha entrado el invierno, el rinde se redujo en kg/m² pasando de 4,73 (sector 1) a 3.98 (sector 2) y a 2.64 (sector 3). La cosecha es parcial y se realiza en función de los requerimientos para el armado de bolsones (2 veces/semana) con 1.5 kg. de batata en promedio por bolsón, lo que implicó entrar más de 30 veces a recoger batatas entre 2 de marzo y 24 de junio de 2021, con un valor de venta de \$ 35/kg el ingreso total se eleva a \$ 232.400. Descontados los gastos directos (almaciguera, sectores trasplante y cosecha) el Margen Bruto (MB) es de \$86986. Descontados los intereses directos (\$10021) vinculados a la inmovilización de dinero que se realiza de los gastos fijos directos hasta el momento que se comienzan a recuperar el MB se reduce a \$ 76965.

Se presentan además costos indirectos o de infraestructura vinculados al arrendamiento del predio, gastos de energía y comercialización (armado de bolsones), movimiento de vehículos, tractor con acoplado y amortizaciones (riego, bomba, maquinaria y vehículos) y otros gastos generales. Las amortizaciones del equipo de riego por goteo tuvieron un alto peso en los costos representado por \$ 43339 dentro del costo total de infraestructura que fue de \$ 68991(sus intereses representan \$ 4617) lo que genera descontados al MB un Margen Neto (MN) de \$ 17995 (sin incluir intereses). Incluyendo intereses tanto directos como indirectos, calculados a una tasa anual del 36 %, el Margen Neto resulta positivo en \$ 3356 para los 1740 m² involucrados, que representan un MN de \$19287/ha, valor altamente interesante. El costo de producción/kg de batata se ubicó en \$ 23,40, lo que relacionado con el valor de venta (\$35/kg) implica un margen diferencial de 49.57 % muy conveniente. Si se calcula el rendimiento económico relacionando el beneficio (MB) sobre los gastos directos invertidos la rentabilidad es de 59.8 % muy competente.

Conclusiones

A pesar de algunas ineficiencias en el manejo, los indicadores económicos resultan sumamente atractivos. Pagando todos los factores de producción y el costo de oportunidad del dinero se obtuvieron valores muy alentadores, un costo de producción competitivo y un retorno de 59.8 pesos cada 100 pesos invertidos que hace viable continuar con batata en el esquema de producción. No se registraron ataques de plagas significativos y no se utilizó ningún bioinsumo para su control. Sin embargo, subrayan los inconvenientes que les genera por el sistema de venta la gran cantidad de veces que deben entrar a cosechar, muchas de ellas en condiciones de barro que dificulta las tareas. El impacto de la mano de obra familiar, constituida por el matrimonio productor y ocasionalmente uno de sus hijos mayores, representó un 42 % de los costos. A futuro sería de interés realizar una comparación de relación insumo producto con un cultivo tradicional (transición agroecológica vs. convencional). Estas conclusiones invitan a reflexionar sobre la necesidad de mayor apoyo técnico para los productores familiares y la importancia de los proyectos de Extensión de organismos oficiales como la Universidad, en el presente caso. Los productores deben contar con un sistema de registro de datos y elaboración de costos que permitan un cálculo adecuado y una mejor planificación de la producción. Estos saberes es necesario compartirlos con otros productores de la organización y del SPG FAUBA.

Referencias bibliográficas

- Bustamante, A., Frank, R. G., 1997. El análisis de gestión en la empresa agropecuaria. Documentación de Administración Rural 34. FAUBA.
- Cusumano, C.; Zamudio, N., 2013. Manual técnico para el cultivo de batata (camote o Boniato) en la provincia de Tucumán (Argentina). Ed. INTA Centro Regional Tucumán-Santiago del Estero.
- INTA. 2016. Mejoramiento genético: Boni INTA, la batata de piel naranja en <https://intainforma.inta.gob.ar/boni-inta-la-batata-de-piel-naranja/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20planta,entre%204%20y%206%20mil%C3%ADmetros>
- Marasas M., Cap G., De Luca L., Pérez M., Pérez R., 2012. El Camino de la Transición Agroecológica. Publicaciones IPAF Región Pampeana, Instituto de Investigación para el Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar, Área Estratégica de Recursos Naturales, Ediciones INTA 2012. 90 p.
- Sarandón, S., 2002. Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas, La Plata. 560 pgs. ISBN: 987-9486-03-X

Trazabilidad del algodón agroecológico chaqueño para comercialización.

Carolina Cenzano*¹; Alejandro Cifuentes¹; Alejandra Gómez²

1. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2. Fundación Ramón Carrillo. carolinacenzano@gmail.com

Resumen

La experiencia inició en el año 2017 como consecuencia del conflicto surgido de la contaminación producida por las fumigaciones con Agrotóxicos sobre las chacras de la Comunidades Qom de Pampa del Indio en Chaco 2012. Luego de poner en funcionamiento toda la cadena de valor del algodón Agroecológico nos centramos ahora en trabajar una estrategia de comercialización que ubique el producto en nuevos escenarios comerciales. Los actores que participan en el proceso son agricultores Qom y criollos de Pcia. Roca y Pampa del Indio; INTA; Subsecretaría de Agricultura y Subsecretaría del Algodón de la Provincia; Municipios de Roca y Pampa del Indio; Citertex S.R.L.; INIMBO Ltda; Dpto. de Industrias Culturales de la provincia; INTI; Taller Textil “Colectivo Entretejidas”; “Kalu Gryb” y la Fundación Dr. Ramón Carrillo. Se estableció así la trazabilidad de la cadena completa para darle mayor confianza a los consumidores, utilizando el sistema participativo de garantías y la tecnología Blockchain.

Palabras clave: productos orgánicos; mercado sustentable; Blockchain sustentable.

Descripción de la experiencia

A partir de la Medida Cautelar dictada en el año 2012, por la Fiscalía de Investigación Penal de Gral. San Martín, (1) restringiendo las fumigaciones con agrotóxicos en los alrededores de Campo Medina; y la vigencia de la nueva Ley de Biocidas 2026-R (antes 7032), la comunidad comienza el proceso de recomposición del sistema productivo, principalmente de subsistencia: zapallo, maíz, mandioca, sandía, etc., cría de animales de granja menor y producción apícola. En el año 2017 un grupo agricultores de Pampa del Indio y Pcia. Roca, incorporan a sus chacras el cultivo de algodón, con semillas obtenidas de la multiplicación de la variedad Guazuncho 3 INTA. La Fundación Carrillo Chaco adquirió el algodón en bruto, el Consorcio de Serv. Rurales N° 70 gestionó el desmote y la Fundación, junto a referentes de la Red de Salud Popular, gestionaron las demás etapas de agregado de valor local.

Aunque el proyecto es un proyecto integral, en el cual participan todos los actores de la cadena de valor, este relato trata sobre incorporar nuevas tecnologías como la tecnología blockchain y nuevos sistemas de certificación como el de sistema participativo de garantías (SPG) para poder brindar mayor seguridad y confianza al público consumidor de cada uno de los productos que se realicen, no solo en la primera parte de la cadena de valor, sino en los demás eslabones, llegando también en el final esta cadena, donde los diseñadores de indumentaria y textil de la región utilizan el producto para poder comercializar prendas diseñadas por ellos.

Abordamos esta exposición con enfoque comercial, debido a las falencias de dicha área y por ser la que requiere de mayores soluciones para poder evitar los intermediarios de sellos internacionales que son muy costosos, facilitando de esta manera el acceso de aquellas empresas o pequeños productores que trabajan con el tema del algodón Agroecológico. Desde esta perspectiva, encontramos varias posibilidades para poder desarrollar la comercialización y acceder a mercados de lujo internacionales que requieren otro tipo de información, incluyendo desde la trazabilidad del producto hasta la certificación participativa y, sobre todo, la necesidad de validar el comercio justo que se realiza con los diferentes actores en la parte primaria de la cadena de valor.

Si bien el objetivo principal es producir sin agrotóxicos, en un sistema agroecológico, donde todo el proceso de agregado de valor se realice con actores locales comprometidos con la sustentabilidad ambiental, prioritariamente bajo los principios de la economía social y solidaria, no solo tiene sentido la producción, sino también la comercialización para poder acceder a esos escenarios comerciales que requieren de varias certificaciones, con las cuales poder ingresar en otros países según los requisitos que pidan cada uno.

La primera experiencia se realizó en el año 2017. Con la producción acotada a ese año y que tomaron las diseñadoras de indumentaria y textil de los colectivos entretajadas y la marca Kalu Gryb. Este trabajo en conjunto y colectivo tuvo mucha repercusión en los medios nacionales. Además, los actores que participan dentro de la trazabilidad son organismos reconocidos como el INTA, que provee la semilla, o como el INTI que certifica la calidad del algodón en la parte intermedia de la cadena de valor. Además de la información de las características de la semilla y del proceso de siembra en la base de la cadena de valor, toda esta información nos permite almacenar de manera digital en una red blockchain la trazabilidad completa del producto, con un registro documentado, desde que sale la semilla en el INTA hasta la prenda final dentro de los grupos de diseñadores de indumentaria y textil.

Si bien se ha logrado mejorar todo el proceso que existe dentro de la cadena de valor para llegar al producto final, lo más importante ahora es pensar en la comercialización. Por lo tanto, el proyecto todavía sigue en vías de desarrollo. Se ha avanzado bastante desde el año 2017 y, hasta ahora, las empresas de diseño vienen creando colecciones cápsula hechas con algodón agroecológico para comercializar.

El cultivo del algodón agroecológico y la comercialización también de los productos derivados del algodón agroecológico involucra una cantidad importante de actores dentro de la cadena de valor, muchos de ellos destinados a certificar y garantizar, sobre todo la calidad de la semilla. Y otros en la parte intermedia, a garantizar la calidad del algodón que sale de la cosecha.

Otro aspecto también vinculado con la comercialización es el volumen productivo que existe en la etapa primaria, donde se cosecha el algodón agroecológico, ya que esta cantidad nos permite acotar bastante el producto pensando en el agregado de valor en una instancia de mayor exclusividad. También como consecuencia permite que los productos realizados con algodón agroecológico en colecciones cápsulas cerradas, y limitadas a la cantidad de producción, puedan acceder a escenarios comerciales exclusivos y de mercado de lujo en el ámbito internacional.

Para realizar esto último, pensamos en un sistema de tecnología blockchain que, a través de nodos, pueda almacenar diferentes libros digitales que nos permitan tener un acceso permanente y en tiempo real de los datos de trazabilidad. Esta selección de datos es acotada y está fundamentada en las necesidades del consumidor. Para fortalecer también a la tecnología blockchain estamos trabajando en el desarrollo de un sistema de certificación participativa como elemento complementario, aplicándola a través de experiencia de usuario en los lugares donde se produce el algodón agroecológico y el marketing de contenidos no comerciales.

Una de esas experiencias consiste en armar paquetes turísticos para que el consumidor pueda acercarse al lugar para certificar desde la experiencia propia, que ese algodón es realmente agroecológico y cuáles son sus condiciones de siembra. Esto sumado a una estrategia de marketing de contenidos que sea permanente en las redes sociales y que permita al potencial cliente ver realmente cómo se cosecha este algodón y quiénes son los actores participantes. El pasaporte virtual que se propone a través de la herramienta blockchain, también invita al disfrute de toda la experiencia y los contenidos genuinos, sin necesidad de estar presente físicamente, involucrando al consumidor en la experiencia, incentivando su percepción activa y subiendo, de esta manera, el valor percibido de los productos resultantes.

Para incorporar la trazabilidad mediante blockchain, cada uno de los actores de la cadena de valor representa un nodo dentro de la cadena de blockchain: y los participantes están distribuidos de la siguiente manera:

La cosecha es manual, y se usa de depósito algún lugar de las viviendas de las familias. El aporte de combustible, desde lo necesario para preparar los suelos, hasta el traslado para desmote, hilado y tejeduría, fue de la Subsecretaría de Agricultura, la Subsecretaría del Algodón y la Fundación Carrillo Chaco. Colaborando en el transporte el Consorcio de Servicios Rurales N° 70 de Pcia. Roca. Profesionales y Técnicos del INTA asistieron en terreno a los agricultores, la Municipalidad de Pcia. Roca y la Municipalidad de Pampa del Indio. El desmote se realizó en la E.E.A. INTA de P. R. Sáenz Peña.

El tejido se realizó en la Cooperativa de Trabajo y Consumo INIMBO Ltda., de Resistencia, empresa recuperada por los trabajadores en el año 1992, entidad fundadora de la Red Textil Cooperativa (RTC) que nuclea a 46 talleres textiles que vinculan hilanderos, tejedores y confeccionistas en todo el país.

El Dpto. de Industrias Culturales – Inst. de Cultura de la Provincia del Chaco, colaboró con: a) la articulación con diseñadores locales, que trabajan bajo los principios del diseño sustentable, quienes asesoraron sobre el tipo de tejido a elaborar y posteriormente, con diseñadores que consideraron viable la confección de indumentaria con sus marcas adquirieron tejido; b) la articulación con funcionarios del Área de Tecnologías de Gestión y el Área Analítica (laboratorios) del INTI; c) la organización de la presentación del evento “Surco, un camino hacia la raíz”, para exposición pública de la experiencia en la Ciudad de Resistencia, por parte de referentes de las distintas etapas de producción.

En el evento “Surco, un camino hacia la raíz” se presentó la experiencia y la indumentaria confeccionada por los talleres: “Entretejidas” y “Kalu Gryb”, de Resistencia, con sus marcas y con la marca “No’oxonec – Algodón de Frontera” para la Fundación Ramón Carrillo Chaco. “Entretejidas” – Integrada por Luján Signoris (El Ático de Lu), Anabella Oviedo (UNO ropa circular) y Emilia Velasco (Velasco).

Resultados y análisis

Los productos generados en esta experiencia, son productos para abastecer el mercado interno dentro de la micro región donde los actores trabajan como un consorcio y el mercado hacia afuera se desarrolla a través de la parte final de la cadena de valor vinculada al diseño de indumentaria y textil, orientados hacia un público de mercado de lujo, que se encuentra principalmente en el extranjero.

Sabemos que, para acceder a ese tipo de públicos, y teniendo en cuenta los costos que puede afrontar una PyME, es necesario fortalecer la comercialización a través de un sistema de garantías que sea participativo al que nosotros denominamos “certificación participativa”. Para esto, optamos por la tecnología blockchain y la experiencia de usuario como punto de partida para marcar la trazabilidad del producto y fortalecer la confianza de los consumidores.

La dificultad más notoria que tenemos en estos momentos es poder simplificar la tecnología para poder llegar de manera efectiva a la zona rural donde se realiza la plantación y la cosecha que, debido a las limitaciones socio territoriales, tendremos que pensar en un sistema eficiente para la recopilación de datos en equipos tecnológicos simples y de uso habitual como una aplicación para celulares.

Sin embargo, la idea es absolutamente replicable en cualquiera de las instancias de mercado sustentable. Porque a pesar de que se está utilizando en otros países, en esas propuestas falta la complementariedad de la certificación participativa para poder brindar una mayor seguridad al cliente y además generar el sentido de pertenencia y compromiso en contra de la fumigación con agrotóxicos. Esto establece una oportunidad de negocio y un diferencial único, acotado por la zona geográfica, que le da forma a la historia de los productos según su contexto y permite el posicionamiento en nuevos escenarios comerciales.



Figura 1. Algodón agroecológico NO'OXONEC campaña 2019

Tabla 1. Comparación campaña inicial y proyección

Concepto	Primera campaña 2017	Proyección 2021
Desmote	295 kg	4000 kg
Hilado	113 kg	1525
Tejeduría	69 kg	930
Cantidad de prendas	120	1700
Familias agricultoras	2	15

Agradecimientos

Campesinos – agricultores – Qom y criollos de Pcia. Roca y Pampa del Indio
 Consorcio de Servicio Rural N° 70 – Pcia. Roca
 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA
 Subsecretaría de Agricultura de la Provincia
 Subsecretaría del Algodón de la Provincia
 Municipios de Pcia. Roca y Pampa del Indio
 Citertex S.R.L. (período de autogestión de los trabajadores– P. R. Sáenz Peña)
 Cooperativa de Trabajo y Consumo INIMBO Ltda. - Resistencia
 Dpto. de Industrias Culturales – Inst. de Cultura de la Provincia.
 Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI
 Taller Textil “Colectivo Entretejidas” - Resistencia
 Taller Textil “Kalu Gryb” – Resistencia
 Fundación Dr. Ramón Carrillo Chaco

Comercialización de papa agroecológica por la Red de Comercialización Shamuk ñan.

Diego F. Peñaherrera *

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Ecuador. diegopm0417@gmail.com

Resumen

La red de comercialización Shamuk ñan (palabra quichua que significa camino futuro) surge en las provincias de la Sierra ecuatoriana en el año 2018 formada por 15 asociaciones que pertenecen a la Agricultura Familiar (AF), para la presente experiencia se trabajó con cuatro asociaciones de la Red, cuyos productores agropecuarios reconocen que el principal problema que presentan es la comercialización de papa (*Solanum tuberosum* L.) variedad INIAP-Libertad a los intermediarios, debido a que el precio que pagan en ocasiones no supera el costo de producción, una de las alternativas para mejorar la cadena es el circuito venta a restaurantes.

Palabras clave: Agricultura Familiar; Modelo CANVAS; papa (*Solanum tuberosum* L.).

Descripción de la experiencia

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, define como agricultura familiar: A todas las actividades agrícolas de base familiar y está relacionada con varios ámbitos del desarrollo rural. La agricultura familiar es una forma de clasificar la producción agrícola, forestal, pesquera, pastoril y acuícola gestionada y operada por una familia y que depende principalmente de la mano de obra familiar, incluyendo tanto a mujeres como a hombres (FAO, 2014). Así mismo la FAO (2014) señala que: El tema de los circuitos cortos de comercialización está vinculado al impulso de la agricultura familiar y la inclusión de los productores y emprendedores de pequeña escala en el mercado. Además, los circuitos de proximidad o circuitos cortos son una forma de comercio basada en la venta directa de productos agrícolas frescos o de temporada y por lo general los productores y consumidores se encuentran en cercanía geográfica, las relaciones entre ambos (ventas) cuentan con máximo un intermediario. Traxco (2011), señala las siguientes ventajas de la venta directa del agricultor al consumidor:

- Existen menos intermediarios y aumentan los márgenes comerciales
- Permite una mayor diversificación del cliente
- Se establece una relación de confianza entre el productor y el consumidor
- Mejora la reputación del productor y de sus productos entre los consumidores
- Fideliza al consumidor hasta el punto de convertirlo en un agente publicitario
- Aumenta el protagonismo de los productos primarios al convertirlos en un punto de referencia
- Favorece la liquidez económica
- Favorece la calidad

En Ecuador el cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.) es una de las actividades agrícolas de mayor importancia social y económica, donde miles de productores representan un 3.5% del PIB agrícola del país. Además, la papa posee una mayor diversidad genética, es decir que existe una gama de variedades nativas y mejoradas, constituyéndose como uno de los alimentos más importantes en la nutrición humana, contribuyendo a la seguridad y soberanía alimentaria, también es uno de los cultivos de mayor adaptación al clima y suelos en las zonas productoras facilitando la siembra y la cosecha de los tubérculos (Devaux et al., 2010).

La variedad de papa INIAP- Libertad presenta características importantes entre ellas: variedad precoz, altos rendimientos, tubérculo con piel amarilla, pulpa color crema, se puede utilizar en diferentes formas de preparación.

Según Cuesta et al., (2014), en su investigación presentó que la tasa de impacto ambiental (TIA) en el Sistema de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) fue de entre 40 y 88 comparando con el manejo convencional con valores TIA entre 419 para INIAP-Fripapa y 1 235 para DIACOL- Capiro, demostró

que la variedad INIAP-Libertad bajo un sistema orgánico, resiste a la enfermedad de tizón tardío, es precoz y puede ser incluida en un sistema de producción agroecológico. Además los costos de producción son bajos y favorecen de forma directa a la economía de los productores de la AF.

La red de comercialización Shamuk ñan fue creada en 2018 y está conformada por 15 asociaciones ubicadas en Ecuador en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar. Se trabajó con cuatro asociaciones de productores agropecuarios que son: El Porvenir de Romerillos, ASOMANOSUNIDAS, ambas de la provincia de Pichincha y Asociación Artesanal Cuturibi Chico y Emprendedores Agropecuarios Monasterio de Bellavista pertenecientes a la provincia de Cotopaxi, debido a la ubicación de las Asociaciones que están cerca de la capital del Ecuador y los restaurantes se ubican en el centro-norte de la ciudad de Quito.

Las asociaciones son agrupaciones de personas constituidas para realizar una actividad colectiva de una forma estable, organizadas democráticamente, sin ánimo de lucro e independientes, al menos formalmente. Las cuatro Asociaciones de Productores Agropecuarios son parte de la AF, este tipo de asociaciones tienden a presentar dificultades, debido a que los integrantes se encuentran en los quintiles de pobreza, también tienen problemas al momento de comercializar su producto por no tener un mercado fijo. Otra debilidad que enfrentan es la desconexión o desconocimiento de las cadenas de comercialización y el funcionamiento de las redes de comercialización, lo que impide que los productores perciban todos los beneficios de su producción agrícola (Costa, 2018). Por tal motivo el proyecto INIAP-KOPIA en el año 2018, a través del sondeo rápido de mercado, pretendió fortalecer las capacidades locales de los productores, vinculados a mercados alternativos con el fin de mejorar sus ingresos. En base a experiencias de expertos en circuitos de proximidad se determinó “venta a restaurantes” como el más beneficioso para la comercialización de su producto. Provocando un encuentro entre el agricultor y el consumidor.

Por ello, el objetivo de esta investigación fue analizar la viabilidad técnico-financiera para la inclusión de la variedad INIAP-Libertad en el circuito de proximidad venta a restaurantes de los miembros de la red de comercialización solidaria Shamuk ñan, establecer los requerimientos técnicos de fritura tipo bastón de la variedad bajo los parámetros y requerimientos de los restaurantes y generar estrategias de fortalecimiento del circuito.

Resultados y Análisis

La red de comercialización solidaria Shamuk ñan, tiene 15 asociaciones que pertenecen a la Agricultura Familiar (AF). La investigación se realizó con cuatro asociaciones, como un plan piloto de escalamiento e innovación: El Porvenir de Romerillos, ASOMANOSUNIDAS de Pichincha y la Asociación Artesanal Cuturibi Chico y Emprendedores Agropecuarios Monasterio de Bellavista de Cotopaxi.

Esta red cuenta con un logo que sintetiza la Agricultura Familiar (AF), en la que predomina el trabajo del hombre y la mujer en el campo, como los diferentes productos, Figura 1 a, además tienen un eslogan que es “Tejiendo lazos sociales” que enfatiza el carácter social de la red. También cuenta con un catálogo de productos Figura 1 b.



Figura 1. a) Logo de la Red de comercialización Shamuk ñan, b) Catálogo de productos de la Red de Comercialización Shamuk ñan.

En la búsqueda de contacto directo entre el productor y los restaurantes, se usó una metodología mixta, cuantitativa y cualitativa: lo cuantitativo caracterizó socioeconómicamente la cadena de valor del circuito corto o de proximidad tanto para los costos de producción como los de comercialización en esta se realizó encuestas y entrevistas a los gerentes/propietarios de los restaurantes para estas se tomaron en cuenta 52 restaurantes en el centro - norte de la ciudad de Quito, de los cuales solo 34 aceptaron colaborar con la recaudación de datos porque les interesa los productos que proveen las asociaciones agropecuarias; y, en el aspecto cualitativo, se utilizó el método de café monástico, para conocer el FODA de las asociaciones y a partir de este realizar la matriz MAFE, para definir las estrategias que se debe tomar de los factores internos y externos de las asociaciones y se generó un modelo CANVAS social de la red de comercialización Shamuk ñan (4 asociaciones), para evaluar la viabilidad y sostenibilidad de la cadena para las Asociaciones Figura 2.

El modelo CANVAS fue creado por Alex Osterwalder autor de su libro Generación de Modelos de Negocios. El modelo de negocios bajo un sistema Canvas es un mapa que describe el negocio en forma simple. Este modelo está conformado por nueve pasos o áreas claves que todo emprendimiento o empresa debe tener, para llegar al éxito y crecimiento del negocio. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. El modelo de negocio es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa.

Red de comercialización Shamuk ñan Papa variedad INIAP-Libertad				
Socios claves <ul style="list-style-type: none"> 4 asociaciones que conforman la Red de Comercialización Shamuk ñan: Asociación de productores agropecuarios "El Provenir de Romerillos" Asociación de productores agropecuarios "ASOMANOSUNIDAS" Asociación Artesanal "Cuturibi Chico" Asociación de emprendedores agropecuarios "Monasterio de Bellavista"  <ul style="list-style-type: none"> Otras Asociaciones interesadas en pertenecer a la red: Asociación "Musuk Pacary" Asociación "El corazón de totoras" Asociación "Shuyupamba" Asociación "Loco a Santa Marianita" 	Actividades claves <ul style="list-style-type: none"> Calendario de siembras Manejo de cultivo Cosechas semanales Limpieza, lavado, clasificación y empaque del producto Recepción de pedidos Cronograma de ruta de entrega a restaurantes 	Propuesta de Valor <ul style="list-style-type: none"> Producto garantizado y de calidad Frecuencia de entrega Presentación del producto (sin lavar la papa o papa lavada) Oferta de otros productos: <ul style="list-style-type: none"> Cebolla larga Tomate riñón Habas Mellicos Papa chaucha Frutilla Mora Cuenta con RUC y facturero Producción limpia 	Relación con los clientes <ul style="list-style-type: none"> Entrega puntual del producto Servicios eficaces en pre y pos venta del producto Permanencia de calidad del producto Respetar las normas de entrega que soliciten los restaurantes  Canales <ul style="list-style-type: none"> Entrega directa en los restaurantes y bodegas Pedidos a través de: <ul style="list-style-type: none"> Telefónica WhatsApp Correo Electrónico 	Segmento de clientes  <ul style="list-style-type: none"> Restaurantes de 3-4 estrellas 7 restaurantes del centro de Quito 4 restaurantes del norte de Quito 11 restaurantes del Centro-Norte de Quito para entregar 206 qq/semanales: <ul style="list-style-type: none"> Tablita group (50 qq/semanal) Hornero (119 qq/semanal) Santa Rosa (1 qq/semanal) Hasta la vuelta señor (7 qq/semanal) Notansanto (7 qq/semanal) Cafetería Modelo (7 qq/semanal) Los geranios (3 qq/semanal) Ping's (5 qq/semanal) ARI Comida Sana (4 qq/semanal) San Ignacio (5 qq/semanal)
Estructura de costos <ul style="list-style-type: none"> Costos de producción → 7,81 USD/qq Costo comercialización → 5,78 USD/qq 		Flujos de ingresos <ul style="list-style-type: none"> Aceptación de pagos en efectivo, transferencia y cheque Semanales y quincenales 		

Figura 2. Modelo CANVAS social de la Red de comercialización Shamuk ñan del cultivo de papa variedad INIAP-Libertad. **Fuente:** Talleres con los miembros de la Red de Comercialización Shamuk ñan y encuesta para restaurantes en la ciudad de Quito.

Se generó un modelo CANVAS social para el fortalecimiento del circuito de proximidad venta a restaurantes, dentro del modelo se realizó cronogramas de siembras semanales para obtener los 206 qq/semanales que es la cantidad demandada por los 10 mejores restaurantes de 3 y 4 estrellas del Centro Norte de Quito que están dispuestos a pagar 20 UDS/qq de papa lavada de 50kg. Por otro lado estas asociaciones que pertenecen a la Red de Comercialización Shamuk ñan implementaron las **Cajas Rurales de Emprendimiento y Ahorro de la Agroecología (CREAA)**, donde cada socio ahorra de USD 3 a 5, con este dinero se financia el agronegocio identificado y los nuevos emprendimientos y cuando se solicitan préstamos por parte de los socios la tasa de interés anual es de 9%. Esto contrasta con las otras entidades financieras en las que es superior al 16%. Así se genera autonomía financiera, porque la mayoría de productores no son sujetos de créditos ante bancos y cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador.

Se obtuvo un 88% de aceptación por parte de los restaurantes para adquirir la papa, tanto por el precio como por sus características; además, los restaurantes están interesados en formar parte del apoyo a la AF, porque representa un valor agregado a su restaurante puesto que su clientela en su mayoría son extranjeros que buscan lugares con enfoque social. El 62% de los restaurantes prefiere la categoría gruesa, porque en su mayoría los platos a la carta que se ofrecen están combinados por papa frita tipo bastón. El 29% prefiere la categoría pareja por la diversidad de uso que se le puede dar a esta papa y el 9% les interesa las dos categorías. También mostraron interés por tomate (*Solanum lycopersicum*), zanahoria (*Daucus carota* L.), fresa (*Fragaria vesca* L.), cebolla (*Allium fistulosum* L.) entre otros productos.

Los requerimientos técnicos de fritura tipo bastón de la variedad INIAP- Libertad fueron positivos al cumplir con los cortes que demandan los restaurantes, con un diámetro de 1.2 a 1.5 cm además que presento una cocción más rápida que otras variedades (5 a 8 min usando freidora industrial). Con respecto a la evaluación sensorial se determinó que esta variedad de papa es competitiva en todos los aspectos con otras variedades como Superchola que es la más sembrada y comercializada.

Después de determinar los costos de producción y comercialización se obtuvo un beneficio-costos B/C 1,25 lo que implica una ganancia positiva para los miembros de la Red de Comercialización Shamuk ñan. Las limitantes son que las cuatro asociaciones no cuentan con un terreno comunal para realizar la producción, de todos los socios de las cuatro asociaciones un 10% se encuentran entre 15 a 29 años, el 55% de 30- 64 años y el 35% son personas de la tercera edad más de 65 años y desde el 2018 tienen el problema en la producción por la enfermedad denominada Punta Morada de la Papa (PMP).

El circuito corto de comercialización no está llamado a captar la totalidad de la producción agropecuaria de la Red, pero se ha convertido en una alternativa muy importante para los socios de estas Asociaciones de la Agricultura Familiar que realizan formas de manejo agroecológico en su producción que muchas veces no son apreciadas en el mercado tradicional. Asimismo, este tipo de producciones apuestan por revitalizar la economía rural y de mantener el empleo agropecuario con dignidad, cumpliéndose el planteamiento de la Economía Social y Solidaria que se basa en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre la apropiación, el lucro y la acumulación de capital.

Agradecimientos

Administración de Desarrollo Rural de Corea (RDA) a través del Centro KOPIA Ecuador.
Equipo de trabajo INIAP – Núcleo de Desarrollo Tecnológico.

Referencias Bibliográficas

- Costa, D. B. (2018). "Fortalecimiento de la utilidad financiera de la organización productiva agrícola el porvenir de romerillos mediante la determinación de circuitos cortos óptimos en la comercialización de papas, evitando la cadena de intermediarios."
- Cuesta, X., Oyarzun, P., Andrade - Piedra, J., Kromann, P., Taipe, A., Montesdeoca, L., ... Reinoso, I. (2014). INIAP- Libertad Nueva Variedad de Papa precoz con resistencia al tizón tardío. Retrieved from http://cipotato.org/wp-content/uploads/2016/01/xavier_cuesta_1_resumen.pdf

- Devaux, A., Ordinola, M., & Hibon, A. (2010). *El sector papa en la región andina Diagnóstico y elementos para una visión estratégica (Bolivia, Ecuador y Perú).*. Lima, Peru: Centro Internacional de la Papa (CIP). Obtenido de <https://doi.org/10.4160/9789290603849>
- FAO. (2014). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Retrieved September 26, 2019, from <http://www.fao.org/family-farming-decade/en/>
- Traxco. (2011). Venta directa del agricultor al consumidor final - Ejemplos. Retrieved September 25, 2019, from <https://www.traxco.es/blog/noticias-agricolas/venta-directa-del-agricultor-al-consumidor>

Do campo ao prato: a Comunidade que Sustenta a Agricultura - CSA como mecanismo de fortalecimento do controle social, uma experiência no Amazonas.

Thábita M. Cunha*; Amanda N. Cruz
Rede Maniva de Agroecologia. cunha.thbitta@gmail.com

Resumen

A CSA com sua metodologia participativa, baseada na corresponsabilidade, na confiança e no consumo consciente é um mecanismo de fortalecimento do controle social voltado para o acesso à certificação participativa pois propõe uma relação onde o co-produtor acompanha toda história do alimento, através das mídias sociais e da participação em diversos pontos da cadeia de produção e escoamento do alimento orgânico. Esse trabalho tem como objetivo descrever a metodologia da comunidade, apontando como essa fortalece o controle social e constrói credibilidade. Apresentamos também os desdobramentos da pandemia de Covid-19 nas dinâmicas da comunidade e como as respostas à esse cenário fortaleceram os vínculos comunitários e solidários, muito importantes no controle social nos Sistemas Participativos de Garantia - SPG e Organização de Controle Social - OCS.

Palavras Chave: Corresponsabilidade; Confiabilidade; Consumo consciente.

Descrição da experiência

A Rede Maniva de Agroecologia - REMA promove a agroecologia e produção orgânica no estado do Amazonas há treze anos através de cursos e formações; assistência técnica; organização social; certificação orgânica; comercialização; articulação e participação na criação de políticas públicas para a agricultura. Dentre todas essas iniciativas se destaca a atuação do Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica - OPAC Maniva, único SPG da região Norte, criado em 2017 (Marina, *et al* 2020). Nos anos de 2020 e 2021 foram certificadas propriedades em varios territórios tais como Maués, Borba, Nova Olinda do Norte, Manicoré, Urucurituba e Tefé, especialmente em comunidades tradicionais, valorizando práticas agroecológicas tradicionais mantém vivo o bioma amazônico.

No SPG o controle social acontece quando existe participação direta dos membros fornecedores e colaboradores na construção de procedimentos para avaliar a conformidade orgânica à partir da Lei de Orgânicos (Lei nº10.831/2003), incluindo duas visitas anuais em cada propriedade, uma de pares e uma de verificação e, reuniões periódicas previamente acordadas entre cada grupo certificado. Além das visitas e reuniões, o SPG reconhece momentos de trocas de saberes e informações; aprendizados; feiras; intercambios e toda atividade que fortalece os vínculos comunitários e solidários como fortalecimento do controle social (Almeida, *et al* 2020). A participação dos consumidores no controle social é facultativa, mas expressiva e muito importante na construção da credibilidade.

Em 2018 nasceu dentro da REMA a primeira Comunidade que Sustenta a Agricultura da Região Norte do Brasil, a CSA Manaus. A CSA é um movimento social internacional que propõe uma parceria à longo prazo entre produtores e consumidores responsáveis, que financiam antecipadamente a produção e recebem a partilha da colheita. Nessa dinâmica o consumidor passa a ser um co-produtor, assumindo junto aos produtores os riscos e perdas da atividade agrícola assim como se beneficia da abundância. Na comunidade relatada, o co-produtor realiza uma colaboração no início de cada mês e recebe cota semanal diversa contendo frutos, hortaliças e Panc - Plantas Alimentícias Não Convencionais.

A CSA Manaus é composta por três núcleos familiares de produtores orgânicos com notório reconhecimento na produção de hortaliças, ao todo são seis produtores, oitenta e cinco co-produtores, sendo 77% do gênero feminino, dois técnicos e um entregador. As duas unidades agrícolas da comunidade ficam no município de Iranduba, distante 35 Km da capital Manaus e, os co-produtores recebem a produção em Manaus em dois pontos de retirada, sendo o principal na Feira de Vegetais Orgânicos da REMA. Em 2019 a produção dos agricultores foi certificada pelo SPG Maniva e vem sendo renovada a cada ano desde então, antes da certificação essas famílias atuavam via OCS.

Em março de 2020 a Feira da REMA foi suspensa, havendo perda de um espaço físico de fortalecimento do movimento agroecológico, educação, construção da confiabilidade e controle social; as visitas de consumidores ao campo como previsto na Legislação de Orgânicos também tiveram de ser canceladas.

A pesar da perda do espaço físico, foi observado um aumento na procura pelos alimentos orgânicos de modo geral, partindo do movimento de busca pelo cuidado com a saúde. Em resposta a esse novo cenário, dentro da CSA as redes sociais despontaram como relevante espaço para articulação, educação e troca de saberes agroecológicos.

A participação dos co-produtores foi fundamental; muitos disponibilizaram suas habilidades à CSA Manaus atuando na educação dos recém chegados assim como na divulgação da CSA e na articulação da retirada das cotas. Para tanto houve a necessidade de estes ampliarem seus conhecimentos acerca da gestão campesina (planejamento, ciclos agrícolas, dinâmica de montagem das cotas, logística, contabilidade, dentre outros aspectos), sendo ainda mais participativos na comunidade e no controle social.

A retirada colaborativa, onde um co-produtor retira a sua cota e a dos companheiros que moram no caminho e a entrega solidária em que o co-produtor articula com o entregador que apoia a comunidade, oferecendo uma taxa social e respeitando as condições de transporte exigidas na Lei de Orgânicos, foram iniciativas colaborativas com o objetivo de reduzir o fluxo de pessoas nos pontos de retirada e garantir a chegada de alimentos livres de veneno aos lares de todos, auxiliando na manutenção da saúde durante a pandemia.

O grupo da CSA no WhatsApp também funcionou como espaço de interação social durante o isolamento. Foi observado um aumento na troca de saberes e receitas a serem feitos com os vegetais da cota, especialmente com as PANC, reduzindo o desperdício em cada casa.

A principal forma de adesão de novos co-produtores sempre foi a indicação, que aumentou significativamente durante a crise sanitária, pela preocupação de manter a sustentabilidade da CSA e a segurança alimentar dos agricultores. Somando esse movimento à divulgação nas mídias sociais da REMA, o número de co-produtores dobrou, atingindo a capacidade máxima da horta no mês de abril de 2020, ou seja, à partir desse ponto o número de co-produtores é compatível com o volume de produção, a comunidade alcançou a capacidade de absorver toda produção do sítio, o que representa equilíbrio entre custo e produtividade financeiro no campo.

Por sua natureza participativa, a metodologia da CSA fortalece o controle social ao permitir que o co-produtor tenha total rastreabilidade da trajetória do alimento, do campo ao prato, enquanto participa da construção dessa escultura social baseada em corresponsabilidade, proximidade e confiabilidade.

Resultados e análises

A CSA fortalece o controle social do SPG maniva e o movimento agroecológico através da sua metodologia participativa, baseada nos vínculos comunitários e solidários. Promovendo a confiabilidade à partir da proximidade entre os membros; da participação do co-produtor nas atividades da comunidade; do acompanhamento das fases de cultivo e escoamento da produção; da construção social e da gestão campesina de forma integral, sendo as redes sociais fundamentais para essa construção coletiva, especialmente no período da pandemia de Covid-19.

A CSA fortalece o controle social do SPG maniva e o movimento agroecológico através da sua metodologia participativa, baseada nos vínculos comunitários e solidários. Promovendo a confiabilidade à partir da proximidade entre os membros; da participação do co-produtor nas atividades da comunidade; do acompanhamento das fases de cultivo e escoamento da produção; da construção social e da gestão campesina de forma integral, sendo as redes sociais fundamentais para essa construção coletiva, especialmente no período da pandemia de Covid-19.

A CSA Manaus segue em atividade, ampliando a área de plantio e diversificando as culturas plantadas afim assim como fortalecendo a construção social de mercados na região Norte de Brasil.



Figura 1. cota de productos da sociobiodiversidade.



Figura 2. Agricultora e co-produtora na retirada durante a feira orgânica.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Zona Leste, Rede Maniva de Agroecologia, CSA Manaus e CSA Brasil pelo apoio na construção desse relato.

Referências bibliográficas

Reia, M. Y., *et al* (2020). Construção do Primeiro Sistema Participativo de Garantia da Região Norte do Brasil – SPG Maniva, no Amazônas. **Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, Sergipe**, 15 (2). Lei n. 10831, de 13 de dezembro de 2003 (2003). Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 23 de julho, 2021, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.831.htm

Alemeida, A. *et al* (2020). Estrutura e Controle Social na Certificação Participativa da Zona da Mata Mineira. **Nossa Roça Tecnologia Social**, 11, 5-8. Recuperado em 23 de julho, 2021, de <https://ctazm.org.br/bibliotecas/estrutura-e-controle-social-na-certificacao-participativa-da-zona-da-mata-mineira-324.pdf>

Transitando hacia la agroecología desde la comercialización: el caso del Almacén Patagónico de Puerto Madryn.

Lucas Díaz^{1*}; Raulo G. Dubox²

1. Mutual Solidaria de Puerto Madryn. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

lucasdamiandiaz@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se narra la experiencia de una de las primeras experiencias consolidadas de comercialización de productos de la Economía social y solidaria: la Mutual Solidaria de Puerto Madryn y su proveeduría, el Almacén Patagónico. Esta propuesta ofrece una intermediación solidaria entre productores y consumidores, que se cristaliza a través de dos modalidades de venta: una feria virtual y un local físico. El proyecto se inició a principios de 2020 y fue atravesado por el contexto de pandemia. Se relatan las características del proyecto que lo convierten en una iniciativa novedosa para la ciudad así como las etapas que transitó el proyecto y que nos ayudaron a consolidarnos: La constitución de redes con actores de la economía social, el acercamiento al público interesado de la ciudad, y la organización interna del equipo de la mutual. Por último compartimos la agenda futura y los desafíos a atender como organización.

Palabras clave: Producción local; comercio justo; economía social

Descripción de la experiencia

Puerto Madryn es una de las ciudades más grandes de la provincia de Chubut, contando con una población de 100000 habitantes aproximadamente. Sus principales actividades económicas giran en torno a la actividad pesquera, principalmente para la exportación; la metalúrgica, y la turística. Si bien existen experiencias de producción agropecuaria local, ésta se ve limitada por el clima semiárido y la distancia a la principal fuente de agua dulce de la región, el Río Chubut. A 70 km de distancia se encuentra el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCh) que con sus 18,000 Ha bajo riego, es la principal región productora de alimentos de la provincia.

Si bien la dificultad en el acceso a alimentos sanos, como lo son los agroecológicos, y a los que provienen de pequeñas empresas, de cooperativas y de la agricultura familiar es una constante en todo el territorio nacional, en el caso de las localidades patagónicas, parece sumar una dificultad extra, dado el costo logístico. Esta situación se vio agravada tras la profunda crisis económica y social que generaron las políticas públicas adoptadas por el gobierno de la Alianza Cambiemos, sumada a la situación social crítica de la provincia de Chubut, que impactaron profundamente en el poder adquisitivo del bolsillo de la población local.

Preocupados por este marco, un grupo de personas unidas por una misma afinidad política, conformamos una propuesta que paulatinamente se fue consolidando, creciendo de manera sostenida pero con un objetivo claro: facilitar el acceso a alimentos de la producción popular, fortaleciendo la economía local y regional.

A fines de 2019, un grupo de militantes de una agrupación referenciada en el campo Nacional y Popular, decidimos generar una propuesta que fomente la Economía Social y Solidaria, sobre los ideales del comercio justo y responsable, poniendo énfasis en responder a la demanda de productores locales y regionales que necesitaban comercializar sus productos que no acceden al mercado convencional, y los consumidores que buscaban acceder a alimentos producidos según otra lógica, generando un circuito virtuoso. Uno de los caminos para cumplir con este objetivo fue la conformación de una mutual, llamada Asociación Mutual Solidaria de Puerto Madryn "LAMU". Esta figura, nos permitió instalarnos en nuestra localidad a través de la generación de un circuito alternativo de comercialización de productos de la Producción Popular, proponiendo una intermediación solidaria entre productores y consumidores: el "Almacén Patagónico".

En este trabajo nos proponemos presentar los momentos que consideramos claves en el recorrido transitado. Momentos que implicaron ir dando pasos pequeños pero constantes, en donde el afecto y las tensiones son corrientes. Estos pasos siguieron tres grandes consignas: fortalecer vínculos con los productores y actores de la economía social, acercarnos cada vez más al público de Puerto Madryn interesado y mejorar nuestra organización. A continuación, presentamos una síntesis de esos momentos y lo que creemos útil para replicar la experiencia.

Resultados y análisis

Vinculación con productores y consumidores: La primera iniciativa fue ofrecer un bolsón de alimentos íntegramente producidos bajo la lógica de la Producción Popular (articulando con el Instituto de la Producción Popular, IPP), que ofrecimos a la venta a través de las redes de contacto de personas vinculadas a nuestro espacio, con la limitación de no tener posibilidad de configurar su pedido, lo que nos permitió solucionar algunas dificultades logísticas del armado.

A este primer esfuerzo, con el fin de enriquecer el bolsón con productos locales, se sumó un alimento producido íntegramente en el VIRCh, que luego se convertiría en uno de los productos insignia de nuestra propuesta, la salsa de tomate agroecológica de la Granja Loma Grande, de la ciudad de Trelew. A partir de este hito, pensar en referenciar nuestra propuesta con lo local y fortalecer la economía regional, se convirtió en un objetivo clave que levantamos como bandera.

Atravesados por el contexto de pandemia y por la necesidad de generar otras vías de comunicación y una forma innovadora de comercialización, exploramos la virtualidad. El formato de pedido “a demanda” nos permitió ofrecer a los consumidores la posibilidad de elegir los productos que formaban parte de su bolsón y a nosotros nos facilitó la preparación de los mismos. En esta etapa de “virtualidad temprana”, se diversificó exponencialmente la cartera de productos locales, incluyendo no sólo alimentos, sino también otros rubros de la producción local y regional (cosmética, limpieza, textiles, etc.).

Mientras esto sucedía, la idea de formalizar esta propuesta se fue gestando con la opción de formar una mutual, marco formal necesario para mejorar la organización interna y estrechar vínculos con otros actores de la economía social. Fueron indispensables en esta etapa los aprendizajes desarrollados a partir de la interacción con el Instituto para la Producción Popular.

En la medida en que los consumidores y la oferta de productos crecían, la actualización de la plataforma de venta virtual necesariamente tuvo que evolucionar. Dadas nuestras limitaciones para desarrollar una estrategia de ventas, indagamos sobre la plataforma virtual “Chasqui” creada en el seno de la Universidad de Quilmes. Esta plataforma, se adaptó perfectamente a los objetivos de nuestra propuesta y nos permitió organizar las ventas -siguiendo un control estricto de pedidos y stock- y a los consumidores interactuar con una plataforma más amigable, donde pudieran conocer las características de los productos, sus productores y la región a la que pertenecían. Sumado a esto, la formalización de la Mutual Solidaria de Puerto Madryn en el mes de Octubre de 2020, ya era un hecho y contábamos con matrícula.

Cuando las dificultades logísticas propias del aumento de las ventas y la flexibilización de las restricciones sanitarias comenzaron, nos impulsaron a pensar en un local de venta al público que complementara a las ventas virtuales. De esta forma, abrimos las puertas del ahora reconocido Almacén Patagónico –la Feria de la Producción Popular–.

Organización interna: Comenzamos con una estructura simple, en donde no existían funciones específicas para cada persona. A medida que la propuesta avanzaba en volumen de ventas y diversidad de productos y productores asociados a la iniciativa, fue cada vez más evidente la necesidad de organizarnos en torno a comisiones de trabajo que cumpliera objetivos específicos. Los ejes considerados prioritarios fueron el contable/comercial, el operativo/logístico y el comunicacional. La mesa “fenicia”, la mesa “táctica” y el grupo de comunicación y redes, respectivamente, fueron conformados para trabajarlos. Un punto interesante de este planteo es que en general cada persona participa en más de una comisión de trabajo. El trabajo que demanda el Almacén Patagónico es cubierto principalmente a través de trabajo voluntario y militante. Este grupo con un alto grado de compromiso, que no supera las 10 personas, obtiene un precio diferencial para la compra de los productos. Para darle un marco de referencia a las decisiones que se toman en cada una de las comisiones, quincenalmente (flexible) se realizan reuniones en donde se refuerza el enfoque político de la organización y se reafirman o modifican algunas líneas para orientar el accionar hacia dicho enfoque, que está caracterizado por los siguientes puntos:

1- **Intermediación solidaria:** ofrecimiento de una intermediación solidaria entre productor y consumidor. El rédito económico que perseguimos es aquel que nos permita sostener y mejorar la propuesta del Almacén y generar puestos de trabajo, entendiendo que un crecimiento de esta vía de comercialización redundará en un beneficio para ambos extremos de la cadena.

2- **Perspectiva de género:** participación equitativa de varones y mujeres en nuestros equipos de trabajo y priorización de productoras mujeres y disidencias, fomentando el desarrollo de sus capacidades y prestando apoyo logístico para sus emprendimientos productivos.

3- **Puesta en valor de los productos locales:** aplicación de un margen diferencial a aquellos productos provenientes de Madryn, el VIRCh y de la Patagonia Austral, promoviendo su venta a través de mayores posibilidades de acceso

del público, generando un círculo económico virtuoso y fortaleciendo las redes con los productores locales.

4- Priorización de lo agroecológico: ampliar cada día más la oferta de productos agroecológicos presentes en el Almacén Patagónico. Esto se logra a través de una identificación diferencial de dichos productos y atenuando la eventual diferencia de precios entre un producto agroecológico y otro convencional.

5- Fomento de los vínculos entre organizaciones de la Producción Popular: integrar y fortalecer el intercambio de ideas, la predisposición hacia el trabajo colectivo y la cooperación en red con lxs distintxs productoxs

6- Acceso de productos de calidad a quienes más lo necesitan: ponemos a disposición de los consumidores el “bono solidario” que se traduce en la donación de alimentos del Almacén Patagónico a merenderos y comedores de la ciudad. En este sentido, como propuesta superadora, está en cartera la aplicación de “subsídios cruzados” para bajar los costos de algunos productos de primera necesidad.

Desafíos: Reemplazar progresivamente el trabajo de la militancia por trabajo rentado que permita que el proyecto sea sustentable; afianzar los vínculos con los productores a través del desarrollo de líneas de trabajo orientadas a apoyarlos en la habilitación de sus productos; ser capaces de innovar constantemente en un contexto vertiginosamente dinámico desde lo económico y social; fortalecer el enfoque político para que las decisiones se tomen en base a los lineamientos que se desprenden de este, disminuyendo de esta forma las tensiones generadas; innovar en la logística para acceder a alimentos agroecológicos de otras regiones para que el costo del flete sea cada vez menor y consolidar al Almacén como un punto de venta referenciado con la agroecología.

Conclusiones: De manera paulatina el enfoque agroecológico está permeando hacia el interior del Almacén Patagónico. Las diferentes trayectorias de los integrantes de LAMU y algunas dificultades logísticas moderan la velocidad a la que se avanza hacia dicho enfoque. Como en todo espacio político, las tensiones son frecuentes y necesarias, y es en esta arena en donde se compone la resultante que orienta la política interna. El Almacén Patagónico es un espacio de gran valor para los productores agroecológicos y para la comunidad regional en general: ofrece una vía de comunicación desde productores hacia consumidores, forma precios justos para ambos extremos de la cadena, se constituye como una experiencia de comercialización exitosa que valora y fortalece las formas de producción familiar y en armonía con el ambiente y promueve el acceso de estos productos por los sectores vulnerables. Los ejes definidos como prioritarios contribuyen significativamente al desarrollo del proyecto y a su consolidación a través del tiempo. Desde LAMU creemos que una militancia proactiva y crítica es clave para desarrollar un modelo de país más justo, inclusivo y ambientalmente responsable. Esta experiencia, asentada sobre las bases de la Producción Popular y transicionando hacia la Agroecología, llevada adelante por personas que nos sentimos parte del campo Nacional y Popular, es una contribución directa hacia la consagración de esta mirada.

Comercialización de productos agroecológicos y cooperativos en la Patagonia: el caso de Río Colorado.

Ana Paula Sirocchi^{1*}; María Claudia Dussi²; Liliana B. Flores³; Karina Daniela Zon^{1,4}

1.Unión de Trabajadorxs de la Tierra (UTT). 2. Grupo de Estudio de Sustentabilidad en Agroecosistemas Frutihortícolas (GESAF). 3. Universidad Nacional de Comahue. 4. Becaria INTA AER Río Colorado. *sirocchiana@gmail.com

Resumen

A mediados del año 2019 productores y productoras de Río Colorado, provincia de Río Negro, comenzaron a organizarse para mejorar sus condiciones de comercialización y modificar sus prácticas de producción avanzando en la transición agroecológica. El trabajo relata la sucesión de eventos que fueron dando lugar a un proceso organizativo cuyo puntapié inicial fue un curso sobre Agroecología y Soberanía Alimentaria donde se entrecruzaron experiencias y relatos de personas interesadas en la temática. A través del relato, se intenta, dar cuenta de la importancia que tiene en un territorio patagónico el desarrollo de redes regionales a partir de la presencia de una organización nacional, de los procesos organizativos locales y como éstos, aunque pequeños e incipientes, son la demostración concreta de que el trabajo colectivo, la comercialización propia de los productos favorecen el avance de la agroecología y el acceso de la población a alimentos sanos.

Palabras clave: comercio justo; mercados alternativos; movimientos sociales.

Descripción de la experiencia

El presente trabajo pretende describir un caso de experiencia organizativa de un grupo de productores y productoras de Río Colorado en una organización nacional (UTT) desde la perspectiva de los actores a partir de entrevistas, y de la observación como participantes en el proceso.

La zona de Río Colorado, Provincia de Río Negro, es una zona semiárida. En el monte se realiza ganadería sobre pastizal natural y en la zona de valle, mediante sistemas de riego gravitacional se desarrolló la fruticultura como actividad principal de la mano de inmigrantes europeos y más recientemente la horticultura, con migrantes de países limítrofes mayormente de Bolivia.

En el caso de la fruta, el avance de las políticas neoliberales, el capital concentrado, los complejos agroindustriales que integran producción-almacenamiento- empaque y venta de la fruta produjeron una reestructuración en la participación de la ganancia entre eslabones de la cadena productiva, en desmedro de los puntos de la producción primaria. Esta situación se tornó una crisis en los '80, agravándose y radicalizando la vulnerabilidad del productor chacarero en los '90 (Bandieri y Blanco, 1994; 94). Lo que se observa es la disminución de la cantidad de unidades productivas familiares frutícolas: de 800 a 120 en los últimos 30 años (según estimaciones de la Cooperativa de productores Ltda. de Río Colorado), la descapitalización de las unidades que persisten y de las estructuras asociadas (galpones de empaque, cámaras de frío etc.).

En el caso de la horticultura, las familias migrantes no son dueñas de la tierra y acceden a ella mediante diferentes tratos, generalmente informales. Las tierras a las que acceden, en su mayoría tienen árboles frutales abandonados, lo cual genera un enorme esfuerzo en tareas de desmonte y preparación del suelo. Una vez que logran dejar la chacra en mejores condiciones son forzados a dejarla. Por otro lado no cuentan con herramientas propias y tienen grandes dificultades para acceder a los insumos.

La irrupción en los últimos años de la horticultura, realizada mayormente por familias inmigrantes de Bolivia o del Norte de nuestro país es vista por los productores frutícolas como una fatalidad. En este sentido, Ciarallo (2011), señala que en una sociedad que se pretende «blanca» y «europea» construida en el relato de la figura emblemática del chacarero gringo como detentor del lugar de productor agrícola, la ocupación creciente del espacio rural y productivo por parte de sujetos portadores de atributos

indígenas y orígenes campesinos, provenientes de un país limítrofe, pone en cuestionamiento el ideario civilizatorio que dio impulso a estos valles a principios del siglo XX.

Según Guarnizo y Smith, 1998, en Ciarallo (2011), la población boliviana en este territorio lleva la marca de ser parte de procesos migratorios no programados por el Estado, es decir, lo que se conoce como «migraciones desde abajo», en las que no intervino una promoción estatal que alentara su radicación en el espacio patagónico; por el contrario, su aparición y consolidación está sostenida en complejos entramados sociales basados en relaciones familiares y de compadrazgo.

En este contexto las familias que realizan horticultura de origen migrante tienen menos posibilidades desarrollar estrategias alternativas de comercialización. En estos casos, la posibilidad de organizarse es una herramienta fundamental que contribuye a mejorar sus condiciones.

En los últimos años han emergido organizaciones, movimientos sociales que impulsan otras formas de producir, comercializar y consumir construyendo canales cortos de comercialización. Craviotti y Soleno Wilches (2015) realizan un recorrido por algunos de los trabajos (Alcoba y Dunrauf (2011); Rodríguez (2010); Paz, Jara y Nazar (2013); Cremaschi, Bravo y Scatturice (2013)) que marcan precedentes respecto a estas iniciativas. Los mismos autores, caracterizan a los circuitos cortos de comercialización como

[... aquellas formas de circulación agroalimentaria que sólo tienen una o ninguna figura intermediaria entre producción y consumo (López García, 2012). Sin embargo, y teniendo en cuenta que el acortamiento de los circuitos es una estrategia utilizada también por la gran distribución, bien sea para abaratar costos u ofrecer productos “diferenciados”, se ha empezado a poner mayor atención en las características de las relaciones que se establecen entre la producción y el consumo (Soler Montiel y Calle Collado, 2010) como formas alternativas de abastecimiento. Es así que surge una conceptualización que apunta a las interrelaciones entre los actores que están directamente involucrados en la producción, distribución y consumo de alimentos (Renting, Marsden y Banks, 2003), que se asocian a la relocalización de los sistemas productivos y a la construcción de respuestas colectivas para hacer frente a demandas sobre la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios, la distribución de beneficios en la cadena, la continuidad de territorios rurales “vivos”, entre otras (González Calo, De Haro, Ramos y Renting, 2012: 193-194)..]

Por otro lado, hay autores que estudian el carácter alternativo o no de estas iniciativas. En este sentido, François (2000), menciona que el desarrollo y el éxito de los circuitos cortos requieren fortalecer la acción colectiva, movilizar competencias comerciales para la venta directa, garantizar la calidad de los productos y adoptar un enfoque progresivo. Respecto a la acción colectiva, el planteamiento de Soler Montiel y Calle Collado (2010) hace referencia a la necesidad de estudiar el tipo e intensidad de cooperación que implica participar en estos canales y, consecuentemente, los vínculos que se generan. También se precisa entender las relaciones de intercambio que se construyen. De esta forma, al contrastar el grado de predominio del mercado como fijador de precios con el grado de acción colectiva, se lograría identificar la existencia o no de instituciones diferentes de las meramente mercantiles. De hecho, un punto frecuente en los análisis sobre CCC refiere a su condición de redes alimentarias “alternativas”, considerando como tales sólo aquellas iniciativas que apuntan a la transformación del modelo agroalimentario (Fonte y Cucco, 2015).

En esta transformación, Rosset y Martínez Torres (2015), para las familias campesinas y de agricultores familiares, y sus movimientos, la agroecología ayuda a construir autonomía de los mercados desfavorables y recuperar los suelos degradados; y los procesos que existen dentro de los movimientos sociales ayudan a llevar a mayor escala estas alternativas.

Para la transición agroecológica, es importante la organización, la construcción de canales cortos de comercialización (CCC) (Marasas et al., 2012) como también sus condiciones de tenencia de la tierra (es decir, ser inquilino o propietario de la tierra), su nivel de capital económico (es decir, su acceso a invernaderos) y el tamaño de su producción, como describe Parodi (2018).

Primeros pasos..

Como en todo proceso es difícil establecer un comienzo, pero puede decirse que los primeros pasos se dieron en el año 2017, a través de un llamado telefónico de técnicos de la Universidad de Quilmes a la Agencia de INTA Río Colorado. En ese momento, los técnicos que acompañaban a grupos de productores en cuanto a la comercialización de productos provenientes de la agricultura familiar, buscaban conectarse con productores frutícolas de la zona. Desde la AER se facilitó el contacto con la histórica Cooperativa de Productores Ltda. (CPL) de Río Colorado. Así comenzaron los envíos de fruta de la zona a Bs As. Como en todo comienzo de un proceso comercial, el volumen inicial requerido de fruta era tan bajo que se dificultaba el proceso de envío. La mayoría de los transportes que realizan este tipo de cargas, trabajan con la modalidad de “camión completo” ya que movilizarse de un lugar a otro con poca carga implica gasto de combustible y tiempo que no alcanza a ser retribuido. Para solucionar este inconveniente, los mismos técnicos articularon la carga de fruta en conjunto con la UTT. La Unión de Trabajadores y Trabajadoras de la Tierra (UTT) es una organización nacional, en la cual se encuentran más de 22 mil familias productoras de alimentos, nucleadas por grupos de base en 18 provincias del país, que se dedican a la producción frutihortícola y de crianza de animales, lácteos y pequeñas agroindustrias.

De esta manera se inició la vinculación. Con el tiempo se fue construyendo una relación comercial que mostraba grandes diferencias con la venta convencional que hasta ese momento se tenía. Los productores, se fueron dando cuenta que ya no era necesario lograr una manzana con determinada calidad estética (color, tamaño), exigencia del mercado” como decían ellos. Esos requerimientos implican la utilización creciente de insumos y un porcentaje alto de descarte (fruta que no cumple con esos requerimientos y se desecha). Además, que el precio logrado era mejor (50% más que los canales convencionales de venta), y que sucedía algo muy extraño para los productores: “si pasa algo con la fruta no hay problema.. ellos (la UTT) lo explican ahí por la página y la gente entiende.. lo compra igual” (palabras de un productor frutícola haciendo referencia a un envío de fruta que tenía daños por heladas. Las heladas primaverales dañan la fruta dejando una marca superficial que no afecta el sabor pero si “la vista” y eso siempre fue motivo de descarte).

A partir de esta experiencia comercial con la fruta, y del conocimiento de la experiencia de la UTT en la construcción de canales cortos y propios de comercialización empezamos a pensar como impulsar un proceso similar de manera local. Fue así que se comenzaron a delinear pasos de ese proceso, cuyo puntapié inicial fue un curso sobre Agroecología y Soberanía Alimentaria donde se entrecruzaron experiencias y relatos de productores, consumidores y técnicos interesados en el tema. A partir de estos encuentros, en diciembre del 2019 el grupo decidió conformar una base de UTT (Unión de Trabajadorxs de la tierra) en el territorio.

Nos contactamos con referentes de UTT nacional, quienes en Noviembre de 2019 realizaron una visita a Río Colorado. Las primeras etapas no fueron fáciles, sin embargo con objetivos claros, compromiso y perseverancia se fueron dando pasos.

Construyendo un canal alternativo de venta local

La primera actividad fue el armado y venta de los bolsones de manera colectiva. Una tarea que parece sencilla, pero requiere de la incorporación de nuevas prácticas para los productores. Así surgían los primeros interrogantes como... ¿qué verduras poner? ¿cuánto de cada una? ¿cuál es el precio de las verduras?. Acordar cómo hacerlos, promocionar la venta por las redes, armar redes, tomar pedidos, son prácticas nuevas a incorporar. En este sentido, se colaboró guiando las primeras experiencias con ayuda también de consumidores/as que se involucraron en el proceso para favorecer y alentar el cambio de modo de producción.

Uno de los desafíos que se presentó fue el precio de las verduras y frutas: ¿A cuánto iban a fijar los precios por la venta de sus verduras o frutas si estas ventas no estaban atadas a puja del mercado? Esto se resolvió de manera colectiva y con el ejemplo de la UTT nacional, tomando como referencia el precio más bajo y el más alto que se les paga en la temporada y definir un precio promedio, el cual se discute y acuerda en asamblea de productores; que sea justo para ellos como productores y para los consumidores. Estos

precios se mantienen por un plazo de seis meses y luego se vuelve a discutir en asamblea. También se definió sumar un margen mínimo del bolsón de verduras para la organización, que sirva para conformar un fondo común que luego sea destinado a viajes, capacitaciones en agroecología, compra de herramientas y maquinaria, entre otras actividades. Gracias a este fondo se pudo comprar una sembradora, cajas registradoras, bolsas, bio insumos, productos cooperativos para la comercialización y fondos rotativos (préstamos entre los socios).

Aquí aparece un factor muy importante en el desarrollo de la organización: el establecimiento de relaciones de comercialización con la UTT Nacional y la UTT Regional Patagonia. A continuación, repasaremos cronológicamente cómo se fueron articulando estas relaciones y el objetivo de la misma.

Siguientes pasos hacia la comercialización Regional. Integración con otras bases de UTT.

Desde fines del año 2019 con los primeros “Corderazos” (que consisten en la venta de carne ovina y caprina de forma directa del productor a las familias vecinas a precio justo), las bases de UTT del Sur (comarca andina de Chubut y Línea sur de Río Negro) comenzó a trabajar el proceso de comercialización en el ámbito regional, construyendo canales cortos de comercialización con las familias vecinas y el comercio minorista. Más de 50.000 kg de carne Ovina y Caprina se han comercializado en el ámbito regional. La comercialización mejoró en más de un 50% el ingreso a las familias productoras y los consumidores pagaron un 35 % menos el kg de carne en relación al precio en los supermercados.

A principios de marzo del año 2020 se iniciaron las compras comunitarias de alimentos cooperativos de las bases UTT del Sur al mayorista de la UTT Nacional ubicado en Avellaneda (prov. Bs. As.) que concentra la producción familiar de las bases UTT del centro y norte del país. La primera compra, fue de alimentos secos (yerba, aceite y harina), 10.000 kg y a medida que los meses transcurrieron y la crisis se profundizó, las compras comunitarias se convirtieron en una de las herramientas centrales en la lucha contra la crisis económica producto de la pandemia por COVID-19.

En el mes de mayo del mismo año, la base UTT de Río Colorado, se suma a las compras comunitarias, aportando también el envío de zapallos y cebollas producidas de manera agroecológica a las bases del sur. Esta articulación y coordinación en las compras comunitarias en conjunto (como UTT Regional Patagonia), permitió que Río Colorado se inserte como un nodo de venta de productos cooperativos y agroecológicos en menor escala sin que el costo de los alimentos aumente demasiado por transporte y logística. Esto llevó a que, en la búsqueda de un lugar para descargar los alimentos, la histórica Cooperativa de Productores Ltda. (CPL), pone a disposición un galpón, que es acondicionado para tal fin. La CPL fundada en el año 1933, presta servicio de empaque y frío para la producción familiar frutícola local. Cuenta con una capacidad Frigorífica de 11 cámaras para 7.000.000 de kg de fruta y un empaque para 40.000kg por turno de 8 hs. Cuenta con 9 empleados permanentes y 22 temporarios. Una gran estructura, que actualmente resulta difícil mantener debido a la disminución de unidades productivas familiares, dificultades en la venta y bajos precios de la fruta. Sin embargo, desde que se comenzó a comercializar con la UTT nacional, se han mejorado los precios y las condiciones de venta, lo que resultó también en un beneficio para mantener y mejorar la estructura de la CPL. La existencia de la CPL es central para que muchas familias productoras frutícolas puedan seguir trabajando y vendiendo su fruta.

Con el tiempo, la articulación para la venta entre las diferentes bases de Chubut y Río Negro se fue fortaleciendo, generando por un lado mejores condiciones para las familias productoras y mejores precios para las familias vecinas. Además de los productos locales, se comercializan actualmente productos cooperativos (yerba, harina, aceite) y frutas que provienen de familias productoras de UTT de otros territorios nacionales como bananas y cítricos.

Las frutas agroecológicas que provienen de otras bases UTT complementan los bolsones que se preparan con verduras producidas localmente de manera agroecológica, así como los productos cooperativos que se ofrecen semanalmente.

A su vez, se comenzaron a implementar desde febrero del 2020, “feriazos” mensuales en la ciudad o en la localidad vecina de La Adela (provincia de La Pampa), donde los productores ofrecen sus frutas y

verduras a los vecinos, se venden los productos secos cooperativos, y también los biopreparados de la organización.

Avanzando en la producción agroecológica

Si bien, desde el inicio y con los primeros encuentros en 2019, quienes comenzamos como técnicas acompañando el proceso desde las instituciones intentábamos iniciar la transición a la agroecología, sin embargo, las familias productoras no estaban muy convencidas de intentar el cambio. Fue en esos momentos que recibimos la noticia de que se hacía un primer taller de CoTePo en el sur de la provincia de Bs.As. con referentes nacionales. CoTePo es el Consultorio Técnico Popular de la UTT que nuclea a los/las productores que a través de la metodología Campesino a Campesino (CAC) explican a sus pares cómo hacer la transición. Sin dudar, viajamos hasta allí. Durante el taller Ítalo y Delina, productores del cordón hortícola de La Plata explicaban de manera práctica cómo se hacían los bioinsumos, mientras los iban preparando e invitando al resto de los productores presentes a ayudar en ese proceso. Al final, hacían un repaso de los insumos utilizados, las cantidades necesarias, comentando para qué lo usaban y para qué no, en qué cantidades, a partir de su experiencia. Estas consideraciones se iban anotando en un afiche que al finalizar quedaba como registro para los productores y que a través de una foto con el teléfono celular se llevaban. Cuando terminó el taller repartieron los bioinsumos preparados e invitaron a los productores presentes a probarlos en sus quintas “aunque sea en un surco” decía Delina. A partir de ahí, se inició el proceso. Los productores volvieron con sus bidones de bioinsumos y comenzaron a probarlos, observando que funcionaba compartían esta experiencia con sus pares de manera local. De esta manera, comenzamos a replicar ese primer taller localmente. Primero con los productores que habían ido al taller, volvimos a hacer los mismos bioinsumos mientras también tomaban confianza para poder explicarle a otros pares en los próximos talleres. De esta manera se fue formando también en CoTePo local. Todos los productores que reciben el curso se van conectando a través de un grupo de Whatsapp nacional donde consultan y comparten sus experiencias.

En todo momento, se continuó con el acompañamiento de referentes de la organización nacional y regional, en su mayoría de manera virtual, ya que el proceso coincidió con el inicio de la pandemia de Covid 19 que impuso restricciones para la movilización y encuentros presenciales.

Consideraciones finales

Con el correr del tiempo, las actividades, reuniones y la participación de los/las productores locales en reuniones y asambleas regionales, y nacionales, la base fue tomando forma. Hoy cuenta con 35 familias hortícolas, un delegado y una delegada, secretaria y secretario, tesorera, secretaria de género, equipo CoTePo local, encargado de comercialización, equipo de prensa. Se está avanzando en la conformación de una figura legal como cooperativa y trabajando una chacra de manera conjunta y agroecológica. Se realiza la venta de bolsones semanales sin interrupción durante todo el año, además de las ferias y ventas en la región.

Se incorporaron las mujeres en espacios de decisión y comercialización donde antes sólo había hombres. Durante las asambleas, encuentros se empezó a hablar de la “cuestión de género”, cosa impensada para estos ámbitos hace dos años atrás. También se generó un acercamiento a los consumidores, tanto locales como de otras zonas. Dejaron de ser “el mercado” para pasar a ser personas a quienes les podemos comunicar qué producimos, cómo lo hacemos y por qué la manzana tiene esa “marca por la helada” y ya no la tenemos que tirar, como dicen los productores. A partir de esta posibilidad, de la comercialización propia, se pudo avanzar en incorporar prácticas agroecológicas (como uso de bocachi, bioles, corredores biológicos, etc.) en las quintas y chacras. En este sentido el equipo CoTePo (Consultorio Técnico Popular) de la organización tuvo un aporte fundamental. Coincidiendo con Rosset y Martínez Torres (2015), hemos comprobado localmente y a partir de esta experiencia que la metodología CAC ha superado a la extensión de tipo convencional vertical para la adopción de prácticas agroecológicas. Los movimientos sociales y las metodologías socialmente dinamizadoras parecen ofrecer ventajas significativas. Al principio fue con la visita y apoyo del equipo nacional, hasta que de a poco se fue construyendo uno local. Si bien les

productores lograron un precio mayor por la venta de la fruta o la verdura, el precio al consumidor siempre fue menor que los publicados en supermercados o verdulerías de la zona, por lo que también el cambio resultó un beneficio para los consumidores.

La venta directa de productos agroecológicos, la conformación de este entramado de relaciones comerciales alternativas y el trabajo colectivo en organizaciones sociales, contribuyen de manera positiva a la soberanía alimentaria, a la mejora de las condiciones de vida de los productores, al acceso a los alimentos de toda la comunidad a precios justos, a la biodiversidad, al cuidado del ambiente y de la salud. Verificamos que, como afirman Dussi y Flores, (2018) la agroecología presenta estrategias concretas de resistencia y resiliencia al cambio climático promoviendo una forma de agricultura biodiversa y equitativa. Los principios de la agroecología analizados en sus dimensiones ambiental, sociocultural, económica y política brindan las bases de “otra” agricultura en contra del poder hegemónico y en favor de la “vida”.

Referencias bibliográficas

- Bandieri, S. Blanco, G. (1997). Explotación familiar y acumulación de capital en el Alto Valle del río Negro: el pequeño productor frutícola en la etapa de dominio del capital británico. En *Realidad Económica* nº 146, Revista de economía editada por el Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE), 1997, pp. 120-141.
- Ciarallo, Ana María (2014), «Se vamo' a la de dios». Migración y trabajo en la reproducción social de familias bolivianas hortícolas en el Alto Valle del Río Negro. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/cea-unc/20161114014503/pdf_1177.pdf
- Craviotti, C. y Soleno Wilches, R. (2015), “Circuitos cortos de comercialización agroalimentaria: un acercamiento desde la agricultura familiar diversificada en Argentina”, *Mundo Agrario*, 16(33). (**)
Disponible en: <http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/MAv16n33a01>
- Dussi, M.C. y L.B. Flores. 2018. Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. *INTERdisciplina. REVISTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN CIENCIAS Y HUMANIDADES UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO*. 6, nº 14: 129-153. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich. ISSN p 2395-969X>.
- Guarnizo, Luis y Smith, Michael (1998). «Las localizaciones del transnacionalismo». En L. Guarnizo y M. Smith (Eds.), *Transnationalism from Below: comparative urban and community research*. Traducción del inglés por Susana Marín. Biblioteca Virtual CLACSO [en línea] www.clacso.bibliotecavirtual.org [consulta 11 de agosto de 2011]
- Marasas, M., Cap, G., De Luca, L., Pérez, M. y Pérez, R. (2012), “El camino de la transición agroecológica”, *Ediciones INTA*, Buenos Aires, 90 p. (**)
Disponible en: https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_el_camino_de_la_transicin_agroecologica.pdf
- Parodi, G. (2018), “Agroecological transition and reconfiguration of horticultural work among family farmers in Buenos Aires, Argentina”, *Cahiers Agricultures*, 27, 35003, EDP Sciences, ISSN: 1166-7699. (**)
Disponible en: <https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/pdf/2018/03/cagri170140.pdf>
- Rosset, P. M., y Torres, M. E. M. (2016), “Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. Agroecology, territory, re-peasantization and social movements”, *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 25(47), 273-299. (**)
Disponible en: <https://www.ciad.mx/estudiossociales/index.php/es/article/view/318/204>

Feria Agroecológica Las Tres Colonias (Bella Vista – Corrientes): dinámica grupal, abastecimiento local e identidad agroecológica.

Carolina Almada¹; Fernando Fleita²; María José Iermanó³; María M. Pereda^{2*}

1. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2. Instituto de Cultura Popular. 3. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. paiapereda67@yahoo.com.ar

Resumen

La Feria Agroecológica Las Tres Colonias, surge en 2009 cuando un grupo de familias de Bella Vista se une para comercializar sus productos en forma diferenciada, utilizando un sistema de garantía participativa (SPG). Esta modalidad de comercialización directa y local funcionó como elemento central en el proceso de “agroecologización” de los agroecosistemas promoviendo la diversificación productiva, el agregado de valor y la mejora en los ingresos de las familias. Las ferias son una alternativa frente al sistema alimentario hegemónico, y aportan claramente en la búsqueda de la soberanía alimentaria. Por lo tanto, son una propuesta en total concordancia con la agroecología.

Palabras Claves: Mercado local; diversificación productiva; agricultura familiar.

Descripción de la experiencia

El grupo Las Tres Colonias está integrado por 12 familias productoras de las colonias 3 de Abril, Progreso y Desmochado (departamento de Bella Vista, Corrientes, Argentina). El grupo inició en 1998 pero se formalizó en el año 2006, inauguró la feria agroecológica en el año 2009 y obtuvo los primeros certificados del Sistema Participativo de Garantía en Producción Agroecológica (SPG) en el año 2011. Se trata de agroecosistemas de pequeña escala (entre 2 y 50 ha), en los que desarrollan variadas actividades (horticultura, frutales, sementera, ganadería vacuna y ovina, aves y cerdos, manufactura a escala familiar). La diversificación productiva es el denominador común del grupo, y es utilizada como una estrategia que garantiza la seguridad alimentaria de las familias, asiste a la comercialización local y permite el manejo de adversidades reduciendo el uso de insumos.

La creación de la Feria Agroecológica de Bella Vista en el año 2009 marca un punto de inflexión, un hito que ayuda a la profundización de la agroecología en los distintos agroecosistemas de las familias del grupo. Los agroecosistemas se fueron configurando alrededor de la feria y del complemento grupal. En ese año los productores y productoras de Las Tres Colonias lograron una oferta sostenida de productos agroecológicos y simultáneamente el SPG local estaba dando los primeros pasos. A partir de una producción distinta, en un contexto zonal adverso (producciones agrícolas con uso de agrotóxicos obligado y frecuente), los y las feriantes sintieron la necesidad de diferenciarse de otras ferias de la localidad. Tuvieron la iniciativa y llegaron a un consenso entre todas las familias, en lo que no fue una mera elección de un nombre para la feria, sino que representó para el grupo un paso en la reafirmación de su identidad colectiva (el ser agroecológicos). Hacia afuera, pensando en la sociedad en general, significó visibilizar la producción agroecológica como tal, destacarla. En cuanto a los consumidores, en particular se logró sensibilizar e informar mejor sobre la calidad de los productos ofrecidos.

Como resultado de las gestiones ante la Municipalidad, la Feria se logró instalar en el playón de la terminal de ómnibus, un lugar visible y accesible al público. Con el tiempo surgió la posibilidad de abrir un segundo puesto de venta ubicado en una plaza de otro barrio, ganando presencia. En sus inicios la feria funcionaba una vez a la semana, luego se pasó a dos días. Esto brinda mayores oportunidades de acceso a los consumidores, permite trabajar con pedidos y genera un mayor volumen de ventas semanal. Los productores y productoras venden los productos de todos, el puesto es variado, porque se trata de complementar las producciones y no se compite por precio. Se han transitado ya 10 años de producción agroecológica asumida con compromiso y trabajo grupal. La Feria Agroecológica integra la Asociación

Provincial de Ferias Francas de Corrientes y el MAELA (Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe).

La feria favoreció la diversificación, mejoró los ingresos, la autonomía, la identidad grupal, las oportunidades de intercambio, capacitación y participación y, por lo tanto, la autoestima y el desarrollo de las personas y las familias que la integran. Se considera que la feria agroecológica funcionó como elemento central en el proceso de “agroecologización” del grupo Las Tres Colonias.

Resultados y análisis

Los productores y productoras organizados han transitado un proceso grupal de mucho valor, haciendo agroecología, revisando prácticas, intercambiando saberes, etc. Las instituciones que trabajan en el medio han sabido acompañar aportando en temas claves como el SPG de productos agroecológicos de Bella Vista, un elemento innovador que vino a fortalecer la producción agroecológica. Sin embargo, ha sido la feria agroecológica, con su fuerte impronta asociativa y solidaria, la herramienta que ha permitido a las familias continuar, sostenerse y superarse como organización, ha impulsado la planificación y nuevos objetivos en cuanto a sus producciones. También la feria como “vidriera”, como lugar de exhibición, les ha permitido recrearse en otras formas de comercialización directa, como es el caso de los pedidos, que disminuye la incertidumbre a la hora de preparar los productos, de la venta puerta a puerta, a través del cual se ofrece una canasta variada de productos, con una frecuencia establecida.

Varios aspectos que surgen de la feria aportaron a profundizar la identidad agroecológica del grupo, las familias y sus agroecosistemas.

Organización: La feria funciona como elemento central del grupo y constituye un espacio de organización con normas explícitas e implícitas que de alguna manera van estableciendo roles y funciones de sus miembros. Al ser la feria el nuevo espacio organizativo principal, se fueron generando nuevas maneras de vinculación entre los miembros del grupo y cambios hacia adentro de cada agroecosistema familiar. Esto también generó cambios en las familias productoras, que tuvieron distintas repercusiones a partir de la nueva estructura de comercialización directa y generación de mejores ingresos para sostenerse. En la mayoría de los casos la feria y el SPG permitieron la mejora de las condiciones de la familia y la actividad productiva.

Diversificación: El esquema productivo familiar era variado desde el principio, en función del autoconsumo para abastecimiento familiar en combinación con los cultivos de renta, algunos de ellos destinados a la agroindustria (algodón, tabaco, cítricos, frutilla, tomate). El abastecimiento al mercado alternativo de productos agroecológicos, en el que los consumidores demandaban variedad de alimentos, permitió mantener la diversificación productiva aumentando la escala de producción de los productos tradicionalmente realizados para autoconsumo.

Producción agroecológica: Los distingue de otras ferias locales la identidad producir de manera agroecológica, ofreciendo alimentos sanos a precios justos. En la feria agroecológica se ha trabajado a lo largo del tiempo una idea de calidad en términos propios: lo agroecológico es de calidad. Son productos frescos, mayormente de estación, tienen un sabor auténtico, son naturales y no tienen aditivos ni colorantes, son sanos porque no tienen agrotóxicos ni son OGM, todo lo cual les permite ser más nutritivos.

Vínculo productores/consumidores: Los consumidores aprecian la diversidad de productos disponibles, la fresca, que sean frutas, verduras, dulces, huevos, leche, carnes, etc. sin químicos, con los sabores de siempre y propios del gusto de las familias correntinas. Las y los feriantes valoran el vínculo directo con los consumidores, dar a conocer su trabajo, conservar la cultura de generaciones de agricultoras y agricultores, la oportunidad de hacer llegar sus productos, fruto del trabajo digno, y contribuir de esta manera a que cada familia pueda acceder a alimentos sanos y saludables, y a precios justos. Es una ventaja existente el conocer mejor al consumidor, producto de los años y la relación establecida desde la horizontalidad y el respeto. Se estima que unas 200 personas son clientes ligados a la feria con cierto

grado de constancia. Se acercan en busca de productos frescos y sanos, pero también conscientes de estar apoyando otra economía de base local y ligada al medio ambiente.

Intercambio de saberes: Lo agroecológico incluye además saberes tradicionales, recetas de las familias, sabores del campo. Se ha podido volver sobre esos recuerdos o percepciones que tiene mucha gente que ahora sabe que en la feria están los productos que añora. Por lo tanto la feria se ha conformado en un espacio de intercambio de saberes, donde los conocimientos sobre las propiedades de las plantas, las formas de multiplicarlas, las técnicas de conservación de semillas, el manejo de enfermedades y las poblaciones de insectos, etc. son un patrimonio del conjunto que se recrea en un ida y vuelta permanente.

Precios justos: La feria, como sus pares correntinas y las de otras provincias donde se han fortalecido, representa un modo de comercialización encuadrado dentro de los principios de la economía social y solidaria. Es decir, que abogan por la satisfacción de las necesidades de las personas, feriantes que obtienen ingresos estables y consumidores que acceden a sus alimentos a precios justos, en contraposición a la economía de la especulación, la renta y la acumulación del capital. Los pilares de la feria son la organización, la participación y la autogestión. Son motivadas por el respeto al medioambiente, el consumo responsable, la equidad de género y la participación de los jóvenes.

Autonomía: En muchos casos, ocurrió que progresivamente los productores y productoras fueron optando por dejar de realizar actividades extra prediales por y para la feria. Por un lado, la feria les fue permitiendo un ingreso monetario constante, aquellos que salían a buscar, y además fue generando la necesidad de mayor dedicación a las actividades productivas propias. Sucede en el mismo sentido, que los hijos de las familias fundantes, ya jóvenes adultos formando sus familias pueden seguir vinculados a la tierra y la producción familiar, aportando mano de obra para producir y vender y sobre todo nuevo impulso a las actividades.

Las ferias constituyen una forma de comercialización de cadena corta, sin intermediarios, donde existe mayor interacción entre agricultores y consumidores. Están fuera de los canales dominantes que concentran la oferta, las ferias, muy por el contrario, son numerosas y cada una ofrece la producción de muchos agricultores y agricultoras. El consumidor elige libremente los productos, conoce de dónde y cómo se producen. También sabe cómo se forman los precios y participa directamente brindando información y dando a conocer su opinión, entendiendo que no es una puja sino la búsqueda de un precio justo. Lo expresado explica por qué las ferias son una alternativa frente al sistema alimentario hegemónico, y aportan claramente en la búsqueda de la soberanía alimentaria. Por lo tanto, son una propuesta en total concordancia con la agroecología.



Figura 1. Feria Agroecológica Las Tres Colonias, Bella Vista, Corrientes, Argentina. Año 2009.



Figura 2. Feria Agroecológica Las Tres Colonias, Bella Vista, Corrientes, Argentina. Año 2021.

Comercialización para la agricultura periurbana mediante la herramienta Pueblo a Pueblo-MTE Rural, en Eldorado, Misiones.

Franco R Villalba*; Lucas Rodríguez de Lima
MTE rama rural. francorvillalba@gmail.com

Resumen

La experiencia trata sobre la comercialización de alimentos producidos por la agricultura familiar en la ciudad de Eldorado, Misiones-Argentina, los mismos son comercializados de manera colectiva a través de una herramienta nacional de comercialización con modalidad de venta de bolsones de frutas, verduras y otros productos de estación y producción local. Esta experiencia abarca la producción primaria y la logística de armado y distribución de bolsones. Esta modalidad de entrega de los productos a nivel local representa un canal cortos de comercialización, permitiendo a lo/as consumidores/as acceder a alimentos sanos a precios justos. La metodología surge a nivel local frente a la dificultad de las producciones de pequeña escala para cubrir la demanda de los canales de comercialización tradicionales en cuanto a sus exigencias de volumen, precio, uniformidad y continuidad.

Palabras claves: Mercados; Economía Popular; Asociativismo

Descripción de la experiencia

La experiencia se desarrolla en la ciudad de Eldorado (Lat. 26° 24' 4" S, Long. 54° 37' 7" O) provincia de Misiones-Argentina. Eldorado es una ciudad de 64.000 habitantes, ubicada al norte de la provincia. La misma inicia en el año 2019, como alternativa para comercializar alimentos de la agricultura familiar a pequeña escala a través de la organización de la producción primaria y del acopio y distribución asociada de lo producido. Esta experiencia se enmarca dentro de un proceso de comercialización colectiva del grupo Agricultores Unidos de Eldorado (AUE), grupo nucleado en la organización social Movimiento de Trabajadores Excluidos Rama Rural (MTE-Rama Rural), conformado 53 productores y productoras de mediana y pequeña escala.

Quienes conforman AUE se dedican a la agricultura familiar diversificada, donde las principales actividades desarrolladas son la horticultura, fruticultura y cría de animales de pequeño porte (aves y cerdos). Las superficies de las chacras van desde 0,25 has hasta 5 has. Sus principales canales de comercialización en ese entonces eran la venta puerta a puerta y participación en algunas ferias locales. También conforman el grupo personas con lotes pequeños, cuyo principal uso es residencial, y cuyas principales ingresos provienen del trabajo fuera de su lote (changuistas, albañiles, etc.) y que a partir de la organización comienzan a trabajar en huertas comunitarias en las cuales se busca producir un excedente comercializable. La mayoría de los y las integrantes del grupo son beneficiarios/as del programa Potenciar Trabajo del Ministerio de Desarrollo Social.

El MTE-Rural cuenta entre sus herramientas de comercialización a la metodología Pueblo A Pueblo, la cual consiste en la venta de los productos provenientes de la economía popular a través de bolsones (combos de varios productos), los cuales se realizan con entrega a domicilio o con puntos de retiro para hacerlos llegar al/la consumidor/a de forma directa. La misma es utilizada a nivel nacional en 8 Provincias, En la provincia de Misiones se desarrolla actualmente en la ciudad de Eldorado y Posadas, y se llegó a implementar en otras 2 localidades (Pozo Azul y Puerto Libertad) pero no se están desarrollando actualmente.

Los objetivos de la experiencia son:

- Generar una alternativa asociativa de comercialización sustentable y apropiada para lo/as productores/as del grupo Agricultores Unidos de Eldorado.
- Visibilizar la producción local, el trabajo asociado y la organización de los/as productores.
- Facilitar el acceso a alimentos sanos a un precio justo a la ciudadanía de Eldorado.
- Incentivar la transición agroecológica entre productores/as del grupo Agricultores Unidos de Eldorado.

El proceso se inicia con la preventa de los bolsones, para lo cual se diseña una oferta en base a la disponibilidad de productos existentes. Dicha disponibilidad debe determinarse semanalmente consultando a lo/as productore/as ya que varía constantemente. Una vez establecida la oferta de productos, se da difusión a la misma mediante redes sociales (principalmente página de Facebook de AUE y Whatsapp de integrantes de la organización). Para esto se utilizan por lo general flyers que se diseñan de acuerdo a la estética nacional de la herramienta Pueblo a Pueblo. La oferta se compone de un bolsón de frutas y verduras estándar junto con una lista de productos que pueden agregarse al pedido. También se da la posibilidad de que el consumidor arme su propio pedido en base a la lista, sin necesidad de elegir el bolsón. Esta posibilidad si bien complejiza el armado de pedidos y no es común en esta metodología (en la mayoría de las experiencias de Pueblo a Pueblo se opta entre uno o unos pocos combos fijos) permitió aumentar el volumen de venta. Dentro de la lista de productos ofrecidos se incluyen frutas de estación, hortalizas, panificados, dulces, conservas, miel de abeja, rapaduras, huevos, carne aviar, harina de maíz, entre otros. En este sentido esta modalidad de venta también fue una herramienta para visibilizar la variedad de productos de la chacra, ofreciendo variedades de frutas y hortalizas que normalmente no se consiguen en los comercios tradicionales.

Generalmente el plazo entre que se difunde la oferta y finaliza la toma de pedidos es de dos días. Dos personas se encargan de recibir y registrar los pedidos y una persona sistematiza los pedidos para generar la lista de productos a solicitar a los productores, las etiquetas que acompañan cada pedido y el recorrido para la entrega de los mismos. Para esto se utilizan hojas de Excel diseñadas a tales fines.

Lo/as productores/as se encargan de la cosecha, preparación de los productos y traslado en el día de la entrega al punto de acopio, ubicado en el Bº Sta. Rosa De Lima. En los comienzos este proceso se realizaba en casas particulares de las familias, las cuales se iban rotando con el fin de incrementar la participación de las familias productoras. Esta propuesta no perduró por mucho tiempo debido a que no siempre se contaba con las condiciones e insumos apropiados para realizar las diferentes tareas. El galpón productivo de Santa Rosa es un espacio construido y gestionado por productores del barrio Nueva Santa Rosa de Lima, donde se realizaban diversas tareas de agregado de valor a la producción como producción de rapadura, dulces y conservas, molienda de maíz, etc. Este espacio cuenta con un amplio espacio techado y con las instalaciones apropiadas para el lavado de las frutas y hortalizas y el armado de los pedidos. Mediante fondos de la Secretaría de Integración Socio urbana se adquirieron materiales para la reforma y adecuación de espacio, con lo que se construyó una rampa para el ingreso de vehículos y se amplió el área cerrada del galpón. Actualmente continuamos trabajando en ese espacio, el cual hoy se encuentra en proceso de mejora estructural y acondicionamiento de sus instalaciones con el fin de realizar la habilitación como sala de empaque.

A medida que los productos llegan a este punto un equipo de armado se encarga de la limpieza y acondicionamiento de los productos. Los mismos pasan por un proceso de desinfección con bicarbonato, y el acondicionado consiste en el armado de los mazos/atados en el caso de las verduras, la limpieza exterior en el caso de las frutas y el pesado y empaquetado de aquellos productos que lo requieran. Una vez que los productos se encuentran ya en condiciones se procede a armar los pedidos realizados por cada consumidor/a. Los y las integrantes del equipo de armado son parte del grupo Agricultores Unidos. Actualmente dicho trabajo no es remunerado, realizan el trabajo como contraprestación del Potenciar Trabajo.

Cuando iniciamos con la experiencia lo/as consumidore/as retiraban sus pedidos en uno de dos puntos de entrega disponibles, ubicados estratégicamente en la zona Este y Oeste de la ciudad de Eldorado. Esta modalidad perduró por varios meses, hasta que se optó por realizar entregas a domicilio por dos motivos, en primer lugar la cantidad de pedidos retirados en puntos de entrega era poco significativa y en segundo lugar, influyó la situación sanitaria durante la pandemia de SARS-COVID 19 y las medidas de ASPO y DISPO dispuestas, a partir de las cuales se realizaron las entregas a domicilio semanalmente. El traslado de los pedidos se realiza contratando un servicio de flete, por lo cual se debe considerar un costo más por el servicio que se incluye en el precio de los productos. En el último mes se incorporó un sistema de entregas

con servicio de moto mandados, el cual resultó eficiente en el tiempo de entrega y simplifico recorridos, reduciendo los costos. Un inconveniente que se presenta al no contar con movilidad propia es no manejar los horarios de las etapas del proceso que se relacionan con la movilidad. Esto último perjudica principalmente la relación con los consumidores ya que existe incertidumbre en los horarios de entrega. Una vez finalizada la etapa de entrega de los pedidos y efectuado el cobro de los mismos, el equipo de logística procede a realizar un balance económico de la venta semanal y a realizar el pago de los productos a cada productor/a que ha participado de la venta.

Resultados y análisis de la experiencia:

Si bien la primera venta mediante esta metodología se realizó en el mes de Julio de 2019, se cuenta con registros y datos sistematizados de las entregas desde el mes de abril de 2020, durante ese periodo se realizaron 48 entregas, totalizando 1170 pedidos y 330 personas realizaron pedidos al menos una vez mediante esta metodología. Se comercializaron 6800Kg de productos que representaron \$ 728.700. Del monto total comercializado aproximadamente \$ 633.124,62 (87%) fue pagado a los productores/as, \$72.988 (10%) se gastó en la logística (fletes, bolsas, productos de limpieza, etc) y existe un remanente de \$21.861 (3%) que permanece como un fondo de la actividad, la cual se utiliza para cubrir eventuales pérdidas, anticipar el pago a productores cuando lo requieran o reinvertir en la actividad con compra de bienes durables (se ha adquirido una balanza e instrumentos de cocina). Al respecto de la experiencia consideramos que existen tres aspectos en base a los cuales consideramos oportuno reflexionar:

-Planificación y límites de la logística: De la descripción del proceso citada anteriormente, se observa que durante el año y medio de la experiencia se debieron realizar diversos ajustes para mejorar el proceso de distribución y venta a fin de disminuir los costos del proceso y también las pérdidas de ventas por no calidad (entendiendo la calidad de los productos en sí, su presentación, su correspondencia con el pedido del cliente y calidad del servicio de entrega, respetos de horarios, etc.). Muchos aspectos son organizativos, cómo la definición de tareas claras, determinación de estándares para la presentación y cuantificación de productos (peso de productos que se venden por planta o por atado por ejemplo), definición de protocolos para la preparación de productos y el uso de herramientas informáticas para organizar pedidos y recorridos ya que se mencionó anteriormente la posibilidad de que el cliente arme su propio pedido, si bien aumenta considerablemente las ventas, complejiza aún más el trabajo. Otros aspectos son estructurales y tienen que ver con la posibilidad de tener instalaciones adecuadas y medios de movilidad para el trabajo de comercialización, situaciones que si bien se han ido mejorando distan de ser ideales. Consideramos que en las condiciones actuales la comercialización mediante esta metodología (analizando en este apartado únicamente aspectos sobre el proceso de distribución y venta) tiene ciertos límites, aun ajustando todos los aspectos organizativos. Por un lado hay un límite en cuanto a la cantidad de bolsones que se puede transportar, en el flete que se contrata, sin que se deterioren mucho los productos por apilado, punto a partir del cual el aumento en volumen comercializado debe justificar los costos fijos de un nuevo recorrido con el flete. Por el otro lado los acotados tiempos de preventa y entrega hacen difícil que los consumidores se adapten a esta metodología, por lo cual en muchos casos se observa que los clientes se abastecen de las frutas y hortalizas en los comercios tradicionales y compran eventualmente mediante Pueblo a Pueblo productos particulares que no se consiguen en las verdulerías.

-Establecimiento de precios: Es uno de los temas que más influencia tienen a la hora de abastecer al canal de comercialización, en principio porque se deben establecer de manera conjunta entre todo/as lo/as productores/as. Muchos productores/a venden o vendían de manera independiente estableciendo sus propios precios, lo cual es un aspecto particular de la experiencia comparándola con otras experiencias de comercialización en la cual previamente se comercializaba a un intermediario. Si bien la comercialización mediante la herramienta pueblo a pueblo tiene entre sus objetivos mejorar el ingreso de los y las agricultores y logra ofrecer un mejor precio de venta comparándolo a la venta a un comercio, mercados centrales o a un intermediario, al tener un costo logístico el precio de venta es menor al que consiguen vender el o la productora cuando asume ella misma el proceso de venta (por ejemplo en ferias

o puerta a puerta), aunque el tiempo, trabajo y costo asumido por el productor para comercializar es considerablemente menor. A pesar de esta última ventaja, sigue siendo controversial la definición de precios ya que al tratarse de pequeñas producciones, con un volumen de producción limitado por el acceso a tierra, al agua y a tecnología de producción (por ej. mecanización, sistemas de riego, cultivo bajo cubierta) la principal estrategia de las familias agricultoras para garantizar el ingreso familiar es mediante el control de precios, lo cual es difícil cuando se compite con productos producidos en mayor superficies y con menor demanda de trabajo por volumen producido. Por otro lado, aumentar el precio de venta a los consumidores, buscando diferenciar el producto por ejemplo, no ha dado un buen resultado, ya que los precios se encuentran en un punto de equilibrio en el cual al aumentar los precios disminuyen los volúmenes vendidos, siendo el costo de comercialización (gastos de traslados principalmente) relativamente fijo, sin conseguir mejorar así el precio a los/las productores/as significativamente. Otro aspecto a considerar en cuanto a la definición de precios, es que actualmente gran parte del trabajo de armado y distribución es ofrecido voluntariamente por integrantes del grupo de productores, de modo que para aumentar los volúmenes de venta se debería contemplar un mayor margen de la actividad que permita remunerar el trabajo adicional.

-Organización y planificación de la producción: La organización y planificación de la producción implica varios desafíos, para poder adaptarse a la metodología de comercialización propuesta, que podemos plantear en términos de diferentes procesos de transición. Por un lado hay una transición de la producción y comercialización individual a una comercialización asociada, que implica ciertos esfuerzos en coordinar también la producción un problema recurrente la existencia de sobreoferta de productos en ciertas épocas y escasez en otras, el problema no es únicamente organizativo, sino también técnico y de acceso a tecnología, ya que generalmente se debe a que las siembras son programadas según el clima.

Otra transición es la transición hacia una producción libre de agroquímicos. En la zona las pérdidas de cosechas por daños de fitófagos y enfermedades son recurrentes, llevando a la pérdida del trabajo y tiempo invertido. Para evitarlos, se recurre en muchos casos al uso de agroquímicos, por lo cual no se ofrecen a la venta los bolsones como “agroecológicos” u algún otro adjetivo que confunda a los consumidores. Este mecanismo de venta se ha comprobado como una importante herramienta para fortalecer la producción agroecológica, ya que, mediante la agregación de la oferta de diferentes familias, se consigue lograr cierto volumen sin sacrificar la diversidad de las chacras (al contrario que otras estrategias de comercialización que para lograr volumen de venta proponen la especialización de las familias en determinados cultivos). Paralelamente desde la organización se realizan otras actividades (producción de bioinsumos, capacitaciones) para fortalecer esta transición.

Por último, podemos mencionar que existe una transición que se da desde una agricultura de pequeña escala y en muchos casos con como principal fin el autoconsumo y venta de excedentes en general asumida por el propio productor o incluso desde el trabajo en actividades totalmente diferentes de la economía popular, a una agricultura orientada a la comercialización asociativa. Este desafío implica que la organización de productores mediante el apoyo a la producción (mediante las inversiones en insumos, maquinarias y otras inversiones prediales que realiza mediante un fondo rotatorio, y actividades centralizadas como la producción de plantines y bioinsumos), les permita a las familias aumentar su volumen producido (y vendido) de modo que recuperen el valor que de alguna manera transfieren al grupo por ocuparse del proceso de comercialización.

Sistema participativo de garantías biodinámico: proceso y alternativa de certificación.

Mauricio Javier Rodríguez *

Asociación para la Agricultura Biológica Dinámica de Argentina. losrodriguezma@gmail.com

Resumen

Presentamos la experiencia del Sistema Participativo de Garantía Biodinámico, proceso que está en curso en varias regiones del país, donde grupos de agricultores se suman a propuesta piloto, como alternativa a otros sellos. Actualmente no existe normativa a nivel nacional sobre sistemas participativos de garantías. Aunque hace unos años algunos municipios desarrollaron ciertas normativas a nivel local. Queremos analizar algunos puntos, ya que la Agricultura Biodinámica es una forma de agroecología, o comparte los principios básicos. La damos a conocer, porque nos parece valioso el sistema y puede ser motivador en casos de productores biodinámicos o agroecológicos y cada vez hay más adhesión a este sistema de garantía. Nos interesa destacar el método de visita, la participación y el proceso grupal como tal, donde nos vamos conociendo e intercambiando cada vez más, en un proceso de confianza y responsabilidad creciente. Además, destacar este sistema piloto como alternativa para productores que venden sus productos dentro del país, a lo vigente en biodinámica actual en Argentina y en el mundo.

Palabras clave: confianza; grupo; responsabilidad.

Descripción

Históricamente la certificación DEMETER® INTERNACIONAL es una marca que puede obtenerse mediante estrictos controles y siguiendo los protocolos y el asesoramiento de los técnicos autorizados para la misma. Estas normas proporcionan la base legal, y obligatoria para todas las partes contratantes, y de esta manera aseguran la calidad e integridad de los productos DEMETER, Biodinámico y demás marcas relacionadas. Dando el aval necesario para poder exportar los productos hacia los países que lo exijan.

La implementación del Sistema Participativo de Garantía (SPG) biodinámico Demeter, está enfocada a desarrollar un modo de certificación que garantice productos de calidad, a través del aval conjunto de productores, consumidores, técnicos y asesores externos al grupo.

Con un esquema de visita y verificación dentro de los grupos, en el área, como también con verificadores externos (que pueden ser consumidores, comerciantes de estos productos, etc.). Esto tiene un esquema en el que, tras la visita a cada granja, se completan varias planillas: la de verificación de la granja, la lista de parcelas (incluye aplicación de preparados biodinámicos (BD), trazabilidad, flujograma, recetas de elaboración; sumado a actividades grupales, una de tipo artístico y otra de dinámica de devolución y aportes del grupo al anfitrión. La idea es hacer aportes constructivos, sugerencias, acercar ideas para resolver algunas situaciones que requieran mejorar.

En BD se considera el organismo granja como una totalidad, y está compuesta por el suelo, lo vegetal, animal, humano y social de manera integral. Cada grupo SPG cuenta con uno o dos facilitadores, tanto del proceso grupal, estar en contacto con los integrantes, preparar cada visita, como para llenar planillas recabando toda la información que queda plasmada en los documentos que luego se envían al área nacional.

La experiencia

Los grupos que están conformando este SPG piloto biodinámico, está compuesto por las siguientes regiones, con sus productores, agricultores y granjas o campos.

- Mendoza (9)
- San Luis-Traslasierra (Cba.) (8)
- Tucumán (5)
- Bs.As., zona AMBA Norte, (13)
- Bs.As zona sudeste (5)

- Rosario e influencia (incipiente)
- Villa Gral Belgrano e influencia (7)
- Neuquén (incipiente)

Objetivos

- Generar un mecanismo que colabore en el desarrollo del mercado interno de alimentos biodinámicos construyendo la confianza y garantía de calidad necesaria para la comercialización e intercambio de los mismos.
- Impulsar y generar un proceso de formación de grupos, en varias regiones del país, con granjas o fincas que hacen biodinámica o están en proceso de conversión hacia eso, para poder certificar tanto granjas como productos de las mismas.

Los diferentes procesos SPG regionales se iniciaron en 2020. Cortados muchos por la pandemia, o viendo formas de poder avanzar; y otros largaron en primavera, al haber pocas restricciones y prohibiciones para reunirse. Los participantes son productores, agricultores en su mayoría; pero hay diversidad de realidades, tanto personales, grupales, e incluso regionales, en lo productivo, en lo asociativo y en los modos de manejo.

Previo al inicio del proceso, en todos lados hubo una serie de reuniones para informar, explicar, invitar a todos los interesados en este tipo de sistema.

Ya que es la primera vez que se hace algo así dentro de la BD, es un sistema piloto, alternativo a la certificación de tercera parte, habitual para certificar productos BD con el sello Demeter Internacional.

Desde octubre de 2020, una vez al mes y de forma virtual, el área SPG de AABDA hace una clase que corresponde al curso de formación de los facilitadores (2 por región).

Allí se van tratando todos los temas, empezando por el suelo, la planta, el animal, el ser humano, y vinculando y explicando la normativa en cada caso. También hay espacio de intercambio, de presentación de experiencias, y para plantear dudas.

SPG Mendoza

Se inició en el año 2019 una propuesta desde la AABDA nacional, luego de proponerle a una serie de productores históricos biodinámicos, orgánicos y agroecológicos de Mendoza la posibilidad de juntarse a compartir experiencias, conocer la forma de trabajo de cada uno y de ese modo intercambiar experiencias, conocimientos saberes. Así el grupo, desde la confianza generada y con el vínculo establecido para auto certificarse como productores Biodinámicos, se reúne una vez al mes, para alcanzar la posibilidad de tener un sello que muestre su compromiso con la tierra y el cuidado del medio ambiente cumpliendo normas claras e internacionales.

Un total de 9 productores asesores y profesionales nos reunimos en diciembre y firmamos un acta compromiso, desde ahí nos venimos juntando presencialmente desde inicio del 2020 y de manera virtual luego hicimos visitas a distintas granjas y este proceso se viene desarrollando ininterrumpidamente, aprendemos mucho uno del otro, para que todos podamos llevar adelante esto con la particularidad de cada uno de los Organismos Granja.

Cuándo se realiza la visita se hace desde un lugar de apertura y sin prejuicios tratando de estar abierto a las realidades y particularidades propias de cada lugar, primero se escucha la historia, qué es contada por los dueños y se hace todo un recorrido tratando de entender y conocer, luego se produce un diálogo enriquecedor con preguntas con ideas con impresiones y al final con muchísimo respeto se hacen pequeños aportes dando ideas y siempre con el compromiso de estar ahí para ayudarnos como grupo.

Hemos logrado visitar 4 granjas, nos quedan cinco más, estamos aprendiendo mucho de las distintas formas de producir del cuidado de los animales, de las formas de criarlos realmente un proceso de mucha evolución grupal y personal.

San Luis-Traslasierra

La primera reunión informativa fue en diciembre de 2019. En marzo de 2020 se consolida el grupo, con 8 fincas o granjas: 6 del lado de Córdoba y 2 en San Luis. Hay mucha heterogeneidad de producciones y

elaboraciones como: pollos, huerta, semillas, conejos, patos, vacas lecheras, olivos, nogales, ovejas, frutales de carozo, frutales de pepita. Producción primaria consumo en fresco y productos elaborados simples: dulces, triturado de tomate, aceitunas. Otros: vino, aceite oliva, queso. Autoconsumo y venta de excedente.

Todos los campos están en pie de sierra (pendiente). Suelos de no mucho desarrollo, lluvias concentradas en periodo estival (entre 500-800 mm). Meses de invierno sin lluvias y necesidad de riego suplementario. Las cuarentenas de 2020 se transitaron sin poder desplazarse entre provincias (San Luis y Córdoba con límites cerrados sin poder circular). Recién a fin de 2020 empezaron las visitas formales de verificación, una por mes a cada granja.

Los integrantes del grupo son mayoría que han venido de otros lados, casi todos viviendo en el campo. Todos tienen más de 2 años de trabajo en prácticas biodinámicas, en trabajo grupal, o asesoramiento mutuo, y/o han participado o participan en la regional de AABDA de la zona. Son parte del grupo varios referentes a nivel nacional de la AABDA.

En el grupo se definieron los facilitadores del proceso, que pertenecen al mismo grupo y tienen tareas y roles definidos, tanto en las visitas de verificación, como en la presentación de documentación.

Se observan dos motivaciones dentro del grupo: los interesados en el proceso mismo que se está transitando, y los más interesados en la certificación.

Buenos Aires Sur

A principios de octubre 2020 empezamos a comunicarnos por una propuesta de la AABDA, donde comenzamos a integrar un grupo virtual con la idea de formalizar una reunión presencial, también con la presencia de dos asesores de la asociación. Que, a pesar de las restricciones por la pandemia, logramos concretarla el 24 de octubre de 2020, en el establecimiento “La gringa” cerca de la localidad de San Manuel, Tandil. En la reunión comenzamos con las presentaciones de cada uno y luego el asesor nos introdujo en la temática de SPG, de manera de ir organizándonos como grupo en fase piloto.

Luego hicimos una recorrida por el establecimiento y continuamos con una exposición de sus oportunidades y problemas. Por último, los visitantes dimos una opinión de forma constructiva sobre lo visto y escuchado. El 5 de diciembre logramos concretar la segunda reunión, en el establecimiento “Las Brusquitas” cerca de la localidad de Otamendi, Gral Pueyrredón. Donde logramos avanzar en analizar un establecimiento llenando las planillas del anexo 3 “Guía para la visita del comité de verificación”. También recorrimos el establecimiento y charlamos sobre lo vivido.

Después quedamos para una próxima reunión en otro de los establecimientos, pero hasta el momento no hemos logrado concretarlo, hasta que pudimos poner fecha del 24 de julio. ¡Esperemos poder vernos nuevamente!

Resultados y análisis

Entre los aprendizajes, está el proceso mismo que se transita, donde todo el grupo visita a cada productor, se comparte en grupo, se hacen tareas grupales de devolución al productor, y se va llenando la planilla de verificación de la visita que se envía a AABDA, al área de SPG.

El respeto, la confianza y la responsabilidad están en la base y en el proceso que transitamos cada uno de los grupos. Esto es básico para poder crecer en este proceso participativo y de garantizar nuestras producciones, prácticas y productos logrados. Tod@s somos responsables de todo.

Si bien aún se está en una fase piloto de la implementación del SPG Biodinámico, este proceso participativo nos permite ir mejorando a través del intercambio y el compartir entre distintos productores y asesores, las producciones de cada uno conjuntamente, en el organismo granja que vamos co-creando para lograr productos y alimentos de calidad con armonía.

Agradecimientos

Referentes de Área SPG nacional; grupos

Construyendo Sistemas Participativos de Garantía para la producción agroecológica: Rediseños y reflexiones.

Resumen

El presente relata la experiencia del proyecto de Certificación Participativa Agroecológica cuyo objetivo fue fortalecer procesos de producción en los sistemas productivos agroecológicos del dpto. Banda. La experiencia vinculó un equipo multidisciplinario compuesto por extensionistas e investigadores de instituciones estatales con productores/as agroecológicos/as. La propuesta de certificación viró a la construcción de un Sistema Participativo de Garantía, ya que se lo consideró junto a la metodología LUME (2019) como medios más adecuados para el logro de resultados esperados. Se generaron indicadores de sustentabilidad para huertas familiares suburbanas/rurales. El contexto COVID requirió la readecuación de sus protocolos de trabajo. Actualmente se gestiona un acuerdo interinstitucional histórico que garantice una alimentación sana para La Banda y Capital, mediante bolsones de verduras agroecológicas, provistos por los productores en transición agroecológica.

Palabras clave: Certificación participativa; economía social y popular; agricultura familiar.

Descripción de la experiencia

El presente relata la experiencia del proyecto de Certificación Participativa Agroecológica (CPA), Convocatoria Universidades Agregando Valor, de la Secretaría de Políticas Universitarias 2018 hasta la actualidad, en etapa de cierre. El equipo inició sus actividades mediante un taller interinstitucional y multisectorial en la UNSE, en febrero de 2019 en el que todos los actores y sujetos revisamos el proyecto aprobado y orientamos las actividades según el cronograma presentado. El proyecto vincula a la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Santiago del Estero y a Mesa de Certificación Participativa de Bosques (MCPDB) con productores/as agroecológicas/os, con el objetivo de fortalecer los procesos de producción agroecológica en los sistemas productivos del departamento Banda.

Es un proyecto de vinculación tecnológica que inició como CPA y se transformó a Sistemas Participativos de Garantía (SPG) debido a que tanto estos, como la metodología LUME (2019) fueron considerados como el medio más accesible para trabajar la transición agroecológica (Gómez et al 2020). El objetivo es construir un sistema participativo de garantías como forma de fortalecer los SPA retomando las experiencias de otros SPG existentes en el país, y la tradición del movimiento mundial por el comercio justo y otra economía.

El departamento Banda se caracteriza por una alta densidad de población y cuenta con buena infraestructura vial, hídrica, de salud y educativa, dada su proximidad a la Ciudad Capital de Santiago del Estero (CNP 2010). El 35% de los establecimientos agropecuarios pertenecen al sector de la agricultura familiar y el 16% de los hogares tienen necesidades básicas insatisfechas (CNA 2008). Existe una marcada asimetría entre los porcentajes de cantidad de EAP y la superficie de los predios que conforman parte del cordón frutihortícola más importante de la provincia, y el cuarto en importancia a nivel nacional según superficie. Las familias del departamento Banda sostienen complejos sistemas productivos agroecológicos (SPA) que se desarrollan integrando subsistemas y procesos varios. Por la dinámica misma de estos SPA se utilizó un enfoque de investigación participativa, conectando el trabajo de campo con el de laboratorio. La experiencia en terreno contribuyó además con la formación de estudiantes de las cátedras de Extensión Forestal, Edafología, Ecosistemas agrícolas y forestales y Planificación del uso de la tierra de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNSE (Ávila, et al 2020).

Se reflexionó sobre los SPA y sus problemas mediante la modalidad de talleres y el análisis de la información secundaria disponible. A su vez se generaron criterios para establecer prioridades, redefinir objetivos y formular planes de acción. Por otro lado, se realizaron reuniones de trabajo con investigadores y extensionistas de las instituciones participantes del proyecto para reorientar las acciones del proyecto y diseñar los muestreos de suelo, talleres, entrevistas y toma de datos.

Para la construcción del SPG se buscó un enfoque teórico y una metodología que permitiera dar cuenta de la producción agroecológica y su sustentabilidad, mediante la integración de análisis cualitativos y cuantitativos en los aspectos económicos, sociales y productivos. El equipo definió a la metodología LUME (2019) como la guía de trabajo. Este método resulta de una combinación de otras dos anteriores (MESMIS-Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad- y la Guía metodológica para el diagnóstico de sistemas agrarios de la FAO- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-), y permite un análisis completo de la historia de los sistemas productivos, su evolución en el tiempo y una valoración del trabajo y de los productos desde una visión integral, considerando el bienestar de las familias y del ambiente. El método LUME busca la construcción participativa de la información y del conocimiento y se realiza en etapas sucesivas de levantamiento y análisis de información sobre aspectos del funcionamiento económico-ecológico de agroecosistemas. Esta metodología se desarrolló por etapas claves y aún continúa en proceso.

En el marco del proyecto se planteaba armar un protocolo para producción y comercialización por producto/servicio, sin embargo, en el taller realizado en diciembre de 2019 se redefinió esta acción y se decidió garantizar el proceso de producción, trazabilidad y comercialización que aplique a distintas producciones o servicios agroecológicos. El contexto de la pandemia actual y el régimen de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) dinamizó el armado de la propuesta del protocolo para procesos de comercialización de productos agroecológicos, dado que una de las principales formas de comercialización de los y las productores/as, las ferias, estaban imposibilitadas. Para la construcción del protocolo se realizó una reconstrucción a partir de informantes clave y fuentes secundarias y aún estamos en proceso de definición del marco procedimental respecto del seguimiento y control.

Resultados y análisis

Los Sistemas Participativos de Garantía basan su control en una serie de normas y procedimientos establecidos en acuerdo entre todas las partes que componen el sistema, bajo los principios de horizontalidad, confianza, visión compartida, participación, transparencia y aprendizaje continuo. En el taller “Haciendo memoria” realizado el 8 de mayo de 2019 en la ciudad de la Banda se construyó una línea de tiempo en la que las y los participantes reconocieron que hacen “agroecología desde siempre” y la consideraron un “saber ancestral”. Partiendo del reconocimiento de la ancestralidad de los saberes y de las prácticas agroecológicas en el territorio, se describieron los Sistemas Productivos Agroecológicos (SPA) con sus subsistemas social, forestal, pecuario y agrícola, generando un modelo general y tres específicos, los que se presentaron en el III Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. En el marco de las Prácticas Profesionales Supervisadas (Convenio INTA-UNSE) también se identificaron 51 actores claves a través de un diagrama de red, y se caracterizaron los SPA de Banda y su funcionalidad como un SPG (Ávila, et al 2020). Además, los/as productores/as seleccionaron de forma participativa los indicadores de “La buena huerta” y reconocieron que los de mejor desempeño son los de la dimensión económica-productiva y la adopción de prácticas agroecológicas en los predios.

Durante el ASPO, se diseñó una propuesta de protocolo para la comercialización de la producción agroecológica en el contexto COVID19. Atendiendo a la logística y comercialización de los “bolsones del buen vivir” llamados así para contribuir al incentivo de compra, refiriéndose a los bolsones de verduras agroecológicas (Foto 3).

De esta manera y con un fuerte compromiso de productores/as e instituciones junto a la Municipalidad de la Banda se sistematizó la comercialización de los “bolsones del buen vivir”. Es una distribuidora solidaria de alimentos saludables, de distribución semanal organizada desde los “nodos de abastecimiento”, espacio donde se define la disponibilidad de productos, la formación de precios, la organización de la distribución y el transporte, la higiene y la estrategia de comercialización.

Los circuitos de comercialización se definieron bajo la modalidad de mercados de cercanías y cortos, con el criterio de favorecer la disponibilidad de abastecimiento a barrios menos accesibles. Las producciones son llevadas a espacios de las organizaciones (Barrio Independencia, en La Banda y salón de la Unión de

Trabajadores de la Economía Popular de Santiago del Estero) donde se fracciona, selecciona y empaqueta los bolsones. Luego estos se distribuyen a domicilios o restaurantes mediante cadetes de la organización. Estas redefiniciones hicieron posible que las familias que integran el SPA conserven su fuente de trabajo surgidas en contexto de la primera etapa del ASPO (limitación para circular)

La rápida adaptación al contexto posibilitó la resolución de problemas de comercialización de las producciones garantizando el acceso a una alimentación sana a los consumidores del bolsón. Se siguieron las recomendaciones y sugerencias que establece el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en sus “Lineamientos de Buenas Prácticas para la Producción Agropecuaria para el Covid-19. Sector Mercados de Cercanía” para lograr que los mercados continúen sus actividades manteniendo los resguardos necesarios y cumpliendo las medidas de prevención. Actualmente se trabaja para lograr un acuerdo interinstitucional histórico entre los Municipios de Banda y Capital, los Ministerios de la Producción y de Desarrollo Social de la Provincia, el Banco de Alimentos, la Secretaría de la Agricultura Familiar Campesino Indígena (SAFCI), el INTA y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación para una alimentación sana en las ciudades de La Banda y Capital mediante bolsones de verduras generados desde los SPA, con SGP.



Foto 1. Taller para la construcción colectiva de la línea de tiempo de las organizaciones en proceso de transición agroecológica.



Foto 2. Análisis de los sistemas productivos agroecológicos con productores/as hortícolas y de porcinos, estudiantes, técnicos/as y docentes de la Facultad de Ciencias Forestales (FCF)-UNSE e INTA.



Foto 3. Flyer de distribución con composición del bolsón para la comercialización en contexto COVID-19 desde los nodos de abastecimiento.

Continuamos con el marco normativo y los protocolos del SPG mediante la observación y seguimiento de cada miembro del sistema, generando una serie de grupos compuestos por miembros del SPG. En este punto retomamos la Nature et Progrès, para quien los SPG “Más allá de un simple proceso de certificación, alientan a caminar hacia una mejora continua de las prácticas, a la vez que permiten compartir orientaciones comunes” (en Torremocha 2012).

Conclusiones

En términos generales, la implementación del proyecto permitió la articulación multisectorial para construir un SPG que haga factible la certificación de productos y servicios agroecológicos. También posibilitó visualizar y dimensionar el trabajo realizado por las organizaciones en el fomento de la agroecología, valorando el trabajo solidario y la generosidad entre quienes integran la comunidad de trabajo. Además, contribuyó a fortalecer las acciones comunitarias y la consolidación de la mesa territorial

de Certificación Participativa orientada a los SPG con base en otras experiencias de Latinoamérica, y de nuestro país, que muestran casos exitosos a seguir.

Esto fue relevante en momentos críticos como el de defensa de sus tierras o para adaptarse al contexto de la pandemia. El trabajo colaborativo, basado en el conocimiento de las experiencias e interpretaciones históricas de los participantes, muestra un camino real de logros y esperanzas sostenidas en el tiempo para las comunidades e instituciones participantes y colaboradores.

Los resultados preliminares muestran que otra economía es posible, con base en los flujos económicos-ecológicos que sostienen los mecanismos construidos en la integración social. La clave de los logros radica en la confianza y en el compromiso multisectorial de las familias e instituciones que trabajan en territorio. El grupo continúa movilizando la gestión para validar los procesos agroecológicos locales. En este sentido, el apoyo de las instituciones del estado hacia estos espacios de transición agroecológica produce una sinergia en los procesos que permitan a productores revalorizar sus producciones y servicios. Las metodologías y los proyectos son instrumentos que deben ser usados por las instituciones y políticas públicas para fomentar, fortalecer los mecanismos que sostienen la sustentabilidad de sistemas de producción a escala familiar dada la historia y el trabajo de las comunidades, tal como advierten los presentes avances de este proyecto.

Agradecimientos

Al proyecto de Certificación Participativa Agroecológica VT42-UNSE12224 (Convocatoria Universidades Agregando Valor-2018). A la mesa de Certificación Participativa del Departamento Banda y a todas las personas que aportan su compromiso para el desarrollo y continuidad de esta experiencia de trabajo en territorio Banda. En especial al Dr. Publio Araujo a quien recordaremos por su constante compromiso con los procesos de desarrollo territorial.

Referencias bibliográficas

- Ávila, A. A., Barrionuevo, M. F., Castaño, M.A., Gonzalez, M.L., Juarez, A. Garvaglia, A. L.; Santoro, A. T., Rueda, M.P, Rueda, C.V., Yñiguez, E.L., Abdala, J. C., Gómez, A.T., Salim, N., Araujo, P.A. & de Dios, R. (2020). Herramientas para la caracterización de los sistemas de producción agroecológicos del departamento Banda. *III Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. Santiago del Estero, Argentina.*
- Gómez, A. T., Toledo López, V., Sánchez, M. C. Abdala, J. C., de Dios, R. (2020). Comunidades e instituciones gestionan procesos de validación de la producción agroecológica. *III Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. Santiago del Estero, Argentina.*
- LUME (2019). Guía metodológica para la aplicación del Método LUME. Análisis Económico-Ecológico de Agroecosistemas. Taller sobre Método LUME (segunda parte). Corrientes, Argentina. Organizadores INCUPO (Instituto de Cultura Popular) y MAELA (Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe), con el apoyo de CCFD Tierra Solidaria. <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>
- Torremocha, E. (2012) Sistemas Participativos de Garantía. Una Herramienta clave para la Soberanía Alimentaria Revista Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2012/174199/sispargar_a2012.pdf

Mercadito agroecológico de yerba buena, experiencia de asociación entre feriantes y consumidores.

Carlos Aragón^{1,2*}; Federico Flores^{3,1}; Diego García^{3,1}

1. EEA Famaillá, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Cátedra Sociología Agraria, Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. 3. Asociación COA. aragon.carlos10@gmail.com

Resumen

Diversos espacios de comercialización enmarcados en pautas de la economía social han generado una base de experiencias que, con pautas mínimas en lo organizativo, basadas en las acciones lideradas por diferentes tipos de referentes, inician en espacios de lo urbano o periurbano de ciudades ferias o puestos comerciales donde predomina la oferta de producciones propias, locales y con énfasis en lo natural. El Mercado Agroecológico en Yerba Buena, ciudad del Gran San Miguel de Tucumán, en sus tres años de actividades ha conformado una red de oferentes de diversos productos, con base en pautas agroecológicas de producción, y donde en una última etapa ha iniciado un proceso de formalización con la constitución de una asociación civil, incorporando la característica que, además de los feriantes asociados, numerosos consumidores que se identifican y se han fidelizado con el espacio de feria, además pueden incorporarse a las acciones conjuntas de promover economía social y agroecología.

Palabras clave: Feria; Asociativismo; Formalización

Descripción de la experiencia

Algunos autores sostienen que la Economía Social y Solidaria puede entenderse como un proyecto de construcción desde la economía, observando generación de ideas y prácticas, formas de sociabilidad en su relación con la naturaleza, ligando aspectos de justicia y soberanía (Caballero, Dumrauf, et al 2010). Como enfoques dinamizan aspectos comunes entre la Economía Social y Solidaria, la Agroecología y la Soberanía Alimentaria, y suman referencias en numerosos movimientos de acciones alternativas de diferente orden que involucran colectivos que en los territorios confluyen en espacios y articulan acciones. Comparten y construyen caminos desde la acción integrada en el territorio.

A los fines del relato, el objetivo de la experiencia es observar principios innovadores entre los modelos organizativos y las acciones de comercialización de circuitos diferenciados basados en la sustentabilidad. El Mercado Agroecológico de Yerba Buena suma diversas características en sus participantes que son comunes a los espacios de comercialización conceptualizados en el recuperar la palabra, la sociabilidad, el protagonismo, el volver al mercado para quienes en su momento quedaron "sin su chance". Es un espacio donde se recuperan iniciativas y valores. Con un inicio definido por sus actores como una idea de productores, viveristas y artesanos *"nace en marzo 2018 como un espacio para poder vender, que no eran valorados en mercados convencionales: la idea era un espacio una vez al mes y no interferir con otras ferias similares. Se definió el 3er sábado del mes"*. *"Matias, uno de los productores, prestó un galpón, comenzamos 15, luego 20 y luego llegamos a 35, y para entonces se utilizaba el fondo, el pasillo, la vereda, ... y comenzó a crecer y la idea de asociarnos (Asociado)*

Se funcionó hasta el inicio de la pandemia por COVID19. Ante la interrupción e imposibilidad de espacios de participación directa, el "mercadito" estuvo atento a generar instancias comerciales y explorar otras posibilidades. Así, la idea fue aprovechar los sistemas de comunicación vía telefonía, para reconectar las posibilidades de contactar con los consumidores. Se generaron algunos tipos de contactos y presentaciones con asistencia de marketing para generar propuestas atractivas de difusión vía redes sociales, donde individualmente cada uno pudo mantener un contacto y entrega desde cada posibilidad, pero la gestión del sistema fue colectivo. Esta posibilidad permitió que cada uno de los expositores generara una propuesta de venta atractiva, además que la red se mantuviera viva.



Figura 1. Modelo de presentación de feriantes en la página integrada del mercadito.

De esta manera el espacio colectivo se mantuvo vivo, interactivo entre productores y consumidores, con acciones y objetivos que fueron verificándose en pasos concretos. Asimismo, desde el espacio de los consumidores se expresaron acuerdos sobre la presentación, incorporando información sobre calidad y producción agroecológica, y en testimonio dicen que *“Hay que promover esto, un consumo sustentable, que te dá tranquilidad, hay venta de algo que hay preocupación que conozcas que te llevas algo que es bueno”, hacia un cambio de vida gestando y produciendo un cambio general (Consumidora no asociada)*

Caracterizando los participantes

El Mercadito Agroecológico reúne 25 emprendedores y consumidores en superficies de 40,455 ha (relevamiento junio 21) distribuidas en 6 propiedades de menos de 1 ha (viveros y aromáticas) y productores con superficies productivas entre 3 y 20 ha. Otras unidades son de artesanías y de servicios, como Psicólogas, Diagnóstico energético, embutidos y chacinados, línea de limpieza con base aromática, dulces y conservas, miel y productos de apicultores, técnicos, docentes y capacitadores. Las producciones se ubican en los Departamentos Yerba Buena, Capital, Burruyacu, Tafí del Valle y Tafí Viejo.

EL 24% tiene además un local propio de comercialización constante, y el 48% un puesto en el mercadito, y en otras ferias también el 40%. Respecto a la mano de obra, el 36% no precisa colaboración en su tarea productiva, en el 48% apoyan miembros de la familia a la tarea, 12% tiene apoyo solidario de comunidad y el 8% paga por trabajos a terceros.

En el relevamiento, la consulta respecto a las necesidades para mejorar lo que ya producen y ofrecen, el 76% expresó requerimientos de maquinaria y herramientas y mayor capital circulante, el 56% Financiamiento para mejoras prediales (equipo riego, invernaderos, ampliar taller, etc) y mejoras en logística, transporte y comercialización. Un conjunto que reúne el 32% requieren capacitación y mejoras en procesos de manufactura y elaboración, así como asesoramientos en administración, impuestos y etc. Si bien el inicio de la pandemia por Covid 19 en marzo de 2020 y la suspensión de actividades de reuniones, la acción del colectivo del Mercadito Agroecológico se centró en la posibilidad de acceder a la conformación de una asociación civil sin fines de lucro, que permita complementar las actividades y fortalecer la tarea de sus integrantes. Es entonces donde además surge la posibilidad de una innovación en su conformación, que es la reunión también con consumidores participantes, que a la vez amplían su capacidad en oferta de servicios y otras variantes de autoempleo. Este proceso, aún en el difícil contexto de aislamiento, alcanza en agosto de 2020 la constitución de la Asociación Civil Conciencia Agroecológica con la aprobación de su conformación y estatuto por parte de la entidad de referencia de la Provincia de Tucumán.

En un relevamiento de julio del 21, los consumidores participantes del Mercadito y de la asociación expresan que, se asocian por la necesidad de producir y consumir alimentos agroecológicos, libres de agroquímicos, por ser un ambiente creativo y de relación con lo natural, para asociar otros feriantes y promover la conciencia agroecológica, y porque les interesa los productos que se comercializan. Hay comercialización, pero en la prioridad el diálogo, el intercambio de opinión, proyectos, encontrarse

promoviendo principios de la agroecología y de la economía social son momentos que se valoran en la comunicación, al igual que los días de mercadito.

En el regreso paulatino a las actividades, a mediados del 2021, una presentación ante el Ministerio de Producción de Tucumán logra que el Mercadito Agroecológico sea declarado actividad esencial para abastecimiento, con lo cual se inició el proceso de reapertura. La posibilidad de acordar con un empresario gastronómico que ofrece un espacio amplio, con instalaciones y servicios necesarios acorde, permite que la reapertura se realice en excelentes condiciones superando las limitantes ya definidas en su anterior locación. Esta relación con el local, también crece en la posibilidad gestionada por parte de la asociación de realizar el curso de manipulador de alimentos que ofrece la Dirección de Alimentos, posibilitando la emisión de un carnet válido tanto para elaboradores como para los feriantes. Esta actividad también se realiza en las instalaciones del local compartiendo la capacitación con los empleados gastronómicos del mismo. Todos ganan y suman capacidades.

Resultados y análisis

En diálogo con referentes del Mercadito y Asociación Conciencia Agroecológica, se han valorado diferentes posibilidades y caminos de acción, tanto en lo realizado como los proyectos a gestionar.

Se han planteado acciones de capacitación, se realizan talleres de número acotado de participantes promoviendo la autoproducción de hortalizas y plantas ornamentales en base a producción agroecológica. Otro participante, organiza en su predio un sistema de “coseche Ud. su hortaliza” posibilitando un diálogo directo con quienes participan de la actividad. Se han generado talleres de producción de bioproductos con plantas e insumos de fácil acceso en los ambientes de Tucumán. En sí, la Asociación concentra ahora una capacidad de multiplicar experiencias de capacitación y difusión sobre procesos agroecológicos en cada unidad productiva.

Se han valorado asimismo, la multiplicación de material y la obtención de semillas de variedades criollas resguardadas por los propios participantes, caso de poroto tipo pallares, blancos, variegados y oscuros en su ambiente en Tafí del Valle, maíces tipo cubano de Leales, con chalas de gran tamaño utilizadas en la cocina regional para envolver comidas, o la selección de plántulas de aves con huevos azules tipo Araucanas. Estos son algunos de los productos que se comparten en el mercadito (figura 2 y 3).



Figura 2. Huincactus en el Mercadito



Figura 2. Funcionarios en el Mercadito

Una actividad de capacitación con referentes internacionales de la agroecología está organizada y esperando superar la situación de pandemia, pero en ello además la gestión acercó a la asociación hacia un conjunto amplio de organizaciones productivas identificadas con la producción agroecológica. Este es un proceso en crecimiento y la apertura como modelo de innovación sigue mostrando un aporte a la consolidación de el “mercadito” y su “asociación” que no solo es conceptual sino que precisa de confluencia para un impacto concreto.

En el relevamiento de Julio 21, asociados resignifican el porqué se unieron al Mercadito en frases como *“porque ofrece una propuesta diferente a otros mercados”, “para tener un espacio más donde poder comercializar mi producción. Me parece un mercadito que respeta normas agroecológicas y sanitarias de los productos”, “Por las propuestas a futuro que proyectan y la necesidad de cooperar en un grupo multidisciplinario”. “ Soy Artesano de cueros curtidos naturales y metales – formador de la asociación civil – y haciendo proyectos desde lo institucional, vamos generando conocimiento y prestigio con la asociación”* (Asociados feriantes).

Refiriendo al Mercadito, un funcionario expresa: *“la base es producción agrícola, pero me sorprenden cuando los transforman junto a productos de limpieza, e indica que, quien viene ya sabe a qué viene y genera una relación afectiva con quienes venden este tipo de productos”.* (video Instagram #mercaditagroecologicotuc)

Respecto a la mirada de conjunto como proceso cualitativo, se identifican como miradas necesarias, desde asociados consumidores y productores, tanto en lo productivo y actitudinal:

- La producción de alimentos agroecológicos y no la reventa de un producto.
- Calidad del producto que ofrecen y que esté gestado por sus propios productores
- Sin intermediarios, buenos precios y diversidad
- Productores interesados en la salud y el medio ambiente
- Variabilidad de los productos y responsabilidad y predisposición de los feriantes
- El compañerismo, la colaboración, las ganas de superarse
- Encuentro participativo
- Es un ambiente ameno, hay variedad de producciones, casi siempre los puestos son atendidos por los propios productores, hay horizontalidad de poder/manejo, se busca y se da prioridad a l@s productores frutihortícolas como base de la cadena alimenticia.
- La participación en comisiones, las reuniones donde se toman decisiones
- Organización, variedad y calidad de productos que se ofrecen a los clientes
- Se trata de un grupo en nacimiento así que aportan ideas innovadoras y con motivación que beneficiarían a todos los miembros.

Y en particular, poniendo énfasis en los valores identificados:

- Que sean productores

- Cooperación / organización
- Organización diversidad
- Apuesta a lo Agroecológico
- Espacio solidario
- Un espacio Participativo y solidario
- Bien común
- Productor - consumidor
- Calidad variedad
- Responsabilidad y Seriedad.
- Entusiasmo y compromiso

En conclusión, un conjunto de productores, viveristas, elaboradores, artesanos, técnicos, docentes y emprendedores, con intereses concurrentes generan y dan vida a un espacio de feria, pero se desarrollan y exponen proyectos de vida y miradas de una sociedad con valores y elevado capital social. Con enfoque Agroecológico, la diversidad como característica desde lo productivo, trasciende al modelo organizacional elegido y muestra cualidades que permiten cohesión y coherencia y un camino creativo.

Agradecimientos

La comunidad del Mercadito te despide querido Rodo, Felices de haber compartido con vos los sábados de feria y agradecidos por tus conocimientos, tus buenas ideas siempre estarán presentes. Responsable de su emprendimiento Higos Felices, Rodolfo Lescano, otra triste despedida por el Covid 19 acaecida en el mes de Julio.

Referencias bibliográficas

- Caballero, L. (2012) Mercados, Agroecología y Economía Solidaria. Revista Hoja a Hoja. MAELA. Setiembre. Descarga desde <https://base.socioeco.org/docs/hoja-10.pdf> (20/7/2021)
- Caballero, L.et al (2010) Los procesos organizativos de la agricultura familiar y la creación de ferias y mercados de economía social. Otra Economía - Volumen IV - Nº 7 – 2º Semestre/2010 - ISSN 1851-4715 - www.riless.org/otraeconomia. Descarga desde <https://revistaotraeconomia.org/index.php/otraeconomia/article/view/1300/362> (20/7/2021)

Análisis sensorial de mieles sanjuaninas. Aporte al diálogo entre consumidores y productores.

Jimena Andrieu *; Susana Mattar; Daniela Ramírez

1. INTA EEA San Juan. 2. Universidad Católica de Cuyo. jimenandrieu@gmail.com

Resumen

La evaluación sensorial de las mieles sanjuaninas consolida una agenda de trabajo cuyo fin es valorizar mieles locales para la economía social desde un enfoque agroecológico mediante su caracterización y diferenciación. Relatamos la experiencia virtual de cata de mieles, dado el contexto de pandemia, donde se evaluaron cuatro mieles. Participaron consumidores, productores y referentes de entidades de la economía social y de organismos públicos. Como principales resultados: i) similitudes en las percepciones entre los grupos de personas con y sin experiencia en el análisis sensorial; aunque con diferencias en intensidad ii) todas las mieles fueron diferenciadas por al menos uno de los atributos. Esto último permite pensar dos vínculos con la agroecología: i) como *práctica*, donde se valora a las mieles a partir de la diversidad y el trabajo colectivo ii) como *horizonte*, en pos de generar conocimientos situados, atendiendo a identificar los contextos socio-productivos específicos y sus interacciones en pos de fortalecer los circuitos cortos de comercialización.

Palabras clave: apicultura; cata; circuitos cortos de comercialización

Descripción de la experiencia

La evaluación sensorial de los alimentos brinda herramientas de conocimiento y permite comunicar las características distintivas propias buscadas por quienes la consumen. El panel de cata de mieles, conformado desde el año 2017, se desarrolla con la finalidad de conocer y comunicar las características sensoriales distintivas de las mieles locales. Este panel emerge en el marco de actividades de extensión y de investigación que vinculan actividades de organismos de Ciencia y Técnica con entidades de la Economía Social y espacios del gobierno de la provincia de San Juan. Una herramienta que se consolida en pos de aportar a la valorización de las mieles sanjuaninas para la economía social desde un enfoque agroecológico.

Se relata aquí la experiencia de una cata virtual de mieles que tuvo lugar en el mes de junio del 2021, producto de un proceso que consolida el trabajo de tres proyectos. Estos proyectos, si bien tienen alcances territoriales diferentes, han sido claves para dar marco institucional a la agenda de trabajo conjunta: un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) con financiamiento de la Universidad Nacional de San Juan (UNsJ), un Convenio de Cooperación Técnica (CCT) entre el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Universidad Católica de Cuyo (UCCuyo), un Proyecto Local (PL) Apícola en INTA. Se aclara que un eje común de estos proyectos consiste en problematizar las estrategias de diferenciación y valorización de las mieles. Se parte de lo botánico, pero se plantea tener un horizonte más amplio respecto de las formas tradicionales mediante las cuales se valoriza la producción en los mercados hegemónicos. Se abre la discusión sobre el aporte de la biodiversidad y las interacciones que existen sosteniendo procesos socio ecológicos para y desde la producción de la miel. También se trabaja sobre el diálogo entre sectores locales de la producción y el consumo como aporte a los circuitos cortos de comercialización.

En particular, para la edición virtual, participaron evaluadores del panel de cata de mieles de la UCCuyo y consumidores de miel. Se considera que la evaluación sensorial de los alimentos brinda herramientas de conocimiento y comunicación respecto de las características distintivas preferidas (Sancho et al, 1999; Lawless y Heymann, 2010).



Figura 1. Paleta completa de colores de las mieles temporada 2020-2021

Para ello, en primer lugar, se seleccionaron 4 mieles. En segundo lugar, se armó un grupo de evaluadores formado por integrantes del panel de cata de la UCCuyo y personas que fueron partícipes de un conjunto de talleres para la identificación de preferencias de consumidores de mieles. Así se conformó un panel variado compuesto por consumidores provenientes de diferentes sectores de la sociedad, edades y profesiones que se sumó al grupo de catadores (productores y técnicos/as). En tercer lugar, se fijó un día para tener el encuentro virtual (Dos Santos Marques et al, 2020) para lo cual cada persona debía contar en su domicilio con una caja que contuviera las mieles a ser evaluadas. Dicha caja contenía las cuatro muestras, una planilla de apoyo para la evaluación para cada muestra y una paleta para realizar la degustación.



Figura 2. Materiales para degustación

Se aclara que los talleres realizados con consumidores también tuvieron lugar de forma virtual, durante los meses de mayo y junio del año 2021. La experiencia de catar mieles con dicho grupo fue una forma de dar continuidad al interés mostrado por algunas personas para participar en el proceso de construcción local del conocimiento a partir de evaluar diferencias e identificar preferencias.

En cuarto lugar, para el momento sincrónico, se presentó la metodología y mediante formularios virtuales se fueron recuperando las experiencias individuales (INTA, 2017; Ciappini, 2020). La actividad implicó dos momentos, denominados aquí como prueba subjetiva (testeo inicial de ordenamiento de las preferencias) y una prueba objetiva (a partir de un análisis pormenorizado de cada uno de los atributos). Sin duda esta actividad despertó inquietudes y se pudieron sacar conclusiones que son detalladas a continuación.

Resultados y análisis

La prueba subjetiva implicó al inicio la realización de un test de ordenamiento por preferencia. La misma reveló para el conjunto el siguiente orden: la miel D como la más preferida. Le siguió la muestra de miel C, luego la miel B y finalmente la miel A.

Para lo que aquí se llama prueba objetiva, se guió la evaluación para identificar los diferentes atributos característicos, explicando algunos aspectos fundamentales a evaluar: color, fluidez, cristales, olor, sabor y aceptabilidad global.

Con la intensidad percibida por los evaluadores para cada atributo y registrada en el formulario o planilla, se procedió a realizar el tratamiento estadístico de los datos. Esto se ve reflejado en los perfiles de cada miel evaluada (ver Gráfico 1 y Gráfico 2); donde cada muestra presenta intensidades diferentes en alguno de los atributos y, a su vez, globalmente algunas se presentan como más intensas que otras (D respecto de la A, por ejemplo).

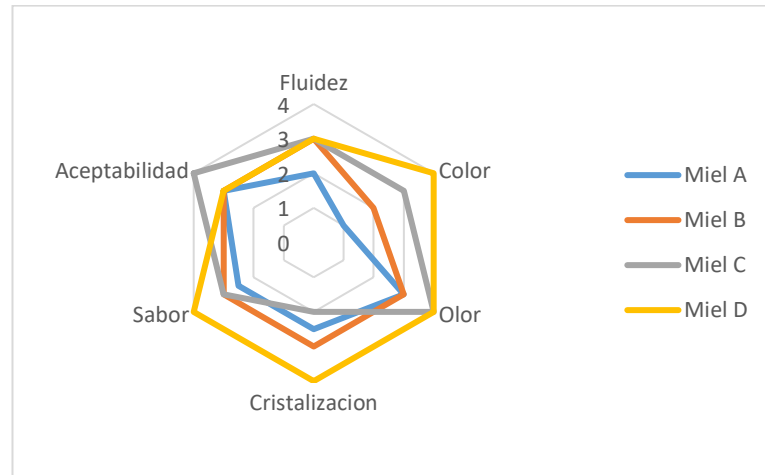


Gráfico 1. Perfiles de las muestras para el grupo de consumidores

La metodología empleada, mostró que los consumidores invitados, pudieron diferenciar los cuatro tipos de mieles presentadas y, hasta coincidir en la muestra elegida por la mayoría del grupo. En este sentido se resalta la importancia de tener una experiencia sensorial.

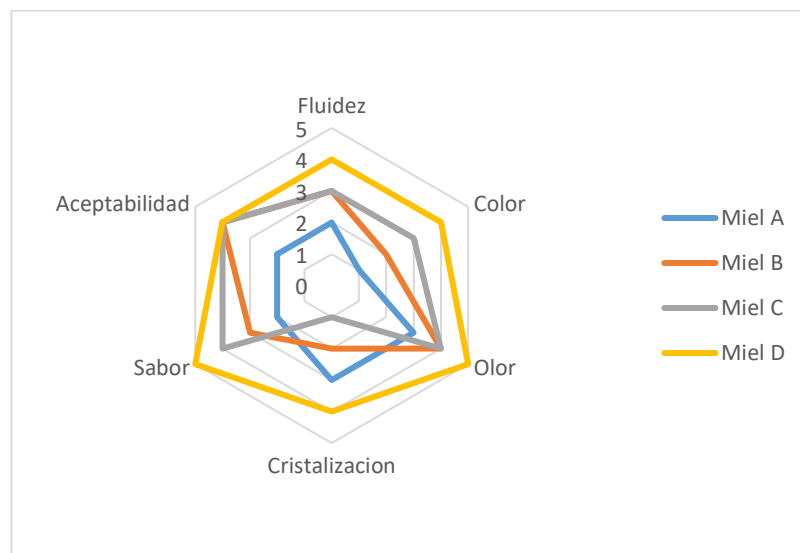


Gráfico 2. Perfiles de las muestras para el grupo de catadores

Finalmente, se preguntó al cierre sobre las preferencias y resultó que para conjunto a miel C fue la muestra que obtuvo la mayor preferencia (ver Tabla 1). Se aclara que esta preferencia global no correspondió a la miel de color más claro dentro del grupo de muestras disponibles a evaluar. Esto invita a indagar y profundizar en este tipo de experiencias.

Tabla 1. Preferencia global al cierre

Muestra	Votos (en %)
Miel C	70,59 %
Miel B	17,65%
Miel D	5,88 %
Miel A	5,88 %

Por tanto, se insiste en que la evaluación sensorial se puede utilizar para complementar el análisis polínico y los análisis físico químicos, permitiendo distinguir el origen botánico de la miel e identificar y cuantificar los atributos típicos de las mieles.

Como reflexiones principales del análisis y sistematización de la experiencia recuperamos en primer lugar que la cata parte de la existencia de una diversidad de mieles en el ámbito socio-productivo de San Juan y que, durante la cata, cada miel evaluada fue destacada por algún atributo. Dar cuenta de dicha diversidad es estratégica en un contexto general de producción de miel a granel para mercados externos. También consideramos que la experiencia sensorial permite ampliar el rango de indicadores para dar cuenta de dicha diversidad. Una experiencia que también potencia el diálogo directo entre sectores de la producción y el consumo. A par que se habilita la posibilidad de percibir el sabor y el olor, entre otros atributos (más allá del color), se aporta también a la comprensión de los atributos en función de las características de los diversos ambientes donde la miel es producida. Este trabajo invita a cuestionar sobre asociaciones existentes, dentro de ciertos mercados tradicionales, entre el atributo del color y la calidad de la miel. La invitación es a dar continuidad al trabajo presente en pos de identificar dichas interacciones. Se aclara aquí que los resultados presentados en materia de fluidez y cristalización deben ser re-evaluados como indicadores de textura teniendo presente que la evaluación sensorial se hizo en invierno. De este modo se problematiza de forma concreta las estrategias de diferenciación y valorización de las mieles tanto en materia de producción como de comercialización. Con ello, se identifica la potencia que tiene la herramienta del análisis sensorial para poner en valor mieles en contextos de economía social y en vinculación con la agroecología. Esto es así porque entendemos que la diversidad es un eje clave en la práctica agroecológica. A su vez, damos cuenta de la relevancia que tiene tanto la forma en la que se construye el conocimiento, así como también los indicadores que se emplean para la valorización. Por ello, damos cuenta de la agroecología como horizonte, en pos de generar conocimientos situados, atendiendo a identificar los contextos socio-productivos específicos y sus interacciones en pos de fortalecer los circuitos cortos de comercialización.

Finalmente dejamos a continuación la devolución recibida por parte de un sector del grupo de participantes para los cuales la cata de mieles resultó ser una experiencia nueva:

“Me gustó mucho participar y conocer la cantidad de mieles que existen en San Juan, me sirvió mucho entender que no significa que una sea mejor que la otra, sino que todas vienen de diferentes lugares, flores y de ahí la diferencia de colores, texturas, olor.” (participante A).

“¡Me encantó la presentación de la cajita, muy pensado cada detalle! Creo que es algo que todos deberíamos conocer un poco más en la provincia y estar orgullosos de este producto tan noble y versátil” (participante B).

“Me pareció una muy buena experiencia para reconocer diferencias entre mieles y a qué se deben. Sobre todo, porque la que nunca hubiese elegido de manera visual, al probarla fue la que más me gustó”. (participante C).

Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que voluntariamente participaron de la experiencia.

Referencias bibliográficas

- Dos Santos Marques, I. C., Theiss, L. M., Johnson, C. Y., McLin, E., Ruf, B. A., Vickers, S. M., Fouad, M. N., Scarinci, I. C., & Chu, D. I. (2020). Implementation of virtual focus groups for qualitative data collection in a global pandemic. En *American Journal of Surgery*.
- Ciappini, M. C. (2020). Análisis Sensorial. En *Guía para la caracterización de mieles argentinas*. Coord. Gurini, L. Buenos Aires: Ministerio de la Producción. INTA.
- INTA (2017). Estrategias para agregar valor a la producción apícola argentina. Proyecto Específico 2013-2019 PNAPI – 1112043.
- Lawless, H. & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*, 2.ª Edición, Springer, Nueva York.
- Sancho J., Bota E. & Castro J.J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona.

Eje 8: Géneros, juventud y pueblos originarios.



Saberes y prácticas en torno al uso de plantas medicinales en mujeres rurales del sur del Uruguay.

Valentina Pereyra^{1*}; Juan Martín Dabezies²

1. Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de la República. 2. Centro Universitario Regional del Este. Universidad de la República. valentina.pereyra@cienciassociales.edu.uy

Resumen

La investigación aborda, desde el paradigma cualitativo con especial énfasis en la etnografía, las prácticas y experiencias en torno al uso de plantas medicinales para el cuidado de la salud de tres grupos de mujeres rurales del sureste del Uruguay, departamento de Canelones. El trabajo de campo se desarrolló durante los años 2019-2020 recurriendo a técnicas como entrevistas en profundidad y observación participante. Los resultados alcanzados dan cuenta de a) la gran variedad de plantas utilizadas por las mujeres para el cuidado de la salud; b) diferentes estrategias para sostener y adaptar sus saberes y prácticas, que a su vez interpelan su lugar marginal en el marco del modelo hegemónico de atención a la salud (medicina científica); c) el rol del espacio doméstico como un espacio importante en la producción de conocimiento en torno al uso de plantas medicinales.

Palabras clave: salud; mujeres rurales; plantas medicinales.

Abstract

The research addresses, from the qualitative paradigm with special emphasis on ethnography, the practices and experiences around the use of medicinal plants for health care of three groups of rural women in the southeast of Uruguay, department of Canelones. The fieldwork was carried out during the years 2019-2020 using in-depth interview techniques and participatory observation. The results showed that: a) there is a great variety of plants used by women for health care, b) women develop different strategies to sustain and adapt their knowledge and practices, which in turn question their marginal place within the framework of the hegemonic model of health care (scientific medicine); c) as a final result of this research, the domestic space is highlighted as an important space in the production of knowledge about the use of medicinal plants for health care.

Keywords: health; rural women; medicinal plants.

Introducción

Todas las culturas, en todos los tiempos han recurrido a alguna forma de curación relacionada con el uso de plantas. La Organización Mundial para la Salud (2013) señala que dos tercios de la población mundial de economías periféricas recurre a plantas medicinales para el cuidado de la salud. En Uruguay en los últimos años se ha incrementado notoriamente su uso en diversos ámbitos y sectores de la población. El amplio uso de las mismas se atribuye a su accesibilidad y asequibilidad, especialmente en sectores de menores recursos o alejados de los centros de salud (Queirós, 2010). Esta práctica forma parte del acervo cultural de las diferentes sociedades y su permanencia en el tiempo permite comprender tradiciones que del pasado han llegado hasta el presente (Tabakián, 2016).

En este contexto, la investigación parte de la hipótesis de que las mujeres han desarrollado conocimientos para la selección, el cultivo y el uso de plantas medicinales que han servido para el avance de la herbolaria y la medicina en Uruguay. Sin embargo, al encasillar estas prácticas en la esfera de lo doméstico, se ha descontextualizado y ocultado la producción de conocimientos en dichos espacios, llevando a que los aportes femeninos hayan sido, en muchas, ocasiones invisibilizados o no hayan recibido el debido reconocimiento (Saavedra, 2015).

A partir de lo anterior, el objetivo de este trabajo se centró en estudiar la producción de conocimientos de las mujeres rurales sobre el uso de plantas para el cuidado de la salud, haciendo especial hincapié en conocer sus prácticas y experiencias y los significados que les otorgan. En esta línea, se parte de la idea de que los conocimientos sobre el uso de plantas medicinales han sobrevivido a procesos de

marginalización e invisibilización, transformándose en el transcurso del tiempo (Barrán, 1992) y se plantea la posibilidad de entenderlos como parte de diversos procesos de resistencia (implícita o explícita).

La investigación procuró adoptar una perspectiva que tome en cuenta las relaciones sociedad/naturaleza y los sistemas sexo/género como clave interpretativa de estos procesos. Mirar críticamente desde estas categorías permite valorizar la apuesta a un diálogo de saberes y a la agroecología como una práctica, movimiento y disciplina que justamente apuesta a un espacio de encuentro y mixtura entre diferentes tipos de conocimientos y saberes.

Metodología

Se realizaron entrevistas en profundidad (semi-estructuradas) a integrantes de tres grupos de mujeres: Las Julianas, Flores Silvestres y Mujeres Yuyeras del departamento de Canelones (Uruguay). Los tres grupos comparten la característica de ser integrados por mujeres conocedoras de hierbas medicinales que a su vez trabajan o trabajaron en su producción para uso comercial. La elección de estos grupos se basó en la posibilidad de llegar a los mismos, al tiempo que buscó cubrir una diversidad de trayectorias (de reciente formación como el caso de Flores Silvestres y hasta más de 20 años como las Mujeres Yuyeras). En total se realizaron 11 entrevistas, en su mayoría individuales, a mujeres integrantes de estos grupos. Además de estas entrevistas centrales, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a referentes vinculados/as a las temáticas de salud, mujeres rurales y plantas medicinales (médicas de familia, Ingenieros/as agrónomos/as, investigadores/as, herboristas).

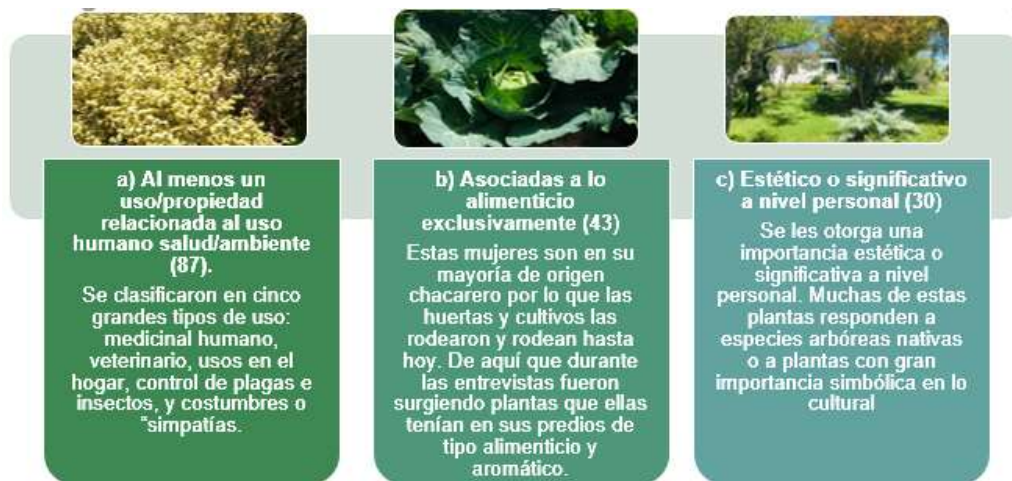
Asimismo, se realizó observación participante y recorridas guiadas por los periodos donde se pudieron identificar variedades de plantas, sus asociaciones y disposiciones, así como relevar la organización espacial y técnicas de producción. Estas recorridas también vehiculizaron anécdotas y memorias sobre las plantas y sus usos. Para el relevamiento de las plantas y sus usos se recurrió a la técnica de asociación libre o "free listing".

Resultados y discusiones

La investigación abordó diferentes dimensiones del problema en estudio: relevamiento de variedades de plantas, usos y propiedades asociadas; visiones sobre salud, enfermedad y naturaleza; patrones de comportamiento de estos saberes entendidos como conocimientos ecológicos locales; valoraciones sociales sobre estos saberes y prácticas, entre otras. En este trabajo nos concentramos en los hallazgos y discusiones en el plano las plantas utilizadas y las prácticas en salud desarrolladas por las mujeres.

a-Sobre las plantas, usos y prácticas relevadas.

En el total de entrevistas fueron nombradas 160 plantas que se subdividieron en tres grandes grupos (Figura 1). Estas categorías fueron adaptadas a partir de los trabajos de Dabezies y Rivas (2020).



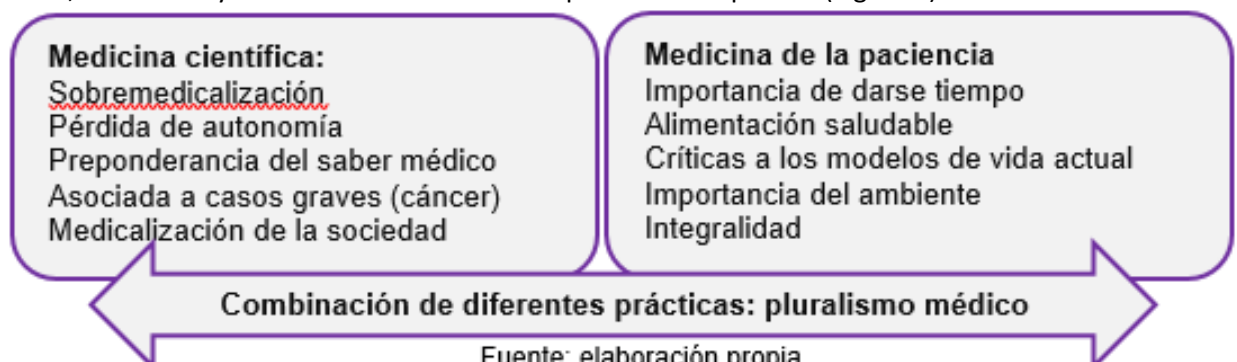
Fuente: elaboración propia

Figura 1. Grupos de plantas nombradas en las entrevistas

En los predios de las entrevistadas se pudo observar una gran biodiversidad donde las plantas de tipo a, b y c se entremezclan con fines de mejorar su producción, protección mutua, aumentar la biodiversidad o por simples gustos estéticos. Estos espacios muestran una gran diversidad de especies y variedades siendo espacios dinámicos y cambiantes, donde los saberes y las creencias se plasman en estrategias y prácticas que fomentan la biodiversidad al tiempo que pueden ser considerados como verdaderos reservorios de variedades vegetales. Asimismo, es importante señalar que las mujeres combinan recolección de hierbas y producción. Entre las mujeres productoras, existe un fuerte discurso orientado hacia las prácticas agroecológicas, obteniendo incluso certificaciones por parte de la Red de Agroecología de Uruguay.

b-Pluralismo médico y modelos de atención a la salud.

En los discursos surgió una gran diferenciación entre la medicina científica y la medicina asociada a las plantas. Si bien podríamos hablar de un cierto grado de antagonismo entre ambos modelos de atención, en tanto se identificaron características muy diferentes asociadas a uno y otro, las mujeres también señalaron que recurren a ambos modelos para atender su salud. Ahora bien, ellas señalaron características propias de la medicina de las plantas como una mirada holística e integral de la salud que incorpora aspectos del tiempo, la paciencia a la hora de curarse, o el espacio que se habita, remarcando la necesidad de un ambiente sano y realizando fuertes críticos al uso intensivo de agroquímicos. En este punto también destacaron a la naturaleza como un factor clave en la salud, así como cuestiones vinculadas a la fe, los afectos y la confianza en la acción o "poder" de las plantas (Figura 2)



Fuente: elaboración propia

Figura 2. Características de los modelos de atención según las mujeres.

También surgió la importancia de la recuperación de la soberanía en la toma de decisiones en los procesos de salud/enfermedad. Las mujeres están reforzando sus prácticas y saberes animándose a disputar espacios en el campo de la legitimidad del conocimiento sin que esto impliqué un desconocimiento absoluto de la medicina científica. La idea de soberanía también incorpora la soberanía alimentaria ligada a la importancia de la alimentación y a conocer el origen de la medicina consumida.

En esta línea, se observó que las mujeres desarrollan una combinación de los diferentes modelos de atención en lo que se podría entender como “pluralismo médico” (Menedez, 1998). Este concepto se refiere a que en nuestras sociedades la mayoría de la población utiliza potencialmente varias formas de atención no solo para problemas diferentes, sino también para un mismo problema de salud. La idea de pluralismo nos advierte sobre la necesidad de comprender las diferentes formas de atención desde la integridad, más que antagonizarlas. En este caso, el pluralismo puede también ser entendido como una estrategia instrumental en el sentido que las mujeres recurren a él como forma de seguir manteniendo sus saberes y prácticas en un contexto donde la medicina tradicional suele ser deslegitimada o desestimulada.

En este punto, resulta pertinente retomar los aportes de Herrera (2016) que, en su investigación sobre mujeres que trabajan con plantas medicinales en el sur de Brasil, plantea la idea de que las actividades de cuidado que realizan estas mujeres van asumiendo un “carácter ampliado”, pues al realizarlas, van incorporando cuestiones como la soberanía alimentaria, la pérdida de la biodiversidad, la sostenibilidad y la autonomía en la producción agrícola y también reivindicaciones como la igualdad de género o el reconocimiento de la mujer en el mundo productivo y laboral. En este caso los grupos de mujeres de Canelones, a través de su saber-hacer en torno a las plantas, también incorporan, explícita o implícitamente, preocupaciones por la recuperación de la autogestión de la salud, la soberanía alimentaria, e inquietudes por el ambiente, la contaminación y la búsqueda de una vida más sana. También se evidenció un esfuerzo por dar continuidad a sus saberes, poder transmitirlos y abogar por su valoración social.

Conclusiones

Este trabajo da cuenta de la gran variedad de plantas medicinales utilizadas para el cuidado de la salud, tanto a nivel individual como colectivo. Asimismo, muestra las estrategias desarrolladas por las mujeres para conservar estas prácticas y saberes a través de la combinación de los diferentes modelos de atención a la salud. Remarca la importancia del espacio doméstico como ámbito donde se desarrollan y dan continuidad a estos saberes y prácticas en el territorio.

Por último, es importante señalar que, si bien hoy en día nos encontramos en un campo de la salud cambiante, donde diferentes saberes populares comienzan a tomar fuerza y disputar legitimidad, sigue siendo urgente visibilizar la producción de conocimientos en espacios domésticos en busca de evidenciar su complejidad y como estrategia para cuestionar las relaciones de poder y de género.

Referencias bibliográficas

- Barrán J. (1992). Medicina y sociedad en el Uruguay del Novecientos. El poder de curar. Tomo. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental. 300p.
- Dabezies JM, Rivas M. (2020). Usos de la palma Butia odorata en el sureste del Uruguay. En: Palmeras NUS al sur de la América Austral. Editores: Hilgert, N., Pochettino, L., Hernández Bermejo, J. Editorial: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. 159-180
- Gubber R. (2001). La etnografía, método, campo y reflexividad. Bogotá: Grupo Editorial Norma. 143 p.
- Herrera J. (2016). Mulheres rurais e a construção da autonomia: as práticas e a ação coletiva das Bruxinhas de Deus em Cristal do Sul, RS. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 108 p
- Menendez, E. (1998). Modelo Médico Hegemónico: Reproducción técnica y cultural. Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas, N°. 51 (Oct). Pp 17-22.

- Organización Mundial de la Salud. (2013). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. Ginebra: OMS. 75p.
- Queirós F. (2010). Producción agroecológica de plantas medicinales en Uruguay. Montevideo: RAPAL, Uruguay. Disponible en: <https://www.cienciasambientales.com/es/noticias-ambientales/produccion-agroecologica-de-plantas-medicinales-en-uruguay-799>.
- Saavedra, M. (2015). Herbario familiar: mujeres, conocimientos, poderes y prácticas botánicas. Tesis de Maestría en Antropología Visual. Quito, Ecuador. FLACSO-Ecuador. 169 p.
- Tabakián G. (2016). Etnobotánica de plantas medicinales en el departamento de Tacuarembó, Uruguay. Tesis de Maestría, Montevideo, Uruguay. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República. 196 p.

Ensayo: Masculinidad y percepción del riesgo de los plaguicidas.

Abril Candela Larrañaga
Universidad Nacional de la Plata. abrillarranaga@gmail.com

Resumen

El modelo de agricultura moderna ha generado múltiples problemas, entre ellos un elevado riesgo para la salud de consumidores/as y productores/as debido a la aplicación de plaguicidas. La agroecología aparece como una alternativa concreta y viable, sin embargo, su nivel de adopción no es tan elevado como se podría esperar. Diferentes factores pueden estar frenando este escalamiento. Uno de estos puede ser la existencia de una diferente percepción sobre la peligrosidad de los plaguicidas en varones y mujeres, debido a la construcción social de los roles géneros. Se considera que las mujeres tienen una percepción más adecuada sobre esta peligrosidad y presentan mayor predisposición al cambio y a la utilización de nuevas técnicas productivas. Se concluye que hay una diferencia en esta percepción o su expresión entre varones y mujeres, debido a los roles de género.

Palabras clave: género; agroecología; agroquímicos; salud

Abstract

The modern agriculture model has generated multiple problems, including a high risk to the health of consumers and producers due to the application of pesticides. Agroecology appears as a concrete and viable alternative, however, its level of adoption is not as high as could be expected. Different factors may be holding back this escalation. One of these may be the existence of a different perception about the danger of pesticides in men and women, due to the social construction of gender roles. It is considered that women have a more adequate perception of this danger and are more predisposed to change and the use of new production techniques. It is concluded that there is a difference in this perception or its expression between men and women, due to gender roles.

Keywords: gender; agroecology; agrochemicals; health

Introducción

Modelo en crisis y agroecología

El actual modelo de producción agropecuaria está basado en el masivo uso de agroquímicos y cultivares de alto potencial de rendimiento. Sus repercusiones han generado reacciones en la sociedad, principalmente a partir del efecto de los plaguicidas en la salud. En Argentina han surgido grupos ambientalistas y se han creado diferentes normativas que limitan y controlan la aplicación estos (Dubois, 2018).

En este contexto, la agroecología toma importancia como una alternativa en crecimiento. Pero, aunque responde a las demandas de la sociedad y que es factible, su adopción es aún incipiente. Prueba de ello son, en Argentina, las 16,9 millones de has de soja transgénica (Bolsa de Comercio de Rosario, 2021) frente a 90000 has agroecológicas (RENAMA, 2021). Esto sugiere la existencia de factores que dificultan el cambio hacia otro modo de producción.

Escalamiento hacia la agroecología

Varios son los factores que pueden promover el cambio hacia modelos agroecológicos. Uno de los principales factores para llevar adelante un cambio es la percepción de la existencia de una crisis o un problema. Es necesario estar predisuesto al cambio, y para ello hay que percibir o identificar un problema a resolver, así como el convencimiento de que se tiene la capacidad para realizar un comportamiento propuesto (Blandi et al, 2011a).

Vargas Melgarejo (1994) caracteriza a la percepción como biocultural ya que depende tanto de estímulos físicos y sensaciones como del proceso de selección, organización e interpretación que se les da, dentro de ciertas pautas culturales e ideológicas. La percepción de la peligrosidad de los plaguicidas para la salud de productores/as y sus familias podría generar un interés en cambiar la manera de producir por una más inocua. Pero esta percepción pareciera no ocurrir con la magnitud o claridad que podría esperarse.

La poca predisposición o interés por un cambio hacia prácticas más sanas podría adjudicarse a la falta de conocimiento sobre la peligrosidad de los plaguicidas, y/o a la poca disponibilidad de técnicas alternativas para producir. Sin embargo, Espluga Trenc (2001) señala que en las entrevistas los productores demostraron saber los peligros que podían ocasionar los plaguicidas y la mayoría de ellos relatan haber tenido situaciones de intoxicación aguda pero esto no generó el cese de aplicaciones. Algunos de estos síntomas son minusvalorados o ignorados, en

general no percibiéndolos como evitables. Por otra parte, Blandi et al, (2011b) han señalado que las limitaciones en el escalamiento hacia la agroecología persisten, aún luego de desarrollar técnicas alternativas. Esto sugiere la existencia de otros factores que impiden el avance hacia sistemas de base agroecológica.

Otro enfoque para analizar los condicionantes en el escalamiento

El género se puede entender como la forma de relacionarnos entre varones y mujeres, en una época y lugar, construido culturalmente y reproducido mediante nuestra socialización. Así, se construyen roles y funciones para los estereotipos de mujeres y varones, creados culturalmente a partir de las diferencias sexuales y biológicas, que se perpetúan en relaciones desiguales de poder, colocando a las mujeres en una posición subordinada respecto a la de los varones (Rojo & Blanco, 2015). Esta diferencia de poder es reproducida por instituciones que articulan para mantenerla, dándole un carácter sistémico a la opresión. Esta forma de organizar la sociedad se denomina patriarcado (Facio & Fries, 2005).

Basándonos en la construcción social de las mujeres asociadas al rol de madre, destinada a las actividades reproductivas y de cuidado de niños/as, enfermos/as y ancianos/as, la construcción cultural del mundo doméstico como femenino, y reservadas al ámbito privado (Rojo & Blanco, 2015) podemos suponer que han desarrollado un registro diferente al de los hombres frente al peligro que tienen los plaguicidas en la salud. En este sentido, diferentes estudios sobre salud y género determinaron que las mujeres valoran peor su estado de salud, se consideran más vulnerables a la enfermedad y aceptan mejor el etiquetaje de la enfermedad así como el relato de sus dolencias (García Lanzuela et al. 2007). Las diferencias encontradas pueden deberse al vínculo cercano de las mujeres con el sistema de salud debido al embarazo y a la atención de familiares y enfermos/as (López et al, 2006). Continuando con este eje, gran parte de las organizaciones que llevan adelante luchas socioambientales que buscan la protección de la salud de la población están constituidos principalmente por mujeres o han sido ellas las primeras en mostrar preocupación y organizarse. En Argentina pueden resaltar las Madres de Ituzaingó; las Madres de Jáchal, la Red Federal de Docentes por la Vida, entre otras. Está comprobado que las mujeres tienen mayor participación en movimientos animalistas y organizaciones ecologistas, sobre todo en los movimientos que reaccionan a un problema ecológico en cuanto afecta a la salud o el bienestar de la gente (Velayos Castelo, 2011). Esta “*feminización de la resistencia*”, surge debido incremento de las amenazas hacia la subsistencia de su familia y comunidad (Papuccio de Vidal, 2014). La división sexual del trabajo hace a las mujeres responsables de las tareas reproductivas, por lo que son ellas las que sufren con mayor intensidad la pérdida de recursos y servicios orientados a la producción y reproducción familiar.

En relación esto, Kunin y Lucero (2020) remarcan que las mujeres tienen prácticas que responden a valores asociados con lo femenino y eso permite que identifiquen riesgos ambientales, sintiendo la obligación moral de “conservar la vida” como algo natural y esencial por el hecho de “ser mujeres”. Esto hace que se preocupen por el bienestar de sus familias, de sus alumnos/as o por el del ambiente de una región. Además, Kunin (2019) incorpora que este rol de cuidadora otorga una capacidad potencial de ejercer agencia por parte de las mujeres, incluso en contextos sociales conservadores. Esto es porque se asocia al lugar de cuidadora-madre-mujer como algo inocuo, permitiéndoles realizar acciones extraordinarias (como el activismo ambiental en el ámbito público) ya que es interpretado como una acción, aunque extraordinaria, dentro de este rol de cuidadora.

La masculinidad

La masculinidad es un constructo social e histórico que tiene un carácter relacional. Es posible encontrar nexos comunes entre las diferentes formas de “devenir” hombre (Pérez Neira et al, 2014) con características como: la dureza, la resistencia ante el dolor, la racionalidad, la valentía, la objetividad, el amor al riesgo, ser el sostén económico, entre otros (Soler Montiel & Pérez Neira, 2014). Sumado a esto, Kaufman (1995) expresa que las formas imperantes de masculinidad hacen que sea aterrador para los hombres considerar su salud y seguridad ya que se toma como una confesión de “no ser masculino”. De Keijzer (2003) plantea que la salud y el autocuidado no son centrales en la construcción de la masculinidad, y que los hombres consultan sobre dolencias y enfermedades cuando no les es posible seguir trabajando. En síntesis, Kimmel (1997) presenta a grandes rasgos a la masculinidad como la huida ferviente a todo lo que se considera femenino. Ser varón, entonces, se construye mediante la repetición de actitudes y comportamientos que buscan la realización de imperativos identitarios, avalados y promovidos por la sociedad.

Junto con estos imperativos de masculinidad es importante nombrar la imposibilidad de aversión al riesgo. Este obliga a los hombres a realizar prácticas peligrosas para reafirmarse entre sus iguales (Pérez Neira et al, 2014). De Keijzer (1997) analiza que en México la mortalidad durante la infancia es similar entre niñas y niños, pero entre los

15 y 24 años se duplica la mortalidad masculina. Si bien no sólo se debe a la socialización bajo roles de género, los accidentes son la primera causa de muerte en una edad en donde se busca validar la “hombría” a partir del riesgo y peligro como requerimiento identitario. Además, De Keijzer (2003), menciona un caso donde productores hacen énfasis en que adolescentes y niños no apliquen plaguicidas, pero permitiendo a adultos realizarlo con la protección de un pañuelo. Esto refleja la idea de la adolescencia como una transición hacia un hombre que responde a los mandatos de masculinidad y, además, que una vez adultos, los varones consideran que son lo suficientemente resistentes como para que la aplicación no sea riesgosa para su salud.

Retomando a Vargas Melgarejo (1994) sobre la percepción: “...la significación de los estímulos peligrosos es variable en el tiempo y el contexto, lo que es valorado como riesgoso puede dejar de ser pensado así o puede permanecer encubierto a cambio de la obtención de otras ventajas básicas o superfluas”. La combinación del mandato de dureza e imposibilidad de aversión al riesgo y la necesidad de diferenciarse de lo “femenino”, es lo que podría estar actuando en los productores. En este sentido, la sospecha de feminización en varones tiene castigos sociales, siendo más evidentes en lugares con menos desarrollo técnico e industrial, generando desde chistes hasta el castigo corporal (Ayala Carrillo, 2007).

Esta situación se agudiza al incorporar al análisis el hecho de que los hombres son quienes principalmente tienen acceso y control de los recursos productivos y tecnológicos (Ramírez, 2011), y los que toman la mayor cantidad de decisiones del ámbito público y productivo (Rojo y Blanco, 2015). Además, la transición hacia sistemas de base agroecológica implica un cambio de capital simbólico hacia uno de menor jerarquía, ya que el modelo de agricultura moderna es el considerado “exitoso, moderno y eficiente” (Cieza y Sarandón, 2019). Espluga Trenc (2001), remarca que las prácticas productivas dominantes da una imagen de emprendedores innovadores, equiparándolos a otros sectores productivos. La agroecología, entonces, se asocia a lo opuesto del mandato identitario de ser exitoso.

Conclusiones

En conclusión, podemos decir que para los varones percibir el peligro que tienen los plaguicidas constituiría una amenaza a su propia identificación de género y, por lo tanto, esto disminuye su capacidad de sentir (o de expresar) la necesidad de cambiar el modo de producir. Las mujeres tienen una mayor percepción del riesgo o la expresan más, pero son los varones quienes toman la mayor cantidad de decisiones en torno al ámbito productivo tecnológico. Esta puede ser uno de los factores que retrasa la adopción de la agroecología.

En sintonía con estas reflexiones, se sugieren dos vías de trabajo. Por un lado, trabajar tanto desde las políticas públicas como desde las subjetividades en el empoderamiento de las mujeres, su acceso a tecnologías, patrimonio y decisiones políticas y productivas. Por otro lado, trabajar las masculinidades hegemónicas, en busca de habilitar las percepciones sobre riesgos y cuidado de la salud, la familia y la naturaleza. En ambos sentidos, urge el trabajo con niños con una perspectiva a mediano largo plazo.

Referencias bibliográficas

- Ayala Carrillo, M. del R., (2007) “Masculinidades en el campo”. *Ra Ximhai*, 3 (3). 739-761.
- Blandi, M. L., Sarandón, S.J., Pereira Veiga I.J. (2011a, del 12 al 16 de diciembre) “La “autoeficacia”: un indicador de la conducta sustentable. Su importancia para el logro de sistemas hortícolas sustentables en La Plata, Argentina.” *VII Congreso Brasileiro de Agroecología*. Fortaleza/CE, Brasil.
- Blandi, M. L., Sarandón, S.J., Pereira Veiga I.J. (2011b, del 1 al 4 de noviembre) “Identificación de barreras a la adopción de una “conducta sustentable” en horticultores de La Plata: Una propuesta metodológica integradora”. *VII Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales* Buenos Aires, Argentina
- Bolsa de Comercio de Rosario. (2021). <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/gea/estimaciones-nacionales-de-produccion/estimaciones>
- Cieza, R., Sarandón, S.J., (2019, del 18 al 20 de noviembre) “Limitantes para desarrollar sistemas de base agroecológica en productores familiares de la región pampeana. Un análisis desde la perspectiva de Bourdieu”. *I Congreso Argentino de Agroecología*. Mendoza, Argentina
- De Keijzer, B. (1997) “El varón como factor de riesgo: Masculinidad, salud mental y salud reproductiva”. Tuñón, Esperanza (coord.). *Género y salud en el Sureste de México*. Ed: ECOSUR y UJAD, Villahermosa.
- De Keijzer, B. (2003) “Hasta donde el cuerpo aguante: género, cuerpo y salud masculina. La salud como derecho ciudadano: perspectivas y propuestas desde América Latina”. 137-152. *Foro Internacional en Ciencias Sociales y Salud*. Lima, Peru
- Dubois, D. (2018, 19 al 23 de noviembre). “Ordenanzas superadoras sobre el uso de agrotóxicos en pos de cuidar la Salud y el Ambiente”. *VIII Conferencia Latinoamericana y Caribeña de Ciencias Sociales*. Buenos Aires, Argentina

- Espluga Trenc, J. (2001) "Percepción del riesgo y uso de pesticidas en la agricultura". *Riesgo Ambiental* (22) 17-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=153471>.
- Facio, A., Fries L. (2005) Feminismo, género y patriarcado. Academia. *Revista sobre enseñanza del derecho de Buenos Aires*. Año 3, (6) 259-294
- García Lanzuela, Y.; Matute Bravo, S.; Tifner, S.; Gallizo Llorens, M.E. y Gil-Lacruz, M. (2007). Sedentarismo y percepción de la salud: Diferencias de género en una muestra aragonesa. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 7(28) 344-358. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista28/artgenero70.htm>
- Kaufman, M., (1995) "Los hombres, el feminismo y las experiencias contradictorias del poder entre los hombres". Disponible en : <http://michaelkaufman.com/articles-2/>. Último acceso: Enero 2020.
- Kimmel M. S. (1997) Homofobia, temor, vergüenza, y silencio en la identidad masculina. Eds: Valdés, T. et Olavarría, J. 49-62 *Masculinidades, poder y crisis*. Ediciones de las mujeres (24). Flacso. Santiago, Chile.
- Kunin, J. (2019) "El poder del cuidado: Mujeres y agencia en la pampa sojera argentina". [Doctoral Tesis. San Martín: Universidad Nacional de San Martín; Paris: École des Hautes Études en Sciences Sociales]. Repositorio institucional de la UNSAM. <http://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/973>
- Kunin, J., & Lucero, P. A., (2020). Percepción social del riesgo y dinámicas de género en la producción agrícola basada en plaguicidas en la pampa húmeda Argentina. *Sexualidad, Salud y Sociedad. Revista Latinoamericana* 35. 58-81
- La tinta, (2017). Acá se respira lucha. La Tinta. <https://latinta.com.ar/2017/11/aca-se-respira-lucha/>.
- López, E., Findling, L., Abramzón, M. (2006). Desigualdades en salud: ¿es diferente la percepción de morbilidad de varones y mujeres?. *Scientific Electronic Library Online*. <https://www.scielosp.org/article/scol/2006.v2n1/61-74/>.
- Papuccio de Vidal S., (2014) "Mujeres y alimentación, una aproximación desde la perspectiva ecofeminista". Siliprandi E., Zuloaga, G.P., p(coord). 219-239. *Género, agroecología y soberanía alimentaria*. Ed:Icaria. Barcelona.
- Pérez Neira D., Calle Collado A., Valcuende del Río J. M (2014) ¿Y los hombres qué? Reflexiones feministas en torno a las masculinidades y la agroecología. Siliprandi E., Zuloaga, G.P., p(coord) 41-65. *Género, agroecología y soberanía alimentaria*. Ed:Icaria. Barcelona.
- Ramirez, D., (2011). "Productividad agrícola de la mujer rural en centroamérica y México". Cepal, Naciones Unidas. México, D. F..
- RENAMA. (2021). Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología <http://www.renama.org/>
- Rojo F., Blanco V., (2015). *Guía práctica para técnicos y técnicas rurales*. https://issuu.com/comunicacionydifusionucar/docs/el_desarrollo_rural_desde_el_enfoque
- Soler Montiel M., Pérez Neira D. (2014). Alimentación, agroecología y feminismo: superando los tres sesgos de la mirada occidental. Siliprandi E., Zuloaga, G.P., p(coord). En: *Género, agroecología y soberanía alimentaria*. Ed:Icaria. Barcelona. 17-39
- Velayos Castelo, C. (2011). Bioética, ecología y género *Rev. Filosofía Univ. Costa Rica*, L (127-128), 91-102. [Vista de Bioética, ecología y género](#).
- Vargas Melgarejo L. M. (1994) "Sobre el concepto de percepción". *ALTERIDADES*, 1994. 4 (8) 47-53

Mulheres Camponesas: desafios e potencialidades no território haitiano.

Jaqueline Mendes^{1*}; Juliana Cristina de Mello²; Paulo Henrique Campos da Silva²; Junior Chaves Rodrigues²

1. Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. jaquemnd@gmail.com

Resumo

Esse trabalho teve como tema as contribuições das mulheres camponesas para a economia haitiana. Partiu-se da intenção em demonstrar potencialidades e desafios do trabalho feminino. A metodologia foi desenvolvida por meio de estudo de caso de natureza qualitativa, que contou com uma coleta de dados realizada entre os meses de março e junho de 2020, por meio de roda de conversa e entrevista semi-estruturada, no espaços do Centro Nacional de Formação e Experimentação Agroecológica Tèt Kole, localizado na comunidade de Piat, em Montrouis, Departamento de Artibonite- Haiti. Com ela foi possível visualizar o trabalho feminino como imprescindível na manutenção e fomento da economia, promoção de melhores condições de vida e preservação dos costumes locais. Também, evidenciam-se entre as mulheres camponesas relações de trabalhos mais precárias e exploradas, que foram agravadas pelo advento da crise sanitária da Covid-19 no país.

Palavras-chave: Economia Camponesa; Haiti; Movimento social; feminismo

Abstract

This work had as its theme the contributions of peasant women to the Haitian economy. It started with the intention to demonstrate the potential and challenges of female work. The methodology was developed through a qualitative case study, which included data collection carried out between March and June 2020, through a conversation circle and semi-structured interview, in the spaces of the National Center for Agroecological Training and Experimentation Tèt Kole, located in the Piat community, in Montrouis, Department of Artibonite-Haiti. With it, it was possible to see women's work as essential in maintaining and fostering the economy, promoting better living conditions and preserving local customs. Also, more precarious and exploited employment relationships are evident among rural women, which were aggravated by the advent of the Covid-19 health crisis in the country.

Keywords: Peasant Economy; Haiti; Social movement; feminism

Introdução

Através da Divisão Internacional do Trabalho, o sistema capitalista conseguiu atingir a todos, mas uma outra divisão conseguiu fragmentar ainda mais o modo organizativo da sociedade e garantir um maior acúmulo de mais-valia, a divisão sexual do trabalho, que foi responsável por estabelecer condições mais severas na vida das mulheres.

Às mulheres, para além da necessidade de produzir, determinou-se uma nova ordem, garantir a reprodução, afinal, a manutenção do sistema do capital só seria possível a partir da existência de mão-de-obra suficiente para criação de novos produtos e ampliar o lucro. Conforme é reforçada a subordinação das mulheres, se busca gerar maior invisibilidade das atividades desenvolvidas por elas, procura-se deixar essas horas trabalhadas ao nível da subjetividade, como um trabalho que não fosse capaz de gerar lucro em um sistema pensado apenas para essa finalidade (Federici, 2017).

Historicamente o trabalho das mulheres foi essencial para o desenvolvimento da agricultura, no entanto, elas e as crianças são as maiores vítimas da fome e somente 20% delas cultivam em suas próprias terras (Seibert et. al., 2020).

Ao analisar os dados sobre os diferentes países da América Latina, evidencia-se a falta de informações sobre alguns territórios. Neste contexto, através deste trabalho, busca-se relatar elementos pertinentes sobre a forma de organização das mulheres camponesas e sua contribuição na economia haitiana.

Comumente presenciaram-se relatos que colocam o país na ordem de maior índice de precariedade das Américas, seja de caráter social, ambiental, econômico, sanitário ou político. Segundo a FAO (2020) o território conta com uma população de 11,1 milhões de habitantes, destes 5,4 milhões fazem parte do grupo de pessoas com consumo insuficiente de alimentos.

As dificuldades se apresentam de formas mais expressivas quando considerado que 75% do território é inadequado para cultivo, devido à sua formação montanhosa, com áreas íngremes e de exposições rochosas, solos pobres, que se somam a outro limite, a escassa disponibilidade de água. Segundo a plataforma PAPDA (2018) atualmente, no país, existem apenas 2% da cobertura vegetal nativa.

Para além das dificuldades amplamente divulgadas, busca-se conhecer um pouco mais sobre o dia a dia dessas pessoas, suas formas de se organizar e se contrapor à um sistema amplamente exploratório, que foi capaz de tirar esta parte da Ilha de Santo Domingo da ordem de territórios altamente produtivos de alimentos e equipamentos, passando a uma grande dependência do comércio internacional.

Neste sentido, reforça-se a necessidade de abordar temas latentes, como é o caso do trabalho feminino, a sua contribuição, suas potencialidades e desafios, tendo em vista que quando se trata das mulheres camponesas é um tema ainda menos abordado.

Metodología

A divisão geográfica do território haitiano se dá em 10 departamentos, estes que posteriormente são subdivididos em zonas menores, as chamadas sessões comunais, fragmentados ainda em “cominute” ou comunidades na tradução livre para o português.

Este trabalho foi desenvolvido no “Centro Nacional de Formação e Experimentação Agroecológica Tèt Kole”, localizado na comunidade de Piat, em Montrouis, Departamento de Artibonite, a cerca de 80 km de distância da capital do país, Porto Príncipe.

O grupo participante era composto por 22 mulheres camponesas, estas que previamente realizavam um processo formativo sobre sistemas agrofloretais e práticas agroecológicas neste espaço. A participação neste grupo de estudos deu-se a partir da indicação do comitê organizativo do Movimento Camponês Tèt Kole, tendo como critério a participação feminina; sendo duas representas de cada comunidade, num total de 11 comunidades selecionadas e que se encontram em proximidade geográfica do “Centro de Formação”.

O Movimento “Tèt Kole Ti Peyizan Ayisyen” iniciou sua formação na década de 50, ainda durante a ditadura haitiana, quando os camponeses e camponesas passaram a organizar-se na luta por acesso à terra, conformando seu surgimento em 1986. Desde então, segue em luta por acesso à água, educação, saúde, alimentação em quantidade e qualidade, garantindo assim espaços físicos como é o caso deste Centro, que serve de base para formação dos seus militantes.

Esta pesquisa baseou-se nos passos metodológicos de um estudo de caso, com caráter qualitativo, no qual cada participante tinha a possibilidade de expor sua opinião sobre o tema gerador “Qual a contribuição das mulheres camponesas na economia haitiana, suas potencialidades e desafios?”. A coleta de dados foi realizada entre os meses de março e junho de 2020.

Inicialmente realizou-se uma rodada de conversas com todas as participantes. Por fim, com a chegada da pandemia de covid-19, optou-se por acrescentar mais uma coleta de informações, através de entrevista semi-estruturada realizada de forma remota, contando com a participação da coordenadora do grupo. Todas as informações obtidas foram sistematizadas a fim de esclarecer as questões acerca do objetivo do trabalho.

Resultados e discussões

O Haiti é um país majoritariamente rural, com cerca de 60% da população vivendo a partir de uma dinâmica agrícola. No entanto, praticamente todas as famílias possuem vínculos estreitos com esse modo de vida.

A agricultura tem suas principais características no campesinato, com acesso a pequenas parcelas de terra, mão de obra familiar, produção de alimentos para consumo da família e venda de excedentes, conservação de sementes crioulas e práticas culturais que preservam os costumes locais em cada região do país. Sendo que, todas as participantes do trabalho, possuem uma dinâmica de vida e trabalho muito semelhante e na maioria das vezes as análises são bastante parecidas.

A maior fonte de renda para essas famílias é a comercialização de produtos em feiras livres, os chamados maches. As mulheres, são as grandes protagonistas dessa etapa da economia camponesa haitiana, responsáveis por mais de 80% do processo de negociação e vendas.

Os maches são autogestionados sem interferência do Estado, e o preço dos produtos depende da oferta e da procura dos alimentos que sofrem influência ainda, da ausência de acesso ao serviço público de eletricidade, prejudicando o armazenamento. Assim, diariamente, a grande maioria da população realiza suas compras de alimentos nessas feiras. Além disso, também contam com um preço significativamente menor que os demais mercados. Com funcionamento diário “de domingo à domingo”, estas mulheres comerciantes trabalham mais de 12 horas por dia.

O escoamento de toda a produção é organizado pela própria família, as quais utilizam, na maioria dos casos, o transporte animal. Levando em conta que, apesar do território haitiano ser consideravelmente pequeno, existem diferentes zoneamentos climáticos, conseqüentemente uma diversidade de produtos que podem ser obtidos em cada região, assim, quem consegue levar mais distante seu produto, encontrará maior possibilidade de comércio, devido à baixa disponibilidade de um mesmo produto. Isso faz com que muitas dessas mulheres cheguem a percorrer longas distâncias para entregar frutas e verduras, existindo relatos de que algumas chegam a caminhar cerca de 40 km distante de suas casas.

Observa-se que existem duas maneiras distintas de organização do comércio através dessas mulheres. Num primeiro grupo encontram-se as camponesas, que além da produção são responsáveis pelo transporte dos produtos até as feiras e em alguns casos venda de sua produção. Em um segundo grupo, estão as “Madam Saara” mulheres responsáveis pela compra dos produtos junto aos camponeses e posterior revenda ao consumidor final, representada majoritariamente por uma população urbana.

O trabalho desenvolvido por esses grupos, possuem uma dinâmica bem definida. Com isso, elas buscam se organizar a fim de garantir melhores condições de trabalho, como acesso a ferramentas e insumos. No que diz respeito a recursos financeiros, existe ainda uma outra modalidade organizativa, na qual cada participante contribui com um pequeno valor financeiro, até que se atinja um valor em objetivo, com características semelhantes à um consórcio. Todas possuem os mesmos direitos e assim conseguem arrecadar um montante que de forma individual levaria muito mais tempo ou não se conseguiria alcançar. As reflexões levantadas através desta sistematização de dados reforçam a caracterização de um país com a economia voltada para produção de insumos para exportação. A falta de políticas públicas que fomentem a agricultura camponesa e a produção de alimentos a fim de suprir a demanda do país, expõem a necessidade de importação de cerca de 60% dos gêneros alimentícios consumidos. Outro problema intimamente ligado à essa dependência externa, é a baixa qualidade nutricional dos alimentos, considerando que possuem um custo menor e serão mais acessíveis aos grupos com menores condições aquisitivas, conforme demonstra figura 1 a baixo.



Figura 1. Grupo de mulheres envolvidas no estudo e participantes do grupo de estudos em agroecologia.
(Fonte: MENDES, 2020)

Em relação ao trabalho das mulheres neste contexto produtivo é válido reforçar que para além de estarem diretamente ligadas com a agricultura, são elas as responsáveis pelos serviços domésticos e cuidados com os filhos, o que potencializa a exploração do trabalho feminino através de longas jornadas. Com a chegada da Pandemia de COVID-19 no país, as condições de vida no campo se agravaram ainda mais, estas que já sofriam os impactos da instabilidade política local, se deparam ainda com a proposição de fechamento de todos os espaços públicos. Para essas mulheres, estas medidas representavam uma maior precarização da vida, tendo em vista que a maioria das famílias não possuem um acúmulo de reservas para se manter sem realizar o comércio diário de seus produtos.

Conclusão

Assim como em todos os outros locais, o trabalho feminino haitiano é imprescindível na manutenção e fomento da economia, promoção de melhores condições de vida e preservação dos costumes locais. No entanto, evidencia-se que as discussões em torno do assunto são quase inexistentes, invisibilizando o trabalho das mulheres.

Se por um lado a falta de recursos financeiros impossibilita igualmente homens e mulheres a ter melhores condições de vida (acesso à alimentação, educação, saúde, lazer entre outros) as mulheres, encontram-se em condições ainda mais precárias, cumprindo longas e incessantes jornadas de trabalho, seja com serviços domésticos provendo o lar ou nos trabalhos externos, nos cultivos agrícolas, comércio e outras tantas demandas.

A crise sanitária para o país representou uma linha tênue entre a necessidade de comercializar os produtos e garantir uma pequena reserva financeira, em oposição às grandes chances de ser contaminado pelo vírus, vindo a não ter acesso a um sistema de saúde capaz de minimizar seus efeitos.

Referências bibliográficas

Comissão Econômica para América Latina e Caribe. Anuário Estatístico da América Latina e Caribe 2019. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45353-anuario-estadistico-america-latina-caribe-2019-statistical-yearbook-latin>. Acesso em 05 de nov. 2020.

Federici, S. Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva. (2017) Editora Elefante, São Paulo
Organização das Nações unidas para alimentação e a agricultura. A fome afeta 42,5 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/1201842/>. Acesso em: 05 nov. 2020.

Platfòm ayisyen pledwaye pou yon devlopman alternativ. Kaye Nasyonal Revandikasyon Oganizasyon Peyizan ak Peyizan Ayisyen yo. Porto Príncipe, 2018.

Seibert, I.; Guedes, L.; Mafort, K. Feminismo camponês e popular. In: Formação em tempos de corona. 2020. Disponível em: <https://sites.google.com/view/mstformcaocvd19/feminismo-antirracismo-e-luta-de-classes/feminismo-campon%C3%AAs-e-popular>. Acesso em: 25 set. 2020.

La participación de las mujeres en el escalamiento de la Agroecología en la provincia de Buenos Aires: una problematización que aún queda pendiente.

Viviana L. Blanco ^{1*}; Esteban A. Abbona¹; Agustín Barbera²; María José Iermanó ¹; Santiago J. Sarandon ^{1,3}

1. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. viviblanco6@gmail.com

Resumen

En los últimos años se ha dado un proceso de escalamiento de la Agroecología en el país, y en la provincia de Buenos Aires en particular. Este proceso debe aún expandirse más, y para ello, es necesario la participación de varones y mujeres que aporten sus miradas y conocimientos. Sin embargo, producto de un sesgo androcéntrico, la participación de las mujeres aún es incipiente, y requiere para ser revertida, un trabajo de identificación y reconfiguración de relaciones sociales de género desiguales y jerarquizadas, que, por el momento, aparecen mayormente naturalizadas e invisibilizadas como tal.

Palabras clave: Relaciones de género; Desigualdades de género.

Abstract

In recent years there has been a process of scaling up of Agroecology in the country, and in the province of Buenos Aires in particular. This process must be further expanded, and for this, the participation of men and women who contribute their views and knowledge is necessary. However, as a product of an androcentric bias, the participation of women is still incipient, and in order to be reversed, it requires a work of identification and reconfiguration of unequal and hierarchical gender social relations, which for the moment appear mostly naturalized and invisible as such.

Keywords: gender relations; gender inequalities

Introducción

La Agroecología desde una construcción pluriépistemológica, reconoce que una parte del conocimiento sobre el diseño y manejo de los agroecosistemas está en manos de técnicos y técnicas, pero otra, muy importante porque es un conocimiento local, situado y práctico, lo tienen productores y productoras. Estos saberes son diferentes y complementarios, y se ponen permanentemente en juego, en eso que se denomina diálogo de saberes. Sin embargo, y a pesar de este reconocimiento teórico, producto de un sesgo androcéntrico, en un ámbito como el rural, muy masculinizado, llevarlo a la práctica resulta aún difícil. Para comprender a qué se debe esta dificultad, hacemos uso del enfoque de género como herramienta analítica (Scott 1996), y así, identificar que culturalmente se han ido construyendo relaciones sociales entre varones y mujeres, y que estas relaciones no son igualitarias. Estas desigualdades se basan en diferencias biológicas (hombre/mujer), y de manera binaria (Segato, 2018), a través de la cultura, se van adjudicando roles y cualidades jerarquizadas que determinan lo “masculino y lo femenino” (Maffía 2008; Blanco, 2020 a; Blanco 2020 b). Bourdieu (2000) las denomina esencias sociales jerarquizadas. Estas jerarquías posicionan a las mujeres de manera subalternizada respecto de los varones (Banerjee, 2014), generando relaciones sociales de poder que en la ruralidad se expresan en la exclusión de las mujeres del acceso al uso y control de los recursos productivos, la asistencia técnica, el financiamiento y los beneficios generados (Blanco, 2020 a; Blanco 2020 b). Estas jerarquías, además, son imperceptibles para las personas subalternizadas, como producto de la construcción social naturalizada que las sostiene (Bourdieu 2000). Por lo tanto, para revertir esta situación de dominación es necesario identificar estas relaciones, problematizarlas, desnaturalizarlas y transformarlas en relaciones igualitarias.

En los últimos años, se ha observado un escalamiento de sistemas de base agroecológica en la provincia de Buenos Aires. Este debe ser apoyado mediante políticas pública a diferentes niveles, lo que requiere entender el potencial y las limitaciones que presenta una mayor difusión de la Agroecología. En este

sentido, resulta fundamental identificar el rol de las mujeres a fin de delinear estrategias adecuadas para su inclusión, empoderamiento y autonomía. Nuestra hipótesis de trabajo es que las mujeres participan incipientemente en los procesos de toma de decisiones en el manejo de los establecimientos de base agroecológica, y que no están adecuadamente problematizadas las relaciones de género en dicho ámbito. Los objetivos de este trabajo son: 1) Identificar la participación de mujeres en la toma de decisiones en sistemas autodefinidos de base agroecológica, 2) conocer la mirada que las propias mujeres tienen sobre su rol en los sistemas de base agroecológica en los que participan.

Metodología

El trabajo implicó la revisión bibliográfica y la realización de una encuesta de carácter cualitativo, de libre circulación, para ser respondida por técnicos/as, productores/as, y que tuvieran vinculación directa con la producción de base agroecológica. A partir de los datos obtenidos en la encuesta, y de la revisión bibliográfica, nos propusimos completar la indagación con entrevistas en profundidad a treinta productoras agroecológicas de la provincia de Buenos Aires.

Resultados y discusiones

190 personas respondieron la encuesta. Los resultados confirman la prevalencia de un sesgo androcéntrico y una realidad masculinizada en la cultura agropecuaria en la Provincia. Se observó que la participación de mujeres y varones es en una proporción 30% a 70%, respectivamente. Al consultar por la participación de las mujeres en la toma de decisiones, sólo 24 personas (esto incluye varones y mujeres que respondieron la encuesta), mencionaron que toman las decisiones en pareja, y otras cinco respondieron en familia. El resto lo hace con el grupo al que pertenecen o con el técnico que les asesora. La incorporación de mujeres, tanto a los procesos productivos, como a los grupos de trabajo, fue ampliamente valorada, por su mirada que aporta otra concepción, a veces más ligada al cuidado de la salud y el ambiente, y, en general, más predispuestas al cambio hacia la Agroecología. Esto confirma la necesidad de tener más en cuenta esta complementariedad. Desde el punto de vista de las involucradas, la mayoría de las participantes manifestaron integrar un grupo u organización, que constituyen espacios colectivos de aprendizaje, reciben asesoramiento técnico, y participan de recorridos a campo. Por otra parte, se observó que si bien hay un auto reconocimiento del rol productivo que desarrollan las mujeres, no existe una clara problematización acerca de la “posición” (Gutiérrez 1997), que ellas ocupan en el campo de la producción agroecológica (Blanco, 2020 a; Blanco 2020 b). Es así que de las aproximadamente 30 productoras que participaron de las entrevistas, sólo cuatro identificaron, al menos parcialmente, desigualdades de género en el ámbito de la producción y el trabajo rural. Dos de ellas, jóvenes, se identificaron como feministas, las otras dos comentaron,

“Yo tengo problemas por ser mujer... mi exmarido se quedó con el pedazo de tierra que teníamos, y hoy no me deja entrar a trabajar... le pedí que me deje un pedacito para la huerta, para darle de comer alimentos sanos a sus hijos, y nada... le puse abogado, y me dicen que no pueden hacer nada... (Entrevistada zona Bahía Blanca)”

“Yo no sé si esto es por cuestión de género, pero yo administro el campo con mi hermano, y él para no quedar mal con otros hombres, y no pasar vergüenza por trabajar como trabajamos, les dice a todos que son cosas mías, que yo doy esas indicaciones y como soy la dueña de la mitad de la tierra, él dice que no le queda otra que aceptar para no pelearse... (Entrevistada zona Lincoln)”

La poca identificación de las desigualdades de género, así como la subestimación de las diferencias de acceso al uso y control de los recursos y beneficios, lleva a estas mujeres a naturalizar problemáticas tan concretas como las asimetrías en el acceso a la tierra. Aun cuando identifican esta dificultad, no la asocian con cuestiones de género (Bourdieu 2000),

“En mi caso, yo no tengo tierras, son de mi marido... porque yo vengo de una familia que nunca tuvo campo, porque mi bisabuela y mi abuela le iban dejando todo a los hijos varones para que mantuvieran a la familia (Entrevistada zona El Triunfo)”

En cambio, sí hubo consenso en la identificación de que fueron en general las mujeres, las que abrieron el camino para arrancar con la Agroecología. Las justificaciones fueron diversas, algunas mujeres lo asociaron a la identificación de amenazas concretas sobre la salud de la familia, una de ellas nos dijo,

“...yo lo veía volver (al marido), después de una aplicación con la ropa oliendo a producto, y siempre descompuesto, que un día dije basta, no lo hagas más...” (Entrevistada zona Puan)

Otras mujeres lo emprendieron a partir de verse obligadas a enfrentar una crisis económica, y tener que “ayudar” en la economía familiar. El término lo emplearon la mayoría de las entrevistadas, dejando claro que no se ven así mismas como productoras, generadoras de ingresos, sino ubicadas en un lugar subsidiario al central, ocupado por los varones adultos de la familia. Por último, la mayoría de las mujeres indicó que su acercamiento a la Agroecología estaba asociado al interés por producir sin perjudicar al ambiente, y porque de esa manera generan productos más sanos, a menor costo. En estos casos dejaron en claro que ellas abrían el camino. Una vez que el proyecto agroecológico funcionaba, los varones se animaban e iban incorporándose a la producción bajo este enfoque. Esto confirma que los estereotipos de género imponen en la masculinidad, la idea de éxito, un varón debe ser exitoso y proveedor, por lo tanto, asumir nuevas modalidades de producción los expone al riesgo de no cumplir con ese estereotipo (Blanco, 2020 a)

Por último, se observaron también otras experiencias, en las que sufrieron el rechazo y el prejuicio no sólo por ser mujeres, sino también por adherir a este modelo productivo, tal es el caso de una productora del sur de la Provincia, en la zona triguera que lo contó así,

“Mi papá nos dio a mi compañera y a mí 14 has para hacer trigo agroecológico... el primer año nos agarró una sequía fuertísima, y el trigo nos rindió 1400 kilos... mi viejo nos dijo, bueno, al final te vas a convencer que eso no sirve para nada... con la agroecología te rindió igual que a mí... (Entrevistada Zona Balcarce)”

En el caso de organizaciones territoriales grandes, la situación es diferente. El Movimiento de Trabajadores Excluidos, Rama Rural (MTE-Rural), tiene un sistema de toma de decisiones de carácter asambleario, y un sistema de Rondas de mujeres, espacios de encuentros semanales, donde las mujeres del Movimiento se juntan para jugar, aprender, contenerse, crecer. Estas rondas y el carácter participativo de la organización permitieron el surgimiento de un movimiento interno de mujeres cuyo objetivo es posicionar en un lugar de relevancia a las mujeres dentro de la organización, para cambiar las relaciones de tipo jerárquico, y horizontalizarlas. En el MTE-R también las mujeres son pioneras en el trabajo de base agroecológica, sin embargo, por tener un trabajo intenso de problematización acerca del rol de las mujeres en el Movimiento, y las desigualdades de género, han podido desarrollar estrategias organizativas con agenda propia. Así en 2018, en el marco de un encuentro plenario del MTE-Rural, hicieron conocer sus demandas, que en líneas generales son, que todas las regionales del Movimiento tengan un área de género; paridad de género dentro de la organización (en todas las áreas y en el número de delegados/as a las asambleas); organización de redes de asistencia a compañeras víctimas de violencia; deconstrucción de estereotipos de géneros; promoción del autocuidado del cuerpo y la vida; compromiso en la construcción relaciones más igualitarias con los varones, y la necesidad de generar espacios de cuidados para niños y niñas, para conciliar el trabajo productivo-reproductivo de las integrantes de la organización. En lo vinculado a la Agroecología, la Organización ha contratado técnicas para acompañar los procesos de transición, y se ha propiciado el posicionamiento, la participación y la formación de integrantes mujeres en ámbitos nacionales e internacionales.

En el caso de la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT), la participación de las mujeres en la organización es fuerte. En este sentido, desde hace algunos años comenzaron a transitar *“un proceso de empoderamiento que se vincula a la alimentación sana, la agroecología y la recuperación de esos saberes de agricultura que siempre tuvimos y que fueron menospreciados, desvalorados, designados como atraso para la sociedad y reemplazados”* (UTT 2021). En el proceso de trabajo y empoderamiento, estas mujeres a través de la organización y la capacitación, sostiene que han llegado a ser técnicas en agroecología, reivindicando sus conocimientos, creciendo y aprendiendo de manera colectiva.

Estas iniciativas llevadas adelante por los movimientos territoriales dan cuenta de la importancia que ellos tienen en la construcción de ciudadanía, la identificación de derechos vulnerados, y para nuestro caso, la construcción de relaciones sociales de género, más igualitarias.

Conclusiones

El análisis de las entrevistas en profundidad muestra que las problemáticas de género, si bien están presentes en la Agroecología, todavía permanecen invisibilizadas para la mayoría de las mujeres que enfrentan desigualdades y opresiones, sin que éstas sean identificadas como tales, es decir, sin la identificación de la posición que las mujeres ocupan en el campo de la Agroecología.

Para la Agroecología esto constituye un grave problema, porque dificulta el acceso de las mujeres a la toma de decisiones, y, por lo tanto, se pierde todo lo que ellas aportan en conocimiento y valoración diferenciada de la que aportan los varones. Y porque, además, existe un postulado ético alrededor de la Agroecología, que indica que ésta no puede estar sustentada en ninguna forma de discriminación, desigualdad, ni opresión. Por otro lado, se percibe que los espacios colectivos, generados en el ámbito de los movimientos sociales (MTE-R y UTT), se constituyen intencionalmente en lugares de problematización de desigualdades, a partir de los cuales se inician acciones en pos de transformar relaciones desiguales y jerarquizadas en relaciones igualitarias y horizontalizadas.

Referencias bibliográficas

- Banerjee, I (2014). Mundos convergentes: Género, subalternidad, poscolonialismo. La Ventana. Revista de Estudios de género N° 5 Pág. 7-38.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362014000100003&lng=es&tlng=es
- Blanco, V (2020 a) Género, Tecnología y Agroecología, una relación que nos condiciona. En Revista MDA, conocimiento para producir mejor. ISSN edición impresa 2718- 6652 ISSN en línea 2718- 6660 Vol. 1, N.º 1, diciembre 2020 La Plata, Argentina. Pg. 12-16
- Blanco V (2020 b) Incorporación del enfoque de género en el conocimiento sobre la biodiversidad. En Biodiversidad, Agroecología y Agricultura sustentable. Santiago Sarandón Compilador. Editorial Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). ISBN: 978-950-34-1948-9 (Pag. 319-340). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>
- Bourdieu, P (2000), La dominación masculina. Barcelona. Anagrama (La domination masculine. París: Editions deuil Seuil, 1998).
- Gutierrez, A. (1997) Bourdieu y las prácticas sociales (2a. ed.). Córdoba, Argentina universidad de Córdoba.
- Maffia, D. (2008) Contra las dicotomías, feminismo y epistemología crítica. Instituto Interdisciplinario de Estudios de Género. Universidad de Buenos Aires. <http://dianamaffia.com.ar/archivos/Contra-las-dicotom%C3%ADas.-Feminismo-y-epistemolog%C3%ADa-cr%C3%ADtica.pdf>
- Scott, J. (1996). El género: una categoría útil para el análisis histórico. En Cangiano, M.C. & Dubois, L. De mujer a Género, teoría, interpretación y práctica feminista en las ciencias sociales. Buenos Aires. CEAL
- Segato, R (2018) Contra-pedagogías de la crueldad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Prometeo Libros.
- Unión de Trabajadores de la Tierra, (2021): <https://uniondetrabajadoresdelatierra.com.ar/genero/>

Juventud rural ¿Una deuda en el escalamiento agroecológico en la provincia de Buenos Aires?

Viviana L. Blanco^{1*}; Juan Larrañaga²; Esteban A. Abbona¹; Agustín Barbera³; María José Iermanó¹; Santiago J. Sarandón^{1,4}

1. Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. 2. Laboratorio AGRITERRIS- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata. 3. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 4. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. viviblanco6@gmail.com

Resumen

La juventud rural es un actor clave para el escalamiento de la Agroecología en la Provincia de Buenos Aires, y la Agroecología una estrategia interesante para su arraigo. Sin embargo, en general, los jóvenes se encuentran excluidos de la toma de decisiones a nivel productivo, y existen pocas estrategias organizativas en territorio para revertirlo. Para comprobar esto, se realizó una encuesta, una revisión bibliográfica y entrevistas en profundidad en la provincia de Buenos Aires. Se confirmó que este colectivo, en general, no participa en la toma de decisiones, y que aún permanece invisibilizado en directrices del principal organismo de ciencia y tecnología del país, el INTA. Aun así, cuando encuentran espacios organizativos que le dan cabida, muestran que tienen demandas propias, y pueden canalizar sus necesidades y trabajar para concretarlas, y, además, encuentran en la Agroecología un instrumento clave para su inserción productiva y el arraigo.

Palabras claves: jóvenes rurales; arraigo; producción agroecológica.

Abstract

Rural youth is a key actor for the scaling up of Agroecology in the Province of Buenos Aires, and Agroecology is an interesting strategy for its roots. However, in general, young people are excluded from decision-making at the productive level, and there are few organizational strategies in the territory to reverse it. To verify this, a survey, bibliographic review, and in-depth interviews were carried out in the province of Buenos Aires. It was confirmed that this group in general does not participate in decision-making, and that it remains invisible in the guidelines of the country's main science and technology body, INTA. However, when they find organizational spaces that accommodate them, they show that they have their own demands, and can channel their needs and work to fulfill them and find in Agroecology a key instrument for their productive insertion and roots.

Keywords: rural youth; roots; agro-ecological production.

Introducción

Una de las razones de la migración rural urbana de jóvenes en la Provincia de Buenos Aires está relacionada, entre otras cosas, con el proceso de agriculturización observado a partir de la década del 90. Estas transformaciones se basaron en maquinaria agrícola de gran porte, pools de siembra y las grandes empresas especializadas, el aumento de escala en la producción, a partir del arrendamiento, y la marginación de la ganadería extensiva (Barsky & Dávila, 2009). Esto disminuyó el número de explotaciones agropecuarias, generó expulsión de mano de obra (Villulla, 2019), y una disminución de las oportunidades para la juventud rural.

Analizar y comprender la complejidad que atraviesa a la juventud rural, requiere definir qué elementos determinan este concepto y, a su vez, cuáles son las características que lo vuelven rural. Para este trabajo, estaremos realizando un recorte teórico metodológico en función de las “etapas de ciclo normal de vida” (Durston, 1996). Esta definición nos permite pensar a los jóvenes en función de un proceso de etapas, que, en mayor o menor medida, todo individuo recorre a lo largo de su vida. La juventud abarca aproximadamente desde la pubertad hasta el momento en que toma una asunción plena de las responsabilidades de un adulto (generalmente relacionadas con la independencia económica y la

conformación de una familia propia). Por otra parte, la característica de rural puede ser aplicada en aquellos jóvenes que, por razones familiares o laborales, se encuentran directamente articulados al mundo agrícola, y a aquellos que no estén relacionados directamente con actividades agrícolas pero que residan en zonas rurales o pequeños poblados de hasta 2000 habitantes (Caputo 2002). Pensar a los y las jóvenes rurales desde este marco teórico, permite contemplar su heterogeneidad en un contexto propio de la nueva ruralidad; donde los límites entre lo urbano y lo rural se han vuelto difusos. Por otra parte, las problemáticas que atraviesan a estos jóvenes suelen enmarcarse en condiciones desfavorables para sus perspectivas y anhelos futuros, entre ellos la disyuntiva entre migrar o permanecer, estudiar o trabajar, e, incluso, de apropiarse de una identidad local o global (Kessler, 2005). Por otra parte, cuando pensamos las relaciones entre jóvenes y adultos las entendemos como relaciones de poder caracterizadas por los límites que imponen los adultos al avance de los jóvenes, en la lucha por la sucesión (Bourdieu, 1990). Para este autor, cuando se pierde el sentido del límite, se pone en riesgo la transmisión del poder y los privilegios entre generaciones.

La Agroecología, como construcción pluriépistemológica, se apoya en el conocimiento científico, y en los saberes situados, locales, que tienen los productores y las productoras (Sarandón, 2019). Es, por lo tanto, es una propuesta que puede implementarse, siempre y cuando haya productores y productoras viviendo y trabajando en las áreas rurales. Desde nuestra perspectiva, la Agroecología y la juventud tienen una doble vinculación. Por un lado, jóvenes de la ciudad y el campo vienen motorizando las luchas ambientales en diversos espacios de participación (Shoai & García 2020), dando impulso a nuevas modalidades de consumo de alimentos, menos procesados, más naturales, alimentación basada en plantas, e incluso el veganismo. Por otro lado, en los espacios rurales, la Agroecología aparece como compatible con el arraigo y la inserción laboral de calidad para jóvenes, porque la producción agroecológica se concibe, como mencionamos, con productores/as y trabajadores/as en el campo.

En los últimos años se ha observado un escalamiento de sistemas de base agroecológica en la provincia de Buenos Aires. Este escalamiento requiere de los jóvenes un rol fundamental. Nuestra hipótesis de trabajo es que, en las dinámicas de toma de decisiones en la producción agroecológica, la juventud no tiene lugar, queda excluida, y tampoco están extendidas en el territorio estrategias organizativas, que permitan revertir esta situación.

Comprobar esto e identificar el rol de los jóvenes es necesario para delinear estrategias adecuadas para su inclusión productiva y territorial.

Los objetivos de este trabajo son: 1) Identificar la participación de jóvenes en la toma de decisiones en sistemas autodefinidos de base agroecológica. 2) Identificar estrategias organizativas que tiendan a propiciar la inclusión de jóvenes en sistemas de base agroecológica.

Metodología

El trabajo implicó la revisión bibliográfica y la realización de una encuesta de carácter cualitativo, orientada, entre otras cosas, a identificar limitaciones al avance de la Agroecología en la provincia, y estrategias organizativas para superarlos. La encuesta fue de libre circulación, para ser respondida por técnicos/as, productores/as, docentes que tuvieran vinculación directa con la producción de base agroecológica. A partir de los datos obtenidos, nos propusimos completar la indagación acerca de las estrategias organizativas presentes o no, dentro de las organizaciones e instituciones que promueven la producción agroecológica, que contemplen las particularidades de la juventud rural. Se realizaron entrevistas en profundidad a actores identificados como relevantes, por tener una mirada puesta en las dinámicas de lo que conceptualizamos como Juventud. Las personas entrevistadas pertenecen a organizaciones de productores de la provincia de Buenos Aires, Técnicos de INTA con asiento en la provincia, asesores técnicos privados, y Docentes y directivos de Centros Educativos para la producción Total, y de la Federación de Centros Educativos para la producción Total. El rol asignado a los y las jóvenes en la producción, fue indagado a partir de consultarles *“con quién toman las decisiones”*.

Resultados y discusiones

La encuesta fue respondida por 190 personas, de las cuales, 112 son productores, 43 técnicos, 35 cumplen los dos roles. Sólo cinco respondieron que las decisiones las toman junto con *sus hijos*, y otras cinco mencionaron a *“la familia”*, el resto mencionan que lo hacen solos/as, en pareja, con el grupo, y/o el/la asesor/a. Esto confirma la poca participación que tienen los jóvenes en las decisiones de manejo o diseño de los agroecosistemas. Lo observado contrasta, a su vez, con la propuesta de la Agroecología que propicia la inclusión de jóvenes en la producción, más allá del aporte de trabajo que puedan realizar dentro de las explotaciones familiares. Esto señala un conflicto de intereses porque, en línea con lo planteado por Bourdieu (1990), habilitar las decisiones a los más jóvenes, implica poner en juego los privilegios de los adultos.

La inclusión de los jóvenes puede traer nuevas perspectivas y miradas que son generalmente valoradas en el discurso, tal como lo menciona un técnico de INTA, *“... la juventud tiene el hábito de politizar el consumo y una mirada crítica sobre lo ambiental. Por suerte, esta es una mirada que también la tiene las nuevas generaciones de investigadores, es una mirada que traen los becarios.”*

Sin embargo, al ser consultado acerca de si su institución tiene alguna estrategia de trabajo con jóvenes rurales, nos indica que sugiere que falta aún un importante camino por recorrer ya que, para un actor clave como el INTA, la juventud aún no está suficientemente visibilizada o considerada como población objetivo para sus líneas de trabajo. Por otro lado, en virtud de la falta de oportunidades de empleo de calidad, y la permanente seducción que ejerce lo urbano (Villulla, 2019, Kessler 2005), el arraigo de la juventud rural es a la vez un problema, una limitante y un objetivo importante para el escalamiento de la propuesta agroecológica. Frente a este desafío se encuentra la propuesta pedagógica de los Centros Educativos para la producción total (CEPTs), y la Federación que los nuclea, la FACEPT. Esta institución aborda firmemente la Agroecología en sus espacios formativos, y la entiende como un modelo para la producción, el empleo de calidad, sobre todo, el arraigo de los y las jóvenes en sus territorios, contemplando aquello que Durston (1998) sostiene, acerca de la relevancia que adquiere la juventud al momento de pensar las estrategias de desarrollo rural. La pedagogía de la alternancia promueve la formación de técnicos agropecuarios, y a la vez, sostener el arraigo de la juventud en el campo. Según su propia evaluación, *“los hechos han demostrado que es muy difícil alcanzar estas metas con un modelo productivo que favorece la concentración, la exclusión y el empleo informal”*.

Para revertir esto, la FACEPT está enfocada a promover la Agroecología (aunque no sin tensiones interna), como estrategia para el arraigo de la juventud en los territorios rurales. Reconocen en la Agroecología la posibilidad de generar trabajo en el campo, que requiere habilidades y saberes que deben ser, al menos en parte, aportados por el sistema educativo. Así lo señaló una entrevistada de esta institución educativa, *“Existen muchos puntos de contacto entre la Agroecología y la mirada que nosotros y nosotras le imprimimos a la producción total. Está lo holístico y sistémico, y también está la defensa de la identidad de la Agricultura Familiar, la promoción del arraigo, de los canales cortos de comercialización, la ética, la escala en base a la cooperación, y no a la concentración... En la medida que la Agroecología avanza, encontramos más puntos de contacto con ella para apoyarla e incorporarla a la producción total.”*

De la misma manera se han expresado muchos productores/as en las entrevistas, uno de ellos, asegura que es la Agroecología un camino para que la juventud no abandone el campo, siempre y cuando también estén dadas otras condiciones básicas para garantizar la calidad de vida rural, *“... La agroecología genera trabajo y alimentos sin venenos, pero lo que se necesita es que los jóvenes encuentren condiciones para quedarse, el acceso a la educación, al entretenimiento, la conectividad, son elementales... queremos que se queden, pero en condiciones dignas, que no sea un sacrificio, una desventaja ... hay que potenciar lo bueno de la vida rural, con lo bueno de la ciudad...”* Esta mirada pone el foco en las oportunidades que brindan a la juventud la vida rural y la urbana, y las tensiones que se generan en múltiples aspectos, que llegan a poner en vilo no sólo el arraigo, sino también su identidad como jóvenes rurales (Kessler 2005). Además, la visión sobre la Agroecología, y su potencialidad es indispensable a la hora de repensar los territorios, su función y sus actores, para darle territorialidad a ese modelo productivo, y un protagonismo

importante a la juventud de la agricultura familiar, sin desconocer el carácter sistémico que requiere el abordaje de esta temática, que incluye, entre otras cosas, las posibilidades de acceso a la tierra, crédito, bienes culturales, salud, educación, recreación.

En el marco de la gran diversidad socioproductiva de la provincia, cabe mencionar las particularidades de la juventud en los periurbanos en los que predomina la producción hortícola, y su relación con la transición hacia modelos de base agroecológica (Shoaie & García 2020). Dada la precariedad en la que se desarrolla esta actividad, donde el acceso a la propiedad de tierra es una limitante severa, han surgido en el último decenio, formas organizativas como el Movimiento de Trabajadores Excluidos Rama Rural (MTE-Rural). En 2018 se conformó el área de juventud, donde se definieron las necesidades e intereses particulares de este colectivo, el acceso a la tierra, ofertas educativas adaptadas a sus particularidades (en general además de estudiar, aportan su trabajo en las producciones familiares). Además, se pronunciaron a favor de la Agroecología como sistema de producción, y demandaron condiciones para el arraigo y la permanencia de ellas/os en el campo. Sin embargo, en una entrevista realizada a productoras/es del MTE-Rural, una de ellas nos manifestó que, en su organización, *“la Agroecología la tomamos las mujeres jóvenes, porque a los compañeros les cuesta más...”* Al ser consultada acerca de por qué ocurre esto, nos indicó que hay múltiples respuestas, pero, sobre todo, porque ellas tienen mayor conciencia sobre los efectos nocivos de los pesticidas.

Conclusiones

En el escalamiento de la agroecología en la provincia de Buenos Aires la juventud tiene un papel fundamental. Sin embargo, los y las jóvenes rurales, permanecen excluidos de los ámbitos de toma de decisiones en la producción agroecológica, lo que podría atribuirse a un conflicto intergeneracional de poder. Por otra parte, este colectivo aún permanece invisibilizado para el INTA, la principal institución de investigación y extensión del país. En términos educativos, la política implementada por la FACEPT abre una puerta interesante de formación para la inclusión y el arraigo, basado en la Agroecología. Por último, se advierte que, en aquellas organizaciones permeables a la participación de la juventud, ellos y ellas se organizan para definir sus propias demandas, manifestar sus necesidades y concretarlas. Por otra parte, estas organizaciones encuentran en la Agroecología un instrumento clave para la inserción productiva y arraigo de los y las jóvenes rurales.

Referencias bibliográficas

- Barsky, O. & Dávila, M. (2008). *La rebelión del campo. Historia del conflicto agrario argentino*. Buenos Aires: Sudamericana. 352 p.
- Bourdieu, P (1990). *La juventud no es más que una palabra*. En Bourdieu, P *Sociología y Cultura*. México. Grijalbo, 1990 p 162.173
- Caputo, L. (2002). *“Informe de Situación juventud rural argentina. 2000.”* Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Juventud. Buenos Aires.
- Durston, J. (1996). *La situación de la juventud rural en América Latina Invisibilidad y estereotipos*, División de desarrollo social, CEPAL.
- Durston, John (1998): *Juventud Rural y Desarrollo en América Latina: marco conceptual y contextual*. CEPAL. Santiago de Chile. Serie Políticas Sociales N° 28
- Kessler, G. (2005). *Estado del arte de la investigación sobre la juventud Rural en América Latina*, Universidad Nacional General Sarmiento, Argentina.
- Sarandón, S.J. (2019) *Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como nuevo paradigma en las ciencias agrarias*. *Revista Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Cuyo*. Dossier Agroecología, 51 (1): 383-394. ISSN (en línea) 1853-8665.
- Shoaie Baker, Susana; García, Matías; Jóvenes, agentes para la transición hacia una producción agroecológica en el sector hortícola platense; *Universidade Estadual do Paraná; Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação; 2; 1; 3-2020; 406-417*

Villulla, JM. Fernández, D & Capdevielle, B (2019) Los números rojos de la Argentina Verde. El campo entre el conflicto por las retenciones y la gestión de Cambiemos. Facultad de Ciencias Económicas. UBAISBN:978-950-29-1817-4

Estudio de Conocimientos Tradicionales sobre Biodiversidad e Indicadores Climáticos de Comunidades Mapuche en Chile.

Jorge Retamal
Xponential. joretamal@gmail.com

Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar los conocimientos tradicionales (CT) de comunidades mapuche en Chile que actualmente aplican en sus actividades productivas, ambientales y de organización sociocultural, identificando aquellos que puedan aportar a las medidas de adaptación y mitigación, reflejadas en la NDC del país. Se trabajó con dieciséis comunidades mapuche que pertenecen a territorios (lof) distintos. Están representadas cuatro identidades territoriales del pueblo mapuche: Lafkenche (costa), Pehuenche (cordillera), Nagche (cordillera Nahuelbuta) y Wenteché (valles). Se usó metodología cualitativa y se aplicaron entrevistas con un procedimiento desarrollado en investigación. Los resultados de este estudio son un conjunto de indicadores naturales para el clima utilizados por comunidades mapuche, inventario de CT y metodología de cómo realizar encuentros y entrevistas a indígenas para el mundo científico.

Palabras clave: pueblos indígenas; cambio climático; etnoclimatología.

Abstract

The objective of this study was to analyze the traditional knowledge (TK) of Mapuche communities in Chile that they currently apply in their productive, environmental and sociocultural organization activities, identifying those that can contribute to the adaptation and mitigation measures reflected in the country's NDC. Work was carried out with sixteen Mapuche communities belonging to different territories (lof). Four territorial identities of the Mapuche people are represented: Lafkenche (coast), Pehuenche (mountain range), Nagche (Nahuelbuta mountain range) and Wenteché (valleys). Qualitative methodology was used and interviews were applied with a procedure developed in research. The results of this study are a set of natural indicators for climate used by Mapuche communities, inventory of TC and methodology of how to conduct meetings and interviews with indigenous people for the scientific world.

Key words: indigenous peoples; climate change; ethnoclimatology.

Introducción

Los pueblos indígenas tienen milenios de experiencia en la recopilación y aplicación de información sobre el medio ambiente local para que sus comunidades planifiquen y gestionen mejor los riesgos y el impacto de la variabilidad natural y los fenómenos climáticos extremos (Fida, 2016). Lo que es nuevo es la amenaza del cambio climático debido a la actividad humana y la necesidad de adaptarse a sus efectos adversos. En este contexto, las comunidades constituyen una importante fuente de datos de referencia y conocimientos sobre la historia del clima, y desempeñan un valioso papel al ofrecer conocimientos especializados a escala local, hacer un seguimiento de los efectos y aplicar respuestas que posibilitan la adaptación a nivel local. Los conocimientos tradicionales de estos pueblos proporcionan información y permiten una comprensión que complementa a la ciencia y a las observaciones ambientales convencionales, además de facilitar un entendimiento holístico del medio ambiente, los recursos naturales y la cultura, y la interrelación entre ellos y la humanidad (Fundación Tebtebba, 2009). Los pueblos indígenas interpretan los efectos del cambio climático, y reaccionan ante ellos, de manera creativa, aprovechando los conocimientos tradicionales y otras técnicas para encontrar soluciones que puedan ayudar a la sociedad en su conjunto a hacer frente a los cambios inminentes (Naciones Unidas, 2008).

Investigar conocimientos ancestrales del pueblo mapuche que se han transmitido por generaciones en forma oral, es un gran desafío para aportar a la comunidad científica y especialmente a las personas dedicadas a la Agroecología, desde la generación de conocimiento permitiendo mejorar el entendimiento e incentivar la colaboración entre investigadores científicos y sabios indígenas, guardianes de conocimientos tradicionales.

En forma práctica, la investigación aportará conocimientos que podrán mejorar el respeto, valoración y diálogo con los pueblos indígenas. El diálogo es un proceso que permitirá construir confianzas, luego espacios de colaboración y finalmente soluciones sostenibles y disminuir la conflictividad de los territorios. Los conflictos en zonas donde habitan pueblos indígenas son de origen histórico, político, cultural y socioeconómico, esta investigación aportará a la comprensión, respeto y valoración por los aspectos culturales y de cosmovisión que permitirán una nueva y mejor forma de relacionarse entre las personas indígenas y no indígenas.

Las preguntas de investigación fueron las siguientes: ¿Cómo acceder al conocimiento tradicional de los pueblos indígenas si ese conocimiento no se encuentra escrito? ¿Cómo los pueblos indígenas están respondiendo a los cambios climáticos que ellos perciben? ¿El cambio climático está afectando la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas? ¿Cómo pueden los conocimientos tradicionales indígenas ayudar a recuperar parte de la biodiversidad perdida? ¿Cómo los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas pueden aportar a cumplir las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) referidas a adaptación y mitigación al cambio climático? ¿Qué indicadores climáticos conocen y aplican las personas de los pueblos indígenas en sus actividades cotidianas?

La hipótesis general de la investigación fue: las personas indígenas hablantes de lengua Mapunzugün pertenecientes a comunidades del sur de Chile poseen conocimientos tradicionales sobre indicadores climáticos naturales que se han transmitido en forma oral de generación en generación respetando su cosmovisión en un contexto social, cultural y ambiental.

Las hipótesis específicas fueron: i) Las personas indígenas practican los conocimientos tradicionales que poseen sobre indicadores climáticos para generar mecanismos de adaptación a los cambios climáticos en función de su relación con todos los espacios ecológicos-culturales de su territorio. ii) Los conocimientos tradicionales han sufrido un proceso de disminución de su práctica producto de la pérdida de hablantes de lengua indígena y del alto grado de occidentalización.

El objetivo general fue: analizar los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas en Chile que se puedan rescatar o que actualmente apliquen en sus actividades productivas, ambientales y de organización sociocultural, identificando aquellos que puedan aportar a las medidas de adaptación y mitigación para el cambio climático, reflejadas en la NDC del país.

Los objetivos específicos fueron: i) Identificar los conocimientos tradicionales sobre indicadores climáticos que poseen los indígenas en Chile. ii) Analizar la situación en que se encuentran los conocimientos tradicionales de indígenas de Chile sobre indicadores climáticos. iii) Facilitar el acceso de científicos a los conocimientos tradicionales mapuche sobre el clima y los cambios climáticos. iv) Reconocer qué percepciones tienen indígenas de Chile sobre los eventos extremos y riesgos climáticos, y describir sus impactos en su organización social, cultural y económica. v) Elaborar una guía de conocimientos tradicionales indígenas haciéndolos disponibles y aplicables a la contribución determinada nacional de Chile, incorporando inventarios de conocimientos tradicionales que permitan avanzar en su conocimiento y conservación.

Metodología

Esta investigación sobre conocimientos tradicionales con pueblos indígenas en Chile es exploratoria y de tipo cualitativa. El estudio cualitativo apeló a una observación próxima y detallada del entrevistado en su propio contexto. Cumplió con ciertas características propias desde la reconstrucción de significados, intentando interpretar significados particulares y relevantes a los hechos, de manera metafórica y conceptual a partir de los entrevistados. El denominador común de este estudio cualitativo es el patrón

cultural de los dieciséis entrevistados, donde estas personas ven el mundo diferente de acuerdo a su cultura. Los entrevistados fueron cinco kimche (sabio mapuche), cinco lonko (jefe del territorio), tres machi (persona dedicada a la medicina ancestral) y tres dirigentes de organizaciones mapuche. Todos dieron su consentimiento libre, previo e informado para que los resultados de esta investigación se hagan públicos. Los territorios de entrevistados se pueden ver en figura 1.

Se diseñó una metodología también para las entrevistas y la aplicación de cuestionarios que se muestra en la figura 2. Para el análisis de las respuestas de las entrevistas y cuestionarios aplicados, se utilizó la metodología de análisis de contenidos, de diversas respuestas a cuestionarios de cultura mapuche y cambio climático. La clasificación de análisis de contenido identificó y catalogó el contenido de las preguntas, a través del uso de definición de categorías y subcategorías. Con el objeto de cumplir empíricamente con esta propuesta teórica – metodológica, el trabajo identificó una centralidad de contenidos. Asignando, en una primera parte, peso por pregunta de los cuestionarios y, luego, peso por respuesta a cada pregunta según área de estudio. Así los conceptos textuales quedaron claramente discernibles.

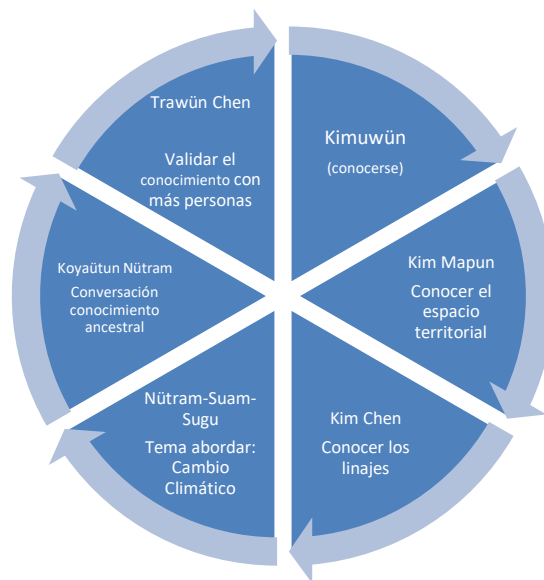


Figura 1. Elaboración Propia. Etapas de la metodología de entrevistas

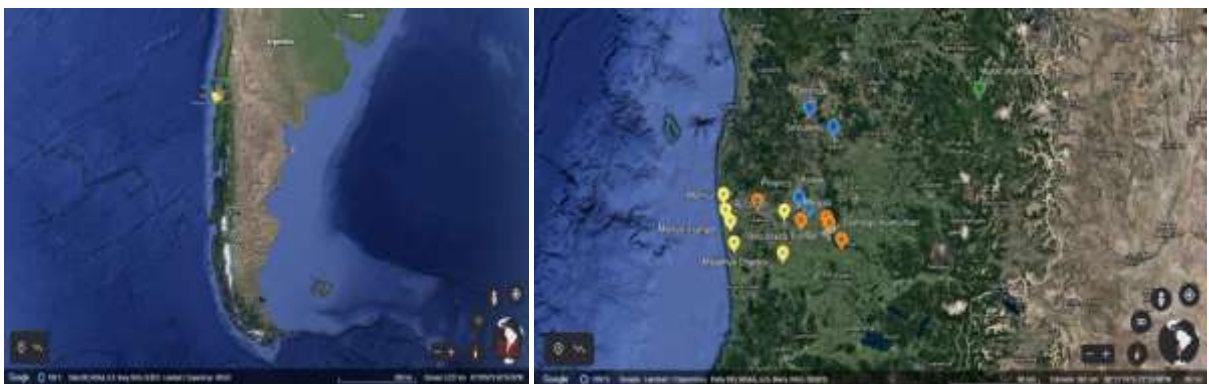


Figura 2. Elaboración Propia. Mapa ubicación geográfica de territorios de entrevistados

Este trabajo de investigación se realizó durante los años 2020 y 2021, en plena pandemia por coronavirus, en la región de la Araucanía en el sur de Chile. Todo lo anterior dificultó las reuniones, visitas a terreno a comunidades indígenas y la planificación inicial. A pesar de esto, se cumplieron los objetivos inicialmente planteados para este estudio.

Resultados y discusiones

Se clasificaron indicadores naturales del pueblo mapuche en biológicos, atmosféricos, astronómicos (Lazzaro, 2018). Se agregó una cuarta categoría, innovadora y disruptiva para la ciencia, indicadores culturales. Se pudo comprobar que para los mapuche, la comprensión del mundo y su relación con la naturaleza, la dimensión cultural no se puede ignorar, no es correcto dejar que siga siendo invisible o que las demás categorías hegemonizan el conocimiento. Ha quedado demostrado que el valor de los sueños es para el pueblo mapuche un indicador relevante que les permite anticiparse a los hechos para las cosas de la vida, incluido el clima y sus cambios.

Reconocieron los mapuche entrevistados que son parte de sus conocimientos tradicionales y que siguen practicando, los siguientes indicadores *biológicos* de la categoría plantas: la caída de las hojas, los colores de las hojas, la textura de las hojas, el brillo de las hojas, la firmeza de la corteza de las plantas, la sabia de la corteza, los brotes, la floración, el aroma, el fruto, color del futo, jugo y sabor del fruto, el color café de las hojas, textura áspera de las hojas, tamaño de las semillas, crecimiento de las semillas, capacidad de germinación, colores de los brotes, periodo de floración, sabores de los frutos y sabores de los jugos. Las enfermedades de las plantas como pequeños orificios en hojas y color café de las hojas. Los indicadores anteriores son efectos del clima que han provocado falta de agua, sequías, inestabilidad de las estaciones, lluvias en épocas distintas del año, temperaturas extremas, radiación, falta de humedad.

Los indicadores climáticos naturales del tipo *biológicos*, de la categoría animales fueron: sonidos, comportamiento, época – temporada y aparición – desaparición. Se destacan los sonidos de los pájaros dentro de estos indicadores como sus cantos como señal de aviso a cambios en el tiempo. Lo mismo ocurre con el comportamiento de los animales, ejemplo de ello, es lo que ocurre con los caballos cuando hacen *kaupu-kaupu* (rasguño de la tierra), advirtiendo la falta de agua.

Los indicadores climáticos naturales del tipo *atmosféricos* fueron el significado del arco iris, el trueno, relámpago, las nubes y el viento. Las nubes por su forma y color. El viento por su orientación. Los indicadores climáticos naturales del tipo *astronómico*, son los tipos de luna, los rayos del sol y las estrellas. Entre los indicadores del tipo *culturales*, se destacan los sueños, los espacios ecológicos-culturales y su relación espiritual con los dueños o *ngen*, que marcan y anticipan fenómenos naturales.

Conclusiones

Las comunidades mapuche tienen una cultura viva, propia, de gran riqueza, con una serie de conocimientos tradicionales, varios de ellos quedaron disponibles con esta investigación, estos se aplican en su vida diaria, en las siembras, cosechas y en su adaptación a los cambios en el clima que están sucediendo. El diálogo de saberes es posible, ha quedado una metodología probada para los científicos para su relacionamiento con la población indígena.

Agradecimientos

A todos los entrevistados mapuche, muy especialmente al Machi Víctor Caniullan.

Referencias bibliográficas

- Fida (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). (2016): El valor de los conocimientos tradicionales. Disponible en: [332a9e01-bf9b-4e3f-a312-0853a2e2ec9e \(ifad.org\)](https://www.ifad.org/)
- Fundación Tebtebba. (2009): Asia Summit on Climate Change and Indigenous Peoples. Report of the Summit, 24-27 February, Bali, Indonesia.
- Naciones Unidas. (2008): Pueblos Indígenas. Disponible en <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/unpfii-sessions-2.html>
- Lazzaro, Xavier. (2018): La situación del lago Titicaca en debate. Disponible en <https://borea.mnhn.fr/fr/rtp-bolivia-situación-del-lago-titicaca-debate-avec-xavier-lazzaro-01-juin-2018>

Maíz y mujeres campesinas. Aproximación a la relación biocultural en el Valle Alto de Cochabamba, Bolivia.

Claudia Velarde Ponce de León¹; Georgina Catacora-Vargas^{2*}

1. Centro de Investigación Agroecología Universidad Cochabamba- Universidad Mayor de San Simón. 2. Unidad Académica Campesina Tiahuanacu, Universidad Católica Boliviana. g.catacora@gmail.com

Resumen

La diversidad del maíz nativo en Bolivia es muy alta y en su conservación tienen un rol muy preponderante las mujeres a través de actividades productivas y de cuidado. Esta investigación se enfoca en la relación biocultural entre las variedades nativas de maíz y las mujeres campesinas del Valle Alto de Cochabamba, Bolivia. Desde la investigación participativa revalorizadora y la economía feminista se aplicaron diferentes métodos en los que participaron 75 mujeres quienes cultivan 13 variedades de maíz nativo, con las que elaboran 23 preparaciones alimentarias tradicionales, producen para el autoconsumo, reavivan conocimientos tradicionales, y dinamizan sus economías monetarias y no monetarias. Los hallazgos revelan la riqueza biológica y cultural del maíz nativo, y la importancia de los roles de las mujeres campesinas en la conservación y recreación de la agrobiodiversidad y biocultura.

Palabras clave: Agrobiodiversidad; variedades nativas; actividades del cuidado; socio-cultural.

Abstract

The diversity of maize landraces in Bolivia is high. Peasant women play a very relevant role in preserving this richness, using it in their production and care activities. This research focuses on the biocultural relevance of maize landraces among peasant women in the High Valley of Cochabamba, Bolivia. Through a participatory revaluing research methodological approach and elements of feminist economy, a combination of research methods was employed. In total, 75 peasant women participated in the process, who jointly cultivate 13 landraces of maize, with which prepare 23 different maize-based traditional foods, produce for self-consumption, revive traditional knowledge, and dynamize their monetary and non-monetary economy. The findings reveal the importance of maize at the biological and cultural levels, and the peasant women's relevant roles in biodiversity and biocultural conservation and re-creation.

Keyword: Agrobiodiversity; native varieties; care activities; socio-cultural.

Introducción

El vínculo entre la diversidad biológica (incluyendo la agrícola) y la diversidad cultural, es estrecha como resultado de la co-evolución de los procesos ecológicos y sociales (Norgaard & Sikor, 1999; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). A partir de este reconocimiento, la diversidad biocultural se entiende como la interrelación de las diferentes manifestaciones de la vida mediante complejos sistemas socio-ecológicos (Maffi, 2010), siendo una de sus expresiones el conocimiento y prácticas alrededor de la agrobiodiversidad. Las mujeres, especialmente las rurales, son actrices relevantes en los procesos y expresiones bioculturales a partir de la domesticación, conservación, manejo y uso de la biodiversidad. A pesar de avances significativos, la información sobre este tema es aun disperso y fragmentado (Howard, 2003). A fin de contribuir a resolver este vacío, el presente trabajo se centra en la caracterización de la relevancia biocultural de las variedades nativas de maíz en las dinámicas protagonizadas por mujeres campesinas. Esta caracterización se aborda a través de la riqueza, manejo y importancia socio-económica del maíz en las dinámicas productivas y de cuidado por mujeres campesinas en un municipio del Valle Alto del Departamento de Cochabamba, en Bolivia.

La investigación utiliza el maíz como elemento de aproximación a la relación biocultural entre la agrobiodiversidad y las mujeres por tres motivos. Primero, por su valor como patrimonio genético en Bolivia, país considerado parte de su centro de diversificación (Kistler et al., 2018; Serratos Hernández, 2009). Segundo, por su rol en las dinámicas socio-económicas en el país en términos de producción y

autoabastecimiento alimentario (Catacora-Vargas et al., 2018). Tercero, para visualizar uno de los contextos socio-culturales de afectación, en caso del avance de la erosión de las variedades nativas de maíz.

Según lo anterior, este trabajo aporta a las reflexiones de la agroecología respecto al enfoque biocultural, manejo de la agrobiodiversidad, y rol de las mujeres, considerando, además, que la producción de variedades nativas de maíz por las participantes de esta investigación, es de base agroecológica.

Metodología

El estudio se realizó en el Municipio de Punata, en la región del Valle Alto del departamento de Cochabamba, Bolivia. Punata se ubica en la macro-ecoregión valles. Su elevación oscila entre 2,550 y 2,800 msnm, en el piso ecológico de pre-puna, y piso bioclimático meso-tropical de los valles internos de Bolivia. En esta región, destaca la producción de maíz, entre otros cultivos hortícolas destinados principalmente a los mercados nacionales. Así mismo, sobresale la participación de las mujeres en las actividades agrícolas y de comercialización de las cosechas.

El trabajo se llevó a cabo de marzo del 2019 a agosto del 2020 en coordinación con la representación municipal de la Confederación Nacional de Mujeres Campesinas Indígenas Originarias de Bolivia “Bartolina Sisa”, una de las cinco organizaciones sociales más importantes del país. A través de esta representación, se obtuvo la autorización para realizar la investigación. Metodológicamente, la misma integró: (i) la investigación participativa revalorizadora —enfocada en el reconocimiento y devolución de la importancia a los saberes ancestrales ejercitados por las familias y comunidades desde la cotidianidad (Tapia, 2018), y (ii) la economía feminista para visualizar el rol del trabajo productivo y de cuidado de las mujeres campesinas entorno a la producción de variedades nativas de maíz. Ambos enfoques se aplicaron a través de la observación participativa de eventos culturales y venta en mercados; realización de grupos focales (en los que participó un total de 34 mujeres), talleres de preparación de alimentos (con 29 mujeres), encuestas (26 mujeres), cuestionarios (a 10 mujeres vía telefónica, por inicio de la pandemia del COVID-19) y entrevistas (a siete mujeres, vía telefónica). En total, 75 mujeres campesinas aportaron en la presente investigación. La información cuantitativa fue consolidada en una base de datos en Excel, y las entrevistas fueron transcritas. Las mujeres participantes indicaron tener una edad entre 20 a 60 años.

Resultados y discusiones

Se identificaron 13 variedades nativas de maíz utilizadas en las actividades productivas y de cuidado de las mujeres campesinas participantes de la investigación. En promedio, cada una cultiva cuatro variedades por temporada agrícola, y utiliza siete en la elaboración de alimentos tradicionales y de consumo cotidiano, de los cuales se identificaron 23 preparaciones. Cada variedad de maíz y alimentos derivados tienen características propias y están asociados a un conocimiento tradicional heredado mediante la transmisión generacional.

La producción de maíz nativo por mujeres campesinas se realiza en superficies de pequeña escala de 200 a 800 m², en sistemas biodiversos que incluyen diferentes variedades y otros cultivos asociados. El manejo es de base agroecológica, y con ayuda de los/as integrantes de la familia. El cultivo de maíz es la principal actividad agrícola en el caso las mujeres cabeza de familia, o complementaria en el caso de mujeres con pareja o familias con producción paralela en superficies de mayor escala (generalmente con fines comerciales y manejadas por varones). En el primer caso, la producción y almacenaje de semillas garantiza la continuidad de la producción, generando autonomía en el cultivo de maíz.

Desde la producción en pequeña escala de maíz se dinamizan diferentes vías económicas monetarias y no monetarias. Las vías monetarias incluyen: (i) la venta de excedentes; (ii) generación de mano de obra remunerada; (iii) venta, directa o por intermediación, del grano seco o mazorca fresca, y (iv) agregación de valor con la elaboración y venta de comida tradicional o chicha (bebida tradicional fermentada). La venta del grano seco se realiza en ferias exclusivas de maíz, gestionada casi en su totalidad por mujeres

campesinas. En los procesos no monetarios están: (a) el trueque, cuya unidad e intercambio es el volumen equivalente y (b) el autoconsumo, ejercitado por la totalidad de las mujeres entrevistadas.

Además del valor cultural gastronómico y en la economía tradicional no monetaria (trueque), el maíz es utilizado en otras dinámicas culturales por su valor simbólico, especialmente festividades locales (por ejemplo, en el Carnaval como parte de vestimentas de baile).

En esta aproximación biocultural entre maíz y mujeres campesinas, se apreció la cercana conexión entre las variedades nativas con expresiones sociales, económicas y culturales, y el rol de las mujeres como re-creadoras de agrobiodiversidad y de los conocimientos asociados. Esta relación y sus dinámicas se dan en un contexto de desafíos impuestos por los modelos de uniformización de la producción agrícola y alimentaria, que generan la desvalorización de las variedades nativas, de los alimentos tradicionales y de los conocimientos tradicionales. A estos, se añade la división sexual de las labores productivas y de cuidado, y el limitado reconocimiento (incluso por las mismas mujeres) de las actividades que realizan como resultado de la “naturalización” de los roles productivos que asumen (Dorrego Carlón, 2015). Al conjunto de dificultades se suma el creciente déficit de agua como consecuencia de procesos de urbanización y cambio climático.

A pesar de los retos, se distingue claramente que la producción de maíz en sistemas biodiversos y sin insumos externos, son un ejercicio de soberanía alimentaria, especialmente para mujeres campesinas y familias vulnerables. Esto se ejemplifica en el siguiente testimonio: *“No pueden perderse las variedades [de maíz] porque [son] el sustento de la gente pobre. [Por eso,] a mí me interesaría que estas actividades agrícolas no se pierdan, porque quiérase o no son el sustento de la gente pobre [...] En la pandemia, [y en la] cuarentena que hemos tenido en el Valle Alto, en Punata, y mis hermanos que viven en la ciudad me decían, ‘eres una afortunada’, porque en mis parcelas yo tengo un pequeño invernadero y produzco mis propias verduras, tomates y maíz. Entonces como no ha habido [...] para comprar [la pandemia] casi no nos ha afectado a nosotros”* (D.V., agosto 2020).

Conclusiones

A partir del grupo de mujeres que participaron en la investigación, se identificaron 13 variedades nativas de maíz y 23 preparaciones gastronómicas tradicionales de consumo cotidiano. A nivel productivo, las mujeres cultivan diferentes variedades nativas de maíz en superficies muy reducidas; en sistemas biodiversos (a nivel de variedades y especies); con uso de semillas locales, siendo en la mayoría de los casos de producción propia; y manejo de suelos y plagas de forma tradicional sin uso de insumos externos ni sintéticos. También se reconoció que las actividades productivas y de cuidado son un vehículo para la re-creación de conocimientos tradicionales y la dinamización de actividades económicas monetarias y no monetarias. De estas últimas sobresale el trueque y autoconsumo.

El conjunto anterior de características y actividades constituyen un ejercicio biocultural de soberanía alimentaria, el cual se materializa en un contexto de desafíos socio-ecológicos que incluyen la desvalorización paulatina de la agrobiodiversidad nativa de maíz y de los alimentos tradicionales con base en este cultivo, la invisibilización de los roles productivos y de cuidado de las mujeres, y otros relacionados con procesos macro, como déficit de agua. A pesar de estos retos, los hallazgos aportan al reconocimiento de las mujeres como actoras fundamentales en la re-creación del patrimonio biocultural de las variedades de maíz nativo y de soberanía alimentaria a través de su cultivo.

Agradecimientos

Esta investigación se realizó en el marco del “Programa de Investigación y Formación en Sistemas Agroecológicos Andinos” del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) con el financiamiento de la Fundación McKnight. En el proceso de elaboración se recibió, en diferentes momentos, la retroalimentación de Ana Dorrego, Anne Piepenstock y Water Aranda (del Programa Nacional de Maíz del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, INIAF). También apoyó

Elisa Rojas en la realización de encuestas y entrevistas durante la cuarentena rígida por la pandemia COVID-19.

Referencias bibliográficas

- Catacora-Vargas, G., Udaeta, K., Torrico, J. P., Quispe, R., Salvatierra, D., Foronda, H., ... Rojas, D. 2018. Maíz y Vivir Bien: Agrobiodiversidad nativa como expresión biocultural del bienestar colectivo en Bolivia. En *Bolivia, Agua y Medio Ambiente: Revista Técnica Del Ministerio de Medio Ambiente y Agua* 2(2):17-25.
- Dorrego Carlón, A. 2015. "Las mujeres y la producción y comercialización de productos de sistemas agroecológicos en Bolivia. Cuatro estudios de caso" en *Teoría y praxis de la soberanía alimentaria en Bolivia*. (La Paz: CIDES / UMSA). pp. 237–263.
- Howard, P. L. (2003). Women and the Plant World. An Exploration. In *Women and Plants. Gender Relations in Biodiversity Management and Conservation* (pp. 1–48). Zed Press / Palgrave-Macmillan.
- Kistler, L., Yoshi Maezumi, S., de Souza, J. G., Przelomska, N. A. S., Costa, F. M., Smith, O., Loiselle, H., Ramos-Madrigo, J., Wales, N., Ribeiro, E. R., Morrison, R. R., Grimaldo, C., Prous, A. P., Arriaza, B., Thomas P Gilbert, M., de Oliveira Freitas, F., & Allaby, R. G. (2018). Multiproxy evidence highlights a complex evolutionary legacy of maize in South America. *Science*, 362(6420), 1309–1313. <https://doi.org/10.1126/science.aav0207>
- Maffi, L. (2010). What is Biocultural Diversity? In L. Maffi & E. Woodley (Eds.), *Biocultural Diversity Conservation. A Global Sourcebook* (pp. 4–11). Earthscan.
- Norgaard, Richard B., & Sikor, T. O. (1999). Metodología y Práctica de la Agroecología. In M. Á. Altieri (Ed.), *Agroecología. Bases Científicas para una Agricultura Sustentable* (pp. 31–46). Nordan-Comunidad.
- Serratos Hernández, J. A. (2009). *El origen y la diversidad del maíz en el continente americano*.
- Tapia, N. 2018. "La investigación participativa revalorizadora: Contribuciones y desafíos hacia el desarrollo endógeno sustentable" en *Multifuncionalidad, sustentabilidad y buen Vivir: Miradas desde Bolivia y México* (Jalisco: Universidad de Guadalajara/Centro Universitario de la Costa Sur) pp. 131–144.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial. S.A.

Agroecología de los Bosques: relaciones de géneros y gestión forestal desde el Sur del Sur.

Nahuel Trípodí ^{1*}; Martina Sánchez Wilson²

1. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca- Campos Sustentables. 2. Área natural protegida Río Azul-Lago Escondido. tripodí@agro.uba.ar

Resumen

Reflexionamos sobre la incorporación de una perspectiva de género en torno a dos experiencias desde los bosques de Patagonia. Se trata del desarrollo forestal promovido en el Departamento Huiliches de la provincia de Neuquén y de la gestión del Área Natural Protegida Río Azul-Lago Escondido en la provincia de Río Negro. La problematización del enfoque de género no forma parte explícitamente de la implementación y revisión de las leyes de promoción y de ordenamiento de bosques. Se propone repensarlas hacia procesos de transformación cultural con perspectiva agroecológica, que no se encuentren aislados de los clásicos aspectos técnicos y socio-ambientales de desarrollo y conservación forestal. La reducción del abordaje a la cuantificación de mujeres participantes; la invisibilización de dimensiones de la sustentabilidad, la racionalidad económica dominante y la relación cultura-naturaleza emergen y nos permiten aportar algunas bases clave para la promoción de una agroecología forestal.

Palabras clave: desarrollismo; conservación; enfoque de género

Descripción de la experiencia

A los fines de este Congreso, se decidió presentar dos experiencias en conjunto. Se trata en primer lugar de un caso forestal de foco productivo en Huiliches, Neuquén, donde se promueve un desarrollo foresto industrial principalmente basado en monocultivo de Pino ponderosa. Y el segundo es un caso forestal de foco conservacionista en el Área Natural Protegida Río Azul Lago Escondido, creada y gestionada para la conservación y uso sostenible del Bosque Andino de la provincia de Río Negro. Esta decisión pretende explicitar y trabajar sobre los puntos en común entre las lógicas dominantes de ambos esquemas – producción y conservación-, cuyas prácticas son normalmente presentadas como antagónicas.

El proceso de esta experiencia comenzó en 2019 y continúa en fase de realización a la fecha. Forma parte de la investigación para la tesis de Magister en Desarrollo Rural de la Universidad de Buenos Aires de Nahuel Trípodí, en la cual se analiza la sustentabilidad del desarrollo forestal en Patagonia Andina en el marco de la implementación de las leyes de promoción de la actividad (Ley Nacional 25.080) y de ordenamiento de bosques nativos (Ley 26.331). El interés por la temática surge dado que los autores residen y trabajan en las unidades de estudio, en tareas de Extensión y Vinculación Foresto Industrial (Trípodí) y Gestión del Área Natural (Sánchez Wilson); y participan de diferentes espacios de articulación, diálogo, uso sustentable y transformación cultural con los sujetos de estudio.

Desarrollo y Bosques: Uso sustentable, conservar, producir y habitar

Como parte del análisis de la sustentabilidad que realizamos, resulta fundamental re-pensar un desarrollo forestal que involucre perspectiva de género; tanto en la investigación social (Rodríguez Lezica et. al, 2018) como para la sistematización de las diferentes miradas que se concreten en aportes al trabajo territorial desde y para la promoción de la Agroecología, su ciencia, movimiento y prácticas.

Uno de los casos sistematizados ocurre en el Departamento Huiliches, al sudoeste de la provincia de Neuquén en su zona cordillerana, de una superficie aproximada de 451.300 ha, de las cuales poco más de un cuarto corresponde a ejido municipal de su ciudad cabecera, Junín de los Andes, localizada a 400 km de la capital de la provincia. El resto del departamento es jurisdicción de actores diversos: la Administración de Parques Nacionales, estancias privadas y comunidades de pueblos originarios. Se estima que 18.000 personas habitan el departamento, concentrados en Junín. Turismo nacional e internacional disfruta de su belleza paisajística, mientras que otras actividades productivas son de enorme importancia, tales como la ganadería –de pequeños rumiantes y bovinos- y la foresto industria. A partir de los años 70's, programas de fomento a la actividad forestal fueron implementados desde el Estado

para el desarrollo regional, con énfasis en objetivos de sostén de la población de la zona andina de la provincia y su diversificación productiva (Stecher 2011). Esto explica en gran parte la existencia de 12.000 ha de bosques cultivados en el Departamento, además de la presencia del principal vivero forestal de toda Patagonia y uno de los aserraderos más importantes de la provincia -ambos de gestión provincial a través de la Corporación Forestal Neuquina-, además de numerosos emprendimientos privados de menor escala. El otro caso trata del Área Natural Protegida Río Azul - Lago Escondido (ANPRALE), al suroeste de la provincia de Río Negro. La misma fue creada en 1994 (Ley N° 2833) con la finalidad de permitir el desarrollo de actividades recreativas, educativas y de investigación, así como también para organizar el uso ganadero hacia un manejo silvopastoril planificado. Comprende una superficie aproximada de 65.000 has. de Bosque Andino Patagónico extendiéndose desde el valle del río Manso (al Norte) hasta el límite con la provincia de Chubut (al Sur), y desde el río Azul (al Este) hasta la frontera con Chile (al Oeste). El paisaje escarpado y su carácter de zona agreste y remota han permitido conservar la diversidad de los ambientes que protege, incluyendo ríos y arroyos, lagos y lagunas, turberas y mallines de altura, ingresiones valdivianas y ambientes altoandinos, glaciares, entre otros, albergando en ellos un alto porcentaje de endemismos tanto de flora como de fauna.

La zona es históricamente utilizada por pobladores locales para ganadería de trashumancia -pocos de ellos con residencia permanente en el territorio-; mientras que en los sectores bajos del valle del río Azul se practican actividades forestales - extracción de madera nativa e implantación de algunos pinares-. El aumento de la presión inmobiliaria ocurrido a comienzos de la década de los noventa y la aparición de un número creciente de residentes bajo distintas figuras (propietarios, legítimos ocupantes, clubes de montaña, etc.), promovió la creación del área protegida a fin de regular y gestionar el uso del territorio y velar por la protección de sus ecosistemas.

Desde la creación del ANPRALE no se ha aprobado ningún Plan de Gestión rector que permita la regulación de las actividades que se desarrollan dentro del área. La diversidad de instituciones con injerencia e intereses diversos dentro del área (Servicio de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales, Ministerios de Turismo y Producción de la Provincia, Dirección de Tierras, Municipalidad de El Bolsón, Defensa Civil, etc.), complejiza la gestión y la puesta en práctica de medidas concernientes al uso sustentable de este territorio, lo que se ve agravado por las tensiones entre los pobladores y las instituciones (especialmente debido a la disputa por la tenencia de las tierras).

Las principales políticas públicas forestales ordenadoras se encuentran en revisión, dados los procesos de prórroga de la Ley 25.080 de Inversiones en Bosques Cultivados, y actualización del O.T.B.N. de Neuquén y Río Negro, marco que invita a profundizar el trabajo en cuestiones de relevancia de esta política pública. La problematización de la perspectiva de género no forma parte explícitamente en ninguna de estas revisiones, lo cual constituye una invitación a re-pensar cómo incorporarlo con peso. El sector forestal en ambos casos constituye un entramado rural-urbano un tanto “conservador”, lo que se refleja en el alto grado de permanencia de los mismos actores -cuadros técnicos, gestores políticos y sector privado- en la representación de intereses y concertación de políticas. Resulta evidente que el abordaje de género es una dimensión invisibilizada que toma fuerza y está en construcción; y que serán importantes los espacios de trabajo continuo y encuentro tanto organizados como espontáneos. Se nos abren preguntas metodológicas sobre cómo encarar procesos de profunda transformación cultural desde la perspectiva agroecológica, que no se encuentren aislados de las clásicas cuestiones técnico-productivas, socio-ambientales y políticas que integran los análisis y diagnósticos sectoriales de sustentabilidad.

Resultados y análisis

A pesar del supuesto antagonismo entre los esquemas de producción y los de conservación, los diagnósticos socio-económicos, los análisis de cuenca, los proyectos de ley y nuevos programas forestales, y las estrategias de gestión y extensión reproducen una manera dominante de atender ‘la cuestión de género’, comprobable en ambos casos de estudio.

La simplificación de dicha temática a “entrevistar mujeres y transcribir sus testimonios”, constituye el primer aspecto que nos permitimos criticar desde una perspectiva agroecológica. Esta crítica pone el foco en una práctica común del extensionismo y la gestión, la cual se trata de reducir el abordaje de género a “número de mujeres”, ya sea participantes de decisiones, reuniones o entrevistas. Esto lleva a la trampa de considerar que el mero hecho de que “el sector forestal” cuente con varias mujeres referentes y tomadoras de decisiones basta para dar cuenta de su perspectiva de género; se reduce a detallar el carácter femenino de agentes relevantes, sean de instituciones nacionales, empresas o comunidades. Castañeda Salgado (2010) da elementos para pensar la etnografía en clave feminista, y resaltamos sus aportes en cuanto a situar el conocimiento que provenga de las entrevistas, tanto en el reconocimiento de las mujeres como sujetas -“limitadas” por la estructura dominante, patriarcal-; así como en la invisibilización de sus funciones de creadoras de cultura. Con esta crítica, se pretende poner de manifiesto que el mero hecho de entrevistar mujeres no alcanza: sus discursos y prácticas se encuentran condicionadas, por causas que merecen ser profundizadas y abordadas si se pretende incorporar la perspectiva de género.

En segundo lugar, proponemos re-pensar las clásicas “dimensiones de lo sustentable” hacia una transición agroecológica de los sistemas forestales. Normalmente se caracteriza como un desarrollo “sustentable” a cualquier consideración de límites socio-ambientales al crecimiento económico -cuya racionalidad es siempre dominante-. Re-pensar esto considerando la perspectiva de género es una invitación a que incluyamos otras dimensiones, normalmente ocultas, naturalizadas, en los programas, políticas, diagnósticos y estrategias. La ética, la salud, la política y el género deben ponerse sobre la mesa a disputar poder. Implica reconocer que el desarrollo forestal promovido desde las instituciones, ya sea productivo o conservacionista, entra en real tensión con aquellas necesidades y heterogeneidades propias del territorio, emergentes directamente de las supuestas beneficiarias o demandantes de los proyectos.

En tercer lugar, un abordaje con perspectiva de género en lo forestal podría cuestionar también la relación humanidad-naturaleza. Las relaciones estructurales de dominación y los actuales procesos de despojo y violencia en los territorios en el marco de la expansión de los modelos dominantes implementados en los bosques de la región producen impactos negativos. Inconvenientes originados a partir de las forestaciones mono-específicas, tanto por su abandono y falta de manejo, como por las divisiones que ha generado al interior de algunas comunidades; así como la modificación del paisaje y de la biodiversidad, y el vaciamiento de los territorios. Los incendios en la Comarca Andina de esta temporada, las tomas de tierras en condiciones precarias y las tensiones con los proyectos de minería e inmobiliarios forman parte de este entramado. Este cuestionamiento entra en diálogo directo con el concepto de “cuerpos-territorios”, comprendiendo que aquello que le sucede al cuerpo, le sucede también al territorio habitado, y por tanto en él convergen y disputan las relaciones de poder y de apropiación por parte de grupos humanos de valores y fines muy distintos (Cruz Hernández 2016). La actual mirada dominante de gestión de la conservación y la producción pareciera sentirse más cómoda en territorios vaciados de humanidad, sin personas.

Para avanzar en las 3 críticas mencionadas, un posible primer paso consiste en el reconocimiento de los errores en los abordajes, que no contemplaron estas cuestiones en términos de “habitar el territorio”. En el acto de habitar se reflejan las contradicciones e incomodidades: un abordaje de género implica reconocerlas hacia una decolonización de múltiples dimensiones –económica, social y hasta discursiva - (Segato, 2014). Esas contradicciones, fundadas sobre pensamientos que “deshumanizan” tanto a los ambientes, como a ciertas culturas -de ahí la necesidad de civilizarles como ha sucedido con los pueblos originarios en la zona de trabajo- podría aplicar tanto a la delimitación de rodales forestales productivos, como a la demarcación de zonas de conservación estricta. *“Desandar los modos en los que se construyen territorialidades desde las interpelaciones a los modos hegemónicos de delimitar los espacios, cartografiarlos, clasificarlos con fronteras fijas. Justamente, habitar desde lo diverso permite analizar cómo se habitan territorios y cuerpos desde las disidencias”.* (Trpin, 2021).

A la vez, re-pensar el abordaje exige intentar capturar las consecuencias de la interseccionalidad, definida como la interacción entre dos o más formas de subordinación (Viveros Vigoya, 2016). Este es por ejemplo el caso de mujeres e indígenas de comunidades mapuche. Desandar los diversos mecanismos con los que esto opera, los roles laborales y el cuidado por ejemplo deben ser parte de los abordajes de género en la gestión forestal. Poner de manifiesto las desigualdades del modelo es posiblemente la mejor manera de darle sentido a la incorporación de la perspectiva.

Las experiencias presentadas ayudan a la comprensión de la multiescalaridad (espacial y temporal) de los procesos de la gestión forestal. Particularmente recuperamos lo propuesto por Gliessman (2007) quien complejiza la mirada de la agroecología, al proponer el salto de escala de análisis desde el predio al sistema, con su planteo de “Food Systems”. Agroecologías Forestales o Agroecologías de los Bosques: “Wood Systems”, con esquemas de diferentes escalas, que contemplen las distintas maneras de entender los desarrollos forestales. Jóvenes, mujeres y disidencias estamos llamados a tener un rol central en el desarrollo de esta agroecología: la de los bosques al sur del sur. La participación real, vinculante, y la disputa de poder entre el sector forestal “productivo” y el “conservacionista” serán parte de este recorrido.

Agradecimientos

Gabriel Stecher; Verónica Trpin; Julia Piñeiro Carreras

Referencias bibliográficas

- Castañeda Salgado, M. P. (2010). “Etnografía feminista”. En Blazquez G., Palacios, F. y Everardo, M. (Coords.). Investigación feminista. Epistemología, metodología y representaciones sociales, México: UNAM.
- Cruz Hernandez, E. (2016). Una mirada muy otra a los territorios-cuerpos femeninos. Solar, Revista de Filosofía Iberoamericana (12)1.
- Malcom, C.M. (2018). Perspectiva de género y desarrollo rural. Análisis de la implementación local a través de un estudio de caso. Tesis de Maestría. Maestría en Administración y Políticas Públicas. Universidad de San Andrés. Mentor: Carlos Cowan Ros.
- Segato, R. (2014). El sexo y la norma: frente estatal, patriarcado, desposesión, colonidad. COLONIDAD. Revista Estudios Feministas, vol. 22, núm. 2, mayo-agosto, 2014, pp. 593-616 Universidade Federal de Santa Catarina Santa Catarina, Brasil
- Viveros Vigoya, M. (2016). La interseccionalidad: una aproximación situada a la dominación. Debate Feminista 52 (2016) 1–17. Disponible en: www.sciencedirect.com

Vínculos entre los pueblos originarios y los árboles nativos de la Escuela Cacique Pelayo N°72.

Silvia María Karina Montiel
UEGP Escuela N°72 Cacique Pelayo. kamontiel@gmail.com

Resumen

El proyecto nace en el marco de la currícula escolar de nivel secundario de la Escuela Bilingüe N°72 Cacique Pelayo, en Fontana; localidad de la Provincia del Chaco. Tiene como participantes a alumnos de 4° año y profesores del área de Gestión de Proyectos Audiovisuales, Realización Audiovisual, Psicología, Danza y Educación Tecnológica. Los alumnos que participaron son; Luis Ávalos, Carmen Alvarez, Mirta Arce, Germán Casal, Ruth De Paula Santo, Fanny De Paula Santos, Ariana Domínguez, Lara Herrera, Cecilia Monzón, Ángeles Palacios, Rocío Troncoso y Luz Bella Varela. Los profesores; Gabriela Montiel, Anahí Collet, Iván Fernández y Karina Montiel. El interés surge con la intención de poder trabajar en cada encuentro, entre profesores y alumnos, actividades que contengan los siguientes ejes; naturaleza y cuidado del ambiente, registro corporal, autocuidado, respeto hacia otros seres, lectoescritura, investigación, curiosidad, crítica constructiva y revalorización cultural.

Descripción de la experiencia

La propuesta tiene como objetivos

1. Percepción del medio natural del cual formamos parte como personas.
2. En la recolección e identificación de semillas. Buscar y conocer sus nombres desde la biología y en otras lenguas: qom, wichí, guaraní, inglés, portugués.
3. Organizar los materiales necesarios para realizar los plantines.
4. Elaborar, producir plantines de árboles nativos y frutales con los cuales convivimos en la escuela y en nuestras casas. Identificarlos y conocer sus características generales.
5. Registrar el propio cuerpo, ampliando la sensopercepción.
6. Lograr vincular el crecimiento de los árboles con el del cuerpo humano.
7. Descubrir los significados en culturas indígenas de los árboles, el buen trato a la naturaleza. Investigar las condiciones de la flora y sus aportes como plantas medicinales.



Figura 1. Ubicación de Fontana en Provincia del Chaco- Argentina

A partir de estos lineamientos en el mes de abril comenzamos con las experiencias, algunas han finalizado y otras están en proceso. Es así que seleccionamos 3 experiencias, para presentar en el II Congreso

Argentino Agroecológico. Inicialmente se eligió de manera colectiva, un nombre que identificara al grupo, el nombre se seleccionó por votación. El grupo se autodenominó “**Hojas encantadas**”. (fig. 2 y 3)
A continuación, se detallan las experiencias;



Figura 2

1. Plantines

La actividad central fue realizar plantines de árboles nativos (palo borracho y cítricos) de nuestra zona. Esta actividad se desarrolló en las instalaciones de la Escuela.
Luego de realizarse los plantines, se elaboró una guía para compartir la información.

PROYECTO: HOJAS ENCANTADAS

COMO HACER PLANTINES

Escuela Cacique Pelayo - 2021



PASO 1 Buscar tierra fértil.

ELEMENTOS Pala y recipiente para juntar tierra.



PASO 2 Sumar abono a la tierra fértil que juntó, antes. Para luego colocar en una botella reciclada.

ELEMENTOS Abono (excremento seco de caballo).



PASO 3 Hacer unos pequeños agujeritos en la parte de abajo de botella reciclada, para que filtre el agua al regar.

ELEMENTOS Botella reciclada, objeto para hacer los cortes (tijera o cuchillo).



PASO 4 Elegir las semillas que desea plantar. Tener en cuenta la estación y el ciclo lunar.

ELEMENTOS Semillas de árboles nativos y cítricos.



PASO 5 Colocar 1 o 2 semillas en la tierra del plantín.

ELEMENTOS Semillas y pasto seco.



PASO 6 Regar de manera circular la tierra, poco agua.

ELEMENTOS Agua.

Guía temporal de las acciones y actividades.

Mes	Acciones concretas	Actividades
Abril	Recoger semillas e identificarlas. .Preparar Tierra .Armar plantines .Cuidarlos .Desarrollar la senso-percepción y realizar ejercicios corporales saludables (inicio-cierre)	.Dinámicas corporales .Registro a través de la escritura y/o fotografía. .Expresión creativa a partir de diferentes lenguajes
Mayo	.Desarrollar la senso-percepción y realizar ejercicios corporales saludables. .Regar y observar crecimiento de plantines Reforzar lecturas comprensivas y redacción sobre la temática.	.dinámicas corporales . producción de plantines . cine y documentales relacionados a la temática ambiental
Junio	Elegir el destino de los árboles nacidos. .Compartir en una producción lo aprendido realizado durante el proyecto	.dinámicas corporales .cuidar plantines

2. Cortometraje "Tsemlak" (Palo borracho-Ceiba speciosa)

Es una adaptación del relato wichí de Lecko Zamora. Realizado con la técnica de collage. A través de la fotografía y la lectura, se registraron las acciones que se lleven a cabo en el proyecto. El visionado, selección y armado de dicho registro

La actividad definirá saberes relacionados con la realización y ejecución de un proyecto audiovisual.

Identificar y comprender las etapas de producción y realización de un proyecto, por medio de la acción concreta, la realización detallada de un plan de trabajo partiendo de estimación de presupuestos, recursos humanos y técnicos.

Utilización de dispositivos específicos (informáticos) para la realización del mismo.

Acercarles la denominación de derechos individuales, desde la comunidad originaria y desde el cuidado y protección de los bosques nativos, observando y conversando sobre las acciones reales llevadas a cabo para proteger el medio ambiente para futuras generaciones a través de organizaciones no gubernamentales, leyes nacionales y provinciales, tratados internacionales, etc.

Link del working progress del corto "Tsemlak"

<https://www.youtube.com/watch?v=3wjL4Ujq8io>

3. Confección y compilación de textos

Se leyó el texto de Haroldo Conti, “La balada del álamo Carolina” y a partir de este disparador. Se les propuso a los alumnos realizar textos propios como si fueran árboles. Con especies que estén a su alrededor. Uno de los textos a continuación.

“Va llegando el invierno y con mi hojas no lo puedo disimular, mis raíces están fuertes, hace años estoy acá.

El ser humano me usa en la fiesta de navidad, mis hermanos a mi lado están cansados, veo a una joven sacando fotos, porque la naturaleza quiere cuidar.”

La balada del álamo Carolina, Haroldo Conti (1975).

A partir de estas acciones se desprenden y acompañan otras actividades. Desde los contenidos mencionar, compartir y comunicar las experiencias y las aproximaciones desde la mirada de los alumnos.

Nos motivó las ganas de buscar, indagar y reconocer para preservar de manera consciente las especies de árboles y especies vegetales nativas con las cuales convivimos a diario o percibimos en la región.

Desigualdad de roles en una huerta agroecológica, impulso para la creación de La Verbena.

Luciana D Aguiar; Débora Pedemonte Román
Huerta Urbana La Verbena. huertaverbena@gmail.com

Resumen

La Verbena es un proyecto de agricultura periurbana que comenzó en el año 2020 en la ciudad de Mercedes, Provincia de Buenos Aires. Creado por nosotras, Luciana y Débora, dos productoras agroecológicas. Esta experiencia trata de los procesos que nos llevaron a materializar una producción propia autogestiva, y que fue impulsada por la convicción de construir un espacio que nos representara tanto en lo ideológico como en lo productivo y que además intenta reflexionar sobre el rol que ocupamos las mujeres en estos ámbitos.

Palabras claves: feminismos; trabajo reproductivo; sustentable; agroecología.

Somos Luciana y Débora, dos horticultoras con bases en agroecología, agricultura regenerativa y biodinámica, de la ciudad de Mercedes. La experiencia aquí relatada tiene como objetivo dar a conocer el proceso que nos llevó a crear este espacio, tanto en sus bases técnicas como ideológicas.

En el año 2018, cuando aún participábamos de dos espacios diferentes de trabajo, empezamos a formar parte de un proyecto similar a un “cambio rural” (programa que depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca que promueve el crecimiento de la producción rural a través de sus productores, con el apoyo técnico del INTA). En él un grupo de productores y productoras (siendo las únicas representantes del género) nos juntábamos para compartir experiencias e inquietudes que tenían que ver con la producción agroecológica y la producción de biopreparados. Así fue que juntos/as fundamos un grupo llamado “PAM: Productores/as Agroecológicos/as Mercedinos/as o “Productorxsagroecologicxsmercedinxs” este era el nombre original del grupo, a fuerza de nuestra voluntad, para sentir que nos incluía, porque lo que no se nombra no existe. El PAM fue el resultado de habernos conocido en la Asamblea Mercedina por la Agroecología, un grupo interdisciplinario que se formó para redactar la ordenanza de fomento a la agroecología en el año 2017. En ese momento los/as productores/as estábamos todos/as juntos/as en una comisión llamada “producción”, debido a nuestra experiencia en el campo. Todos/as trabajábamos de manera agroecológica; en nuestro caso, ambas formábamos parte de diferentes proyectos socio-comunitarios que tenían como base la agroecología.

En el año 2019 junto a dos compañeros de ese espacio, formamos parte de un proyecto productivo agroecológico preexistente. Al transcurrir el tiempo empezamos a notar diferencias estructurales que no tenían que ver con la forma de producir sino con la forma de organización del trabajo. Como escribió Federici “Sin embargo, las mujeres se incorporaron a la mano de obra en el mismo momento que se suprimieron las prestaciones y la seguridad que solían acompañar al trabajo, lo que hacía imposible negociar la forma de cambiar la organización del trabajo y los días laborables de modo que se pudiera conciliar el trabajo que se realiza fuera de casa con el cuidado de la familia y la comunidad. Muy pocos trabajos ofrecen guardería, o un horario compatible con las labores del hogar” (Federici 2020).

Con nuestros compañeros arrastrábamos las concepciones de un trabajo basado en jornadas de 8 horas o más. A la hora de la división de tareas quedaba a nuestro cargo las de organización y administración porque, según nuestros compañeros era nuestro “don” Entendiéndose este como cualidad o habilidad que alguien posee. Según nuestros compañeros cada una tenía una cualidad que nos destacaba para lo que hacíamos, en nuestro caso temas relacionados con lo administrativo. Con nuestro “don” se referían a nuestra capacidad de realizar tareas más pasivas como llevar registros de la huerta, o económicos, que muchas veces no eran considerados necesarios (registros de asociaciones, rotaciones, precipitaciones) o eran tareas menores (manejo de redes, material bibliográfico en talleres etc)

Este concepto nos llevaba a asumir una creencia errónea de que esas eran tareas que de alguna manera repartíamos “equitativamente” ya que nos sentíamos en la obligación de equiparar el trabajo de fuerza que ellos realizaban como la de utilizar maquinaria, conducir vehículos o de hacer contactos con otros productores para vender biopreparados.

En este punto es importante destacar que las máquinas que se utilizan en los sectores agrícolas no están diseñadas para todos los cuerpos lo cual muchas veces dificulta, a las mujeres en particular, el uso y manejo de las mismas lo cual nos lleva a pensar que las herramientas que se utilizan para el trabajo en el campo están pensadas solo para los varones teniendo como concepto de varón lo fuerte y viril.

“En las sociedades occidentales actuales, como la Argentina, existen brechas de género, porque existen desigualdades entre varones y mujeres tanto en el acceso como en el control de los recursos económicos, tecnológicos, culturales, laborales, políticos y simbólicos, entre otros.” (Rojo; Blanco, 2014) y estas desigualdades se reproducen y sostienen a partir del proceso de socialización, que nos indica cómo ser mujeres y varones aceptados y adaptados. Este proceso es continuo, e involucra a la familia, la escuela, el barrio, el trabajo. Es, además, un proceso cultural, que basado en diferencias físicas entre varones y mujeres, construye jerarquías (el varón por sobre la mujer).

Todas estas situaciones sumadas a las tareas de trabajo de campo que también realizábamos, incrementó nuestras responsabilidades, por lo que sentimos que se volvió desigual. Este fue tema de debate grupal en varias oportunidades, pero no fue hasta que se nos hizo imposible sostener este ritmo, sumado al trabajo reproductivo que realizamos en nuestra cotidianeidad que nos empezamos a preguntar ¿son iguales todos los trabajos? ¿Se definen roles dentro de las producciones agrícolas como en la vida diaria? y si es así, ¿tenemos que reproducir desde la agroecología los patrones del trabajo capitalista y patriarcal? En relación a esto Silvia Federici reflexiona: “A causa de la doble carga de trabajo a las que están condenadas muchas mujeres las largas jornadas laborales, los bajos salarios que ganan y el recorte de los servicios básicos de reproducción, para muchas mujeres, la vida cotidiana se convirtió en una crisis permanente” (Federici, 2010) “Las luchas de las mujeres en torno al trabajo reproductivo cumplen un papel crucial en la construcción de esta “alternativa” ... “producir seres humanos o verduras para nuestra mesa es, de hecho, una experiencia cualitativamente diferente a la de producir automóviles, ya que requiere una interacción con procesos naturales cuyas modalidades y tiempos no controlamos” (Federici, 2020)

Fue el movimiento feminista el que nos propició poder criticar la “vida cotidiana” y nos dio las herramientas para revisar algo, que incluso nosotras, teníamos naturalizado.

Esta manera de repensar la forma del trabajo fue paulatina y a medida que nos sentíamos disconformes con lo que nos iba sucediendo fue que empezamos a cuestionarnos el lugar que ocupábamos y en el que realmente queríamos estar.

Con respecto a esto Claudia Korol dice: “El sistema capitalista, colonial y patriarcal...se sostiene en la división sexual y jerarquizada del trabajo y la naturalización de los roles reproductivos y de cuidados como atributos y responsabilidades femeninas” (Korol, 2016)

Con el comienzo de la pandemia en el año 2020, estas situaciones se potenciaron y se complejizó el traslado hacia la huerta y la vuelta a la ciudad donde vivimos, dependiendo aún más del manejo de los tiempos de las personas con las que nos trasladábamos. En una de nuestras tantas caminatas hacia el trabajo donde discutíamos lo que nos pasaba, es que decidimos abrirnos del proyecto ya que a pesar de haberlo debatido con nuestros compañeros no llegábamos a entendernos, en consecuencia, comenzamos a evaluar las potencialidades del espacio que una de nosotras tenía en su hogar. En esa instancia lo único que sabíamos era que teníamos una parcela de tierra para trabajar y la ilusión de construir algo nuevo.

Es entonces que en Julio del año 2020 comenzamos este espacio que llamamos “La Verbena”, una huerta productiva de 700 m², ubicada en la zona periurbana de la Ciudad de Mercedes, Provincia de Buenos Aires. Se extiende sobre la región de la Pampa ondulada donde se encuentra un pastizal modificado por actividad agrícola ganadera, pero en el cual aún se preservan numerosas especies nativas.

Este espacio nos representa no solo en la manera productiva, sino en lo político-social-cultural, creyendo que estas son partes fundamentales de una agroecología integral. No fue un trabajo fácil, a pesar de que contamos con la ayuda de nuestra familia y amigos/as para llevarlo a cabo. Recurrimos a nuestra experiencia previa pero esta vez con un enfoque profundamente feminista que nos permitiera enriquecer todo el proceso y que a la vez contemplara nuestras necesidades.

Cuando comenzamos, nos planteamos diversos objetivos como revalorizar la agricultura periurbana construyendo un ecosistema diverso y generando un espacio abierto a la comunidad, y otros estructurales, como la construcción de la maqueta inicial de lo que sería nuestra producción, la posibilidad de dar talleres adaptados a la virtualidad, la elaboración de biopreparados y la obtención de nuestras propias semillas.

Estos últimos fueron fundamentales para lograr la autosuficiencia inicial del proyecto, por ejemplo, cuando decidimos obtener nuestras propias semillas, ambas hicimos una división de variedades para reproducir en los patios de nuestros hogares y los biopreparados los elaboramos con plantas recolectadas en nuestra zona.

La llamamos “Verbena” porque hace alusión a la hierba, apreciada por sus cualidades estéticas, curativas, y además profundamente mágicas. Asociada a Venus y sus conjuros, fue usada en toda clase de ceremonias y rituales nocturnos. Fue a partir del siglo XIX cuando se la relaciona con las fiestas populares, y hasta hoy sigue siendo sinónimo de encuentros colectivos.

En el libro “Calibán y la bruja” Silvia Federici describe los “campos comunes”: “Además de encuentros, la toma colectiva de decisiones y de cooperación en el trabajo, los campos comunes eran la base material sobre la que podía crecer la solidaridad y la socialidad campesina. Todos los festivales, juegos y reuniones de la comunidad campesina se realizaban en los campos comunes.” (Federici, 2020: 123)

Cuando pensamos en el alma de esta huerta, en lo que nos representaba a nosotras, no pudimos dejar de invocar ese sentimiento que nos une a otros/as, y que es, en definitiva, lo que nos propone la verbena y sus amores. Y como respuesta, surgió el apoyo de las personas que nos aprecian, y nos impulsó a materializarla.

A lo largo de este año, el proyecto se fue fortaleciendo y empezamos a tener en claro cómo queremos habitar aquellos lugares que son compartidos y los propios, teniendo como base el diálogo entre nosotras y una organización equitativa de tareas. Reflexionamos sobre los espacios en los que habíamos participado y llegamos a la conclusión de que no solamente es necesario crear ámbitos nuevos sino también resignificar los espacios existentes para seguir participando de los mismos, pero esta vez con otra óptica que nos posicione diferente ante las mismas situaciones.

Nuestra huerta actualmente se encuentra con una pequeña producción de hortalizas que convive con algunos ensayos experimentales como por ejemplo de ajo blanco y ros. Además, se alterna con plantas medicinales, ornamentales y nativas. En cuanto a la producción de biopreparados estamos experimentando con el fermento de gramíneas y leguminosas de nuestra producción para sustituir insumos de origen animal (estiércol) de los mismos.

Este último tiempo sumado a la experimentación decidimos apostar a que este sea un espacio dedicado al aprendizaje de diferentes disciplinas que nos interpelan, conocimientos que no sólo tienen que ver con la huerta en sí misma (labores, comercialización, etc) sino con diferentes conectores como la botánica, el arte, y la agroecología, es por esto que los talleres que planificamos reflejan esa diversidad por ejemplo, taller de tintes naturales, de ilustración de flora y funga, de plantas medicinales, de condimenticias y aromáticas etc.

Todo lo que hacemos o nos proponemos hacer requiere de una planificación y división de tareas eficiente y equitativa esto lo resolvemos mediante un diálogo constante y un previo armado de las mismas. Ambas tenemos la posibilidad de plantear cambios, proponer nuevas ideas y esto hace que el proyecto vaya mutando acompañando el deseo de cada una y llegando a acuerdos de lo que como compañeras queremos alcanzar.

Esta manera de trabajar difiere mucho de la experiencia previa que veníamos teniendo ya que antes la sensación era que todo estaba de alguna manera “sostenido” con la responsabilidad de una sola parte del grupo y como venimos diciendo en este relato, el trabajo cuando es así no solo se vuelve muy desigual sino que desgastante.

Referencias bibliográficas

- Federici, S (2010) Calibán y la bruja: mujeres, cuerpo y acumulación originaria. - 1a ed. Buenos Aires, Tinta Limón, 2010
- Korol, C (2016) Somos tierra, semilla, rebeldía: mujeres, tierra y territorio en América Latina - 1a ed ilustrada- Marcos Paz: Acción por la biodiversidad, 2016
- Federici, S (2020) Reencantar el mundo: el feminismo y la política de los comunes. -1 ed. -Ciudad Autónoma de Bs As: Tinta Limón, 2020
- Rojo, F; Blanco, V (2014) Guía práctica para técnicos y técnicas rurales el desarrollo rural desde el enfoque de género -UCAR- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación

Producción de kenaf (*Hibiscus cannabinus*) para fibra y artesanías con mujeres de Colonia Aborigen (Chaco).

Luis J Castellán*; Verónica García; Carlos Catori; Edgardo Harvey.
Alpi na kenaf. ljmcastellan@gmail.com

Resumen

Esta experiencia relata el proceso de trabajo conjunto entre mujeres qom, una técnica y un técnico independientes y técnicos de la Subsecretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena, uno de ellos miembro de la Comunidad, para rescatar la labor de cestería artesanal a partir de producir fibra en su territorio. La elaboración de artesanías con fibra natural es tradición ancestral de las mujeres qom, sin embargo, desmontes y obras hidráulicas provocaron la desaparición de especies productoras de fibra. Esto causa disminución de la actividad cultural artesanal, de la transmisión de saberes ancestrales a las jóvenes y priva a las mujeres de una actividad económica ligada a su identidad. La propuesta es obtener fibra en el territorio fortaleciendo un proceso productivo. Aportar al diseño, confección y comercialización de artesanías, reconociendo el saber de las artesanas y construyendo nuevos conocimientos en un proceso participativo de relación horizontal con el equipo técnico.

Palabras clave: cestería artesanal; fibra natural; gestión participativa.

Descripción de la experiencia

Situación inicial

Localización: Lote 38 – Nueva Población – Colonia Aborigen

Quitilipi – CHACO (Argentina)

PARTICIPANTES: Colectivo “Alpi na kenaf” (Mujeres del kenaf)

- 6 mujeres de la Comunidad Qom
- 1 técnica y 1 técnico independientes
- 2 técnicos de la SAFCI (Subsecretaría de Agricultura Familiar Campesina Indígena), uno de ellos miembro de la comunidad qom de Colonia Aborigen.

Las artesanías en cestería y tejido con fibra natural son una tradición cultural especialmente de las mujeres Qom, quienes trabajaban con “totora” (*Typha sp.*) hojas de palma (*Trithrinax sp.*) y enredaderas naturales del monte. Esta actividad, junto a la alfarería y el tallado de madera, eran un medio de vida para gran parte de las familias indígenas en la región Chaqueña.

El avance de la actividad agropecuaria sobre zonas “marginales” incluyendo siempre desmonte y obras públicas de tipo viales e hidrológicas, tuvo como consecuencia entre otras la desaparición en esas zonas, de las especies que proveían materia prima (fibra) para las artesanías. En Colonia Aborigen, la apertura de un gran canal de desagüe de una obra hídrica provincial provocó la desaparición de un importante humedal dentro del territorio de la Comunidad. Con ello desapareció la totora (*Typha sp.*) y la reducción drástica del monte natural tuvo el mismo efecto sobre las enredaderas. Con esta realidad, la cestería se fue abandonando. Quedaron cada vez menos artesanas/os en esa actividad y lo más lamentable es que, las nuevas generaciones no retoman el camino de sus mayores. No hay en la comunidad jóvenes que se dediquen a la cestería y el tejido. No obstante, quedaron algunas mujeres artesanas que para conseguir hojas de palma y extraer fibra debían gestionar un vehículo en el municipio, con todo lo que ello significa, viajar hasta 150 km a la zona donde hay palma, solicitar la autorización del propietario para ingresar al campo a sacar palma, cortar, acarrear y cargar las hojas para hacer otros 150 km de regreso a su Comunidad. A partir de ese momento, recién comenzaba la tarea artesanal propiamente dicha. Como la cantidad de palma era siempre muy limitada, para hacerla rendir más la combinaron con cintas de plástico reciclado, por lo que se tornó común ver canastos tejidos en palma y plástico.

La SAFCI Quitilipi apoyó siempre esta actividad y con el objetivo que las artesanas dispongan de fibra en la propia comunidad se han realizado trasplantes de palmas a Colonia Aborigen, pero con resultado negativo.

A partir de esta problemática (situación inicial) de la comunidad y en base a una mínima experiencia sobre las características y posibilidades de cultivo de kenaf en el NEA (Nordeste Argentino), una técnica y un técnico independientes promovimos un acuerdo de trabajo con los técnicos de la SAFCI Quitilipi. Los objetivos de la iniciativa son: que las artesanas dispongan en su comunidad de fibra natural de calidad y en cantidad suficiente para realizar artesanías en cestería y tejido; recuperar y fortalecer la cestería y el tejido con fibra natural como expresión cultural de las mujeres qom.

A través del técnico que es de la comunidad, organizamos un momento de intercambio e información con mujeres artesanas y otros miembros de la comunidad interesados. A continuación, relatamos en forma cronológica las principales acciones desarrolladas en el marco de la iniciativa:

Mayo 2017: reunión abierta con la comunidad donde mostramos la aptitud del kenaf como planta productora de fibra y la posibilidad de cultivo en pequeñas parcelas grupales a modo de experiencia y capacitación. Surgió un grupo de 6 artesanas dispuestas a llevar adelante la experiencia.

Octubre 2017: sembramos una parcela e hicimos el seguimiento y capacitación al grupo sobre el cultivo. (fig. 1)

Marzo 2018: primer corte de plantas, proceso de extracción de fibra y cosecha de semillas. Primeros pasos sobre empleo de fibra en cestería y tejido. Hilado y teñido natural. Reuniones de evaluación; propuestas para mejorar; planificación próxima campaña.

Octubre 2018: siembra de una parcela de mayor superficie (1500 m²). Seguimiento grupal del cultivo.

Marzo 2019: corte de plantas, extracción de fibra, y cosecha de semilla. Evaluación del trabajo concluyendo que hay mucha fibra y es necesario agilizar el hilado, lo que se puede lograr con una rueca sencilla. Se ve la necesidad de recibir capacitación en diseño y calidad de las artesanías. Planificamos la participación en la feria de artesanía indígena en Quitilipi (Chaco). A partir de diversas actividades a beneficio, el grupo junta fondos y se imprimen dos banners y 50 ejemplares de un tríptico para difusión.

Octubre 2019: siembra de una nueva parcela. En diciembre 2019 el grupo tiene un stand propio en la feria. Hay entusiasmo, muy buena aceptación de los trabajos y las ventas se sostenían. Sin embargo, la siembra de octubre fracasó y ello generó gran preocupación. No obstante, con la poca semilla que quedó sembramos una parcela a fin de multiplicar semilla para la siembra 2020. Fue una gran experiencia con mucho aprendizaje.

Abril 2020: logramos multiplicar semilla y extraer algo de fibra para artesanías. En este período el grupo de artesanas incorporó cuatro mujeres con mínima experiencia como artesanas, tres de ellas jóvenes, con lo cual se logra uno de los fundamentos que dio inicio a la experiencia.

En julio 2020: presentamos un proyecto en el programa Puntos de Cultura del Ministerio de Cultura de la Nación, que fue aprobado y se recibieron los fondos en enero 2021: Con él compramos herramientas para trabajar con las plantas; una rueca a pedal para facilitar el hilado (fig. 2); equipos individuales (diferentes agujas) para trabajar con la fibra; planificamos talleres de intercambio y capacitación con diseñadoras y otros actores y talleres de comunicación y comercialización con participación de jóvenes de la comunidad. Como consecuencia de la pandemia sólo fue posible concretar dos talleres con diseñadoras locales, sin embargo, se renueva la expectativa grupal.

Diciembre 2020: nueva siembra de mayor superficie (1500 m²) en función de las condiciones climáticas. Crecimiento inicial del cultivo muy bueno. Sobrevino una sequía de 100 días (todo el verano). Gran decepción. El cultivo detuvo su crecimiento a 1 metro de altura y cuando ya parecía que ese sería el resultado final, aprendimos que el kenaf tiene una gran resiliencia: a fin de marzo ocurrió una lluvia media (40 mm) y de inmediato las plantas reaccionaron creciendo 70-80 cm más hasta llegar la floración, momento en que comienza el corte para extracción de fibra. Nueva experiencia y mayor aprendizaje

Resultados y análisis

El primer objetivo, que refiere fundamentalmente a la cuestión productiva, se puede considerar cumplido desde el momento que las artesanas disponen en su comunidad, de fibra apta para cestería y tejido en cantidad suficiente para la confección de artesanías durante todo el año y adquieren autonomía en cuanto a disponibilidad de materia prima. No obstante, viendo los altibajos en la producción y el incremento en el número de artesanas respecto del original (6), es necesario que avancemos en el conocimiento en lo que respecta al cultivo a efectos de aumentar y lograr mayor estabilidad en el rendimiento (cantidad de fibra).

El grupo tiene conocimiento y experiencia en siembra, cosecha y conservación de semilla de kenaf. Mejoró el proceso de extracción y la calidad de la fibra. Las mujeres están aprendiendo a manejar la rueca y en la medida que eso se consiga se va a agilizar el hilado. Las piezas artesanales en kenaf tienen identidad propia con diseño y tinturas naturales (fig.3). En el diseño recibieron algún aporte externo; las tinturas son exclusivamente conocimiento propio.

Desde el comienzo de la experiencia se hizo el acuerdo que al terminar la cosecha de semilla el grupo debía reservar la misma cantidad que recibió originalmente, para apoyar a otros grupos que pudieran interesarse en el cultivo. Actualmente el grupo tiene semilla y experiencia para compartir y apoyar a otros grupos de ésta y otras comunidades. Este año vamos a apoyar a dos grupos de esta colonia que decidieron trabajar con kenaf.

Un aspecto a tener en cuenta es el que se refiere a la conservación de suelo. Hasta ahora hay dos parcelas que por ubicación, disponibilidad y protección por los animales (alambrado) se emplearon para el cultivo alternadamente, lo cual permitió una mínima rotación. Pero no es suficiente. Por lo tanto, a partir de este año comenzamos con la siembra de abono verde de invierno, alfalfa y melilotus. En verano, en la parcela libre sembraremos maíz con porotos a modo de abono verde y también para incorporar la producción de alimentos y comenzar a trabajar en ese rubro.

En cuanto al segundo objetivo, que guarda relación con la expresión cultural, desde el equipo técnico tratamos de sostener un proceso de revalorización y reconocimiento de saberes propios de las artesanas y junto a nuestro aporte trabajar en la construcción de saberes colectivos. Asumimos como metodología ser horizontales. Establecer un diálogo de saberes, escucha, construcción común y toma compartida de decisiones.

A partir de lo narrado y reflexionado, consideramos que se presentan varios desafíos: conocer y comprender la complejidad del territorio y diversidad de actores que interactuamos (iglesias; organismos del estado; ongs.; otros) para definir cómo actuamos en busca de diálogo, consenso y evitamos conflictos. Y en ese marco, que todo el colectivo nos apropiemos de la metodología de gestión participativa.

Respecto a la comercialización, creemos que aún es necesario por tratarse de artesanías, encontrar un modelo apropiado y justo.

Consideramos que esta experiencia es agroecológica, por varias razones. En principio, durante el proceso está presente la identidad, la cultura y la lengua qom, revalorizando los saberes ancestrales de las mujeres: manejo de fibra, hilado, tintes naturales, entre otros. En segundo lugar, construimos nuevos saberes, en un proceso participativo de relación horizontal con el equipo técnico.

En el aspecto productivo, trabajamos con técnicas de conservación y mejoramiento de suelo y sin empleo de productos químicos. Asimismo, realizamos autoproducción, conservación y compartimos semillas.

Por último, tanto las artesanas como el equipo técnico hacemos un permanente análisis de desafíos, problemas, próximas actividades y las decisiones son siempre compartidas.



Figura 1. Grupo inicial y técnico en la parcela de kenaf



Figura 2. Conociendo la rueca y practicando el manejo



Figura 3. Artesanías con fibra de kenaf y tintes naturales

Agradecimientos

A la Ing.Agr. LILIANA GRAY, docente investigadora de la Universidad Nacional de Salta, quien proporcionó generosamente la semilla de kenaf que posibilitó iniciar la experiencia.

INSTITUTO DE CULTURA (CHACO) Y FUNDACION Dr. RAMON CARRILLO, apoyan permanentemente nuestro trabajo.

Precongreso de Estudiantes por la Agroecología, una experiencia en Mendoza.

Paola Mariela Studer

Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. pstuder@fca.uncu.edu.ar

Resumen

La experiencia del “Pre-Congreso de Estudiantes por la Agroecología” consistió en la organización y ejecución de un encuentro de estudiantes por la Agroecología, como actividad previa al Primer Congreso Argentino de Agroecología de la SAAE. Esta se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, en Luján de Cuyo, Mendoza. Fue organizada por un equipo conformado por una docente de la FCA y diferentes actores estudiantiles, el Centro de Estudiantes de la FCA, el Colectivo de Agroecología, La Grupa. Se plantearon como objetivos *-generar un espacio de sensibilización y reflexión en torno a la Agroecología para los estudiantes de la Universidad y -promover la participación estudiantil en el Congreso Argentino de Agroecología, de las distintas carreras de la facultad y de otras facultades*. Para garantizar un espacio de diálogo y participación, se trabajó a través del formato de taller y se consensuaron dos ejes: *-género y agroecología y -extensión rural y pedagogías*. La actividad generó motivación, fue una instancia de aprendizaje, reflexiones y de compartir experiencias. Al evento asistieron 170 estudiantes y se elaboró un documento, el cuál fue leído en el cierre del Congreso.

Palabras clave: diálogo de saberes; aula viva; juventud.

Descripción de la experiencia

La experiencia del “Pre-Congreso de Estudiantes por la Agroecología” consistió en la organización y ejecución de un Encuentro de Estudiantes por la Agroecología y se enmarcó como una actividad previa al Primer Congreso Argentino de Agroecología, realizado en Mendoza en 2019.

Según Studer (2014) la Agroecología promueve la formación integral de los sujetos y entiende el diálogo de saberes como herramienta de comunicación. Por lo que se priorizó incorporar herramientas didácticas para el desarrollo de esta actividad, en donde se promoviera un espacio llamado Aula Viva, en la cual la transdisciplina, el diálogo de saberes y el contacto con la realidad territorial y agroecosistémicas son fundamentales para la promoción de la Agroecología y la Sustentabilidad (Studer, 2014; Studer, 2020).

La actividad se realizó en Mendoza, en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, ubicada en Luján de Cuyo. La misma empezó a organizarse en mayo de 2019, a través de una serie de reuniones entre una docente de la Cátedra de Tecnología Ambiental, Paola Studer, y diferentes actores estudiantiles de la facultad, el Centro de Estudiantes, el Colectivo de Agroecología, La Grupa quienes conformaron el Comité de Organización del evento. Es válido mencionar que la actividad contó con el apoyo del comité organizador del Congreso.

Durante varios meses el Comité desarrolló reuniones para organizar y garantizar el desarrollo de la actividad. En las reuniones se definió trabajar con una metodología que garantizara (promoviera) el diálogo de saberes.

De forma de promover un espacio de diálogo y participación real, se definió trabajar a través del formato de taller (Figura 1) y se consensuaron dos ejes a desarrollar: género y agroecología y extensión rural y pedagogías. Para garantizar el consenso de los ejes los mismos se propusieron, debatieron y priorizaron en las reuniones de la comisión organizadora, estos reflejan lo que se conceptualizó como los diálogos urgentes y constructivos a la hora de acercarse al pensamiento agroecológico desde una mirada crítica. A continuación, se plantean los objetivos generales de la actividad:

- Generar un espacio de sensibilización y reflexión en torno a la Agroecología para los estudiantes de la Universidad.
- Promover la participación estudiantil en el Congreso Argentino de Agroecología., de las distintas carreras de la facultad y de otras facultades.

Y los objetivos específicos trazados fueron:

- *Ampliar la visión de soberanía alimentaria con perspectiva de género.*
- *Trabajar las distintas perspectivas de la extensión y problematizar el rol del profesional.*
- *Generar un espacio de contención y acompañamiento para un debate reflexivo crítico que analice el contexto de la agroecología en la actualidad.*

Resultados y Análisis

La actividad generó motivación y movimiento entre los participantes, fue una instancia de aprendizaje que dió reflexiones y lugar para compartir experiencias. Al evento asistieron 170 estudiantes (Figura 1). El taller tuvo una duración total de 6 horas, donde se destacaron 5 momentos para su desarrollo (tabla 1).

Tabla 1. Cronograma y desarrollo metodológico del evento.

Actividades	Desarrollo
Dinámica de presentación	Se inició con una presentación por parte de las y los organizadores y luego se desarrolló una dinámica para generar la participación e interacción de los presentes, la misma buscó ser desestructurada y divertida, para la cual se entregaron al ingreso de la jornada unas cartillas en las que se encontraba una “mueca” a realizar, de esta forma la o el participante replicaba esa mueca mientras buscaba a sus pares con la misma mueca. Esta dinámica posibilitó la conformación de comisiones de trabajo de forma aleatoria. Cada una de estas comisiones estaba acompañada además por un moderador y un sistematizador (Figura 2).
Eje Género y Agroecología.	Se utilizó como disparador de la actividad la lectura de un texto en el cual se describe la situación de vida de una mujer residente de una zona rural de Mendoza. Luego se procedió a identificar a los diferentes actores sociales que están involucrados en la vida de la protagonista, y posteriormente se analizaron las limitaciones que vive dicha mujer. A partir del análisis cada grupo propuso un concepto de soberanía alimentaria con perspectiva de género. El rol de la persona moderadora fue organizar el intercambio de ideas del grupo, priorizando el respeto y la participación equitativa, además de brindar preguntas orientadoras y resolver las dudas que se presentaran.
Eje Extensión Rural y pedagogías de comunicación.	Como disparador se utilizó una representación teatral basada en el texto de Mario Kaplún (El comunicador popular, 1985), en la cual se presentaron 3 situaciones según 3 planteos pedagógicos conocidos: la Educación Bancaria (con énfasis en el contenido a transmitir), la Educación Conductista (con énfasis en los resultados buscados) y la Educación Problematizadora (con énfasis en el proceso pedagógico). Luego de observar las representaciones, se identificaron las relaciones que se daban entre los actores, destacando los pros y contras de las mismas.
Puesta en común (plenario). Cierre	Cada grupo expuso en plenario, mediante la realización de afiches, los resultados obtenidos en el trabajo de comisiones, para cada uno de los ejes (Figura 3). Se desarrolló un cierre artístico con la proyección del video “La Abuela Grillo” y la participación del grupo de sikuris “Picuñi mapu”.

Además de las conclusiones plenarias (Figura 3), otro resultado significativo fue la elaboración de un documento que reflejó las conclusiones del taller. El cuál fue leído en el cierre del Congreso y se transcribe a continuación:

“... La realidad que nos interpela en la Facultad de Ciencias Agrarias es preocupante en cuanto a los contenidos que se enseñan o transmiten a los y las estudiantes porque en gran medida están desvinculados de las problemáticas que la sociedad presenta. Por lo que, partiendo de este escenario, uno de los debates fundamentales que debemos darnos es el que giran en torno a la concepción de Soberanía Alimentaria y Perspectiva Género. Para esto también se vuelve necesario discutir y problematizar el sistema educativo universitario y el rol que los y las profesionales deben llevar a cabo como integrantes fundamentales de la sociedad, haciendo hincapié en uno de los componentes que hace al sistema educativo, y que tiene que ver con el tipo de comunicación que tiene lugar entre profesores y estudiantes, así como también las metodologías de enseñanza.

En esta dirección analizamos el contexto académico por el cual nos vemos atravesados/as y nos preguntamos: ¿La universidad pública da respuestas a los problemas actuales de la sociedad?; ¿Los/as estudiantes tienen el hábito de cuestionar e involucrarse en los problemas de la comunidad?; ¿Cuáles son los verdaderos problemas que requieren de los conocimientos y herramientas que la universidad nos brinda?; ¿De qué manera se relacionan/vinculan lxs docentes con el estudiantado?; ¿Por qué existe una relación de poder tan marcada entre docentes y estudiantes?; ¿La formación académica es la única alternativa para abordar la educación universitaria?

Necesitamos romper con la jerarquía establecida entre docentes y estudiantes que ha sido naturalizada por la educación convencional. Entendemos que la educación popular, situada en los espacios de las comunidades con más conflictos, es el camino. Por ello, vemos la necesidad de generar más espacios de debate en las aulas, lugar donde creemos que se debe construir en conjunto con otras disciplinas, generando espacios de formación integral.

La universidad debe estar abierta a las demandas de la comunidad generando estos espacios donde se pueda vincular con los movimientos sociales.

Hoy nos encontramos en el primer Congreso de Agroecología, y creemos importante unificar un concepto de agroecología que nos permita como comunidad universitaria redireccionar nuestros horizontes de transformación y búsqueda de justicia social”.

Conclusiones

Comprobamos que generar estas instancias de construcción de espacios participativos y pedagógicos, integrados por estudiantes organizados/as y docentes, incentiva a la comunidad educativa y a la sociedad en su conjunto a que se involucren en los debates urgentes y problemáticas que se nos presentan en el mundo actual.

El Taller interpeló a los/las presentes y generó un espacio de participación colectiva, puso en valor la alternativa de trabajo grupal, ya que generó un espacio de diálogo y participación horizontal, donde los/las participantes debatieron, crearon y arribaron a conclusiones que reflejan diversidad y búsqueda de consenso.



Figura 1. Flyer del evento.



Figura 2. Rondas de trabajo colectivo.



Figura 3. Presentaciones plenarias.

Referencias bibliográficas

- Kaplun, M. (1985). El comunicador popular. CIESPAL-CESAP-RADID NEDERLAND. Colectivo Intiyan. Quito, Ecuador.
- Studer, P. et al. (2014). La Agroecología para la instrumentalización de la Extensión Universitaria. VI Congreso de Extensión Universitaria. Rosario 16 y el 19 de septiembre de 2014.
- Studer, P. et al. (2020). La experiencia de la asignatura "Alternativas de producción para una Agricultura Sustentable" en el proceso de enseñanza - aprendizaje para promover el paradigma Agroecológico en la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo - 2018. Congreso de SOCLA. 25, 26 y 27 de noviembre 2020. Uruguay.

Ambiente, trabajo, y ejercicio de la interculturalidad junto a la comunidad QOM en Rosario.

Joan Dulong*; Glenda Muller; Claudia Alzugaray; Hernan Núñez; José Vesprini; Martin Meinardi; Laura Mori; Ofelia Morales

Universidad Nacional de Rosario. dulongjoan@gmail.com

Resumen

Desde el año 2015, en el barrio Nuevo Sorrento, de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, venimos desarrollando un proceso de construcción social cuyos actores involucrados son los vecinos y vecinas, en su mayoría de origen Qom y estudiantes, graduados, docentes de las facultades de Ciencia Política y RRII, Escuela de Comunicación Social y Cs Agrarias. En estos años se logró el establecimiento de una huerta comunitaria que funciona como núcleo social y dispositivo comunicacional; es un espacio donde se dictan talleres de alfabetización ambiental y de producción de especies hortícolas, aromáticas, nativas bajo el paradigma de la Agroecología posibilitando la socialización, interacción y encuentro intercultural en el cual también trabajamos, en una relación dialógica e intergeneracional en el rescate del patrimonio natural y cultural QOM. En la actualidad, además del dictado de talleres, contamos con once jóvenes que componen una unidad productiva.

Palabras clave: huerta; pueblos originarios.

Descripción de la experiencia

El siguiente desarrollo pertenece a la experiencia que aún transitamos, en el marco del programa de extensión de la Universidad Nacional de Rosario, cuya temática es “Ambiente, trabajo y ejercicio de la interculturalidad junto a comunidad Qom del sur de la Provincia de Santa Fe”.

La misma inició en 2015 cuando un grupo de mujeres referentes de la comunidad Qom se acercó a docentes de la Universidad con la decisión de visibilizar su cultura, con el convencimiento de lo imprescindible que es ejercer una efectiva interculturalidad.

La migración interna de los pueblos originarios en la Argentina, ha venido de la mano de la expansión de la frontera agrícola y ganadera. La ciudad de Rosario ha sido uno de los destinos de la comunidad Qom que desde fines de 1960 comenzó a ocupar la periferia de esta y otras ciudades de nuestro país. Según el censo de 2010, unas 6521 personas se reconocieron como pertenecientes al pueblo Qom de Rosario.

El problema central que motivó los primeros encuentros fue la pérdida de valores culturales, de aculturación forzada que son generadas y retroalimentadas por una serie de constantes que comparten con otras culturas. El menosprecio social, la falta de empleo genuino y la pérdida del entorno paisajístico son algunos de los factores a los que se refieren como causales. En el caso de los jóvenes, presentaban una situación de vulnerabilidad muy alta debido a la estigmatización que sufren por parte de amplios sectores de la sociedad que conlleva a las escasas posibilidades de socializar con personas externas a la comunidad.

Ante lo expuesto consideramos que la huerta ha permitido a alumnos, docentes, niños y jóvenes junto a sus madres y abuelas compartir horas de actividades en las que se ha establecido un vínculo afectivo y de respeto entre los diversos actores y la revalorización del espacio común.

Las familias que participan del proyecto se encuentran en una situación de precariedad económica debido a la falta de trabajo haciéndolos vulnerables a las problemáticas vigentes. La mayoría de los adolescentes y adultos que asisten a los talleres abandonó sus estudios por ende sus grupos de pertenencia no están orientados hacia su formación, contención y son pocas las posibilidades y perspectivas de crecimiento a las que pueden acceder. La pertenencia a un grupo constituido por jóvenes estudiantes, graduados universitarios acompañados por sus docentes, que respetan y valoran sus culturas y demuestran además interés por sus historias personales, genera un espacio que es una opción ante otros escenarios posibles de no contención y riesgo. El objetivo del proyecto es ofrecer una opción a estas familias: un espacio de pertenencia en el que se puede interactuar, generar alimentos sanos y donde es posible la capacitación

en oficio y el rescate cultural. Un espacio donde los intercambios de conocimiento resignifican la recuperación de saberes ancestrales y tradiciones. Los logros hasta aquí obtenidos no son escasos: en estos años de trabajo, el principal avance ha sido establecer vínculos de confianza en base a nuestra presencia, a la constancia del acompañamiento de los docentes y alumnos de la U.N.R como así también de los docentes idóneos de la Escuela Cacique Taigoyé nº1344 y a la preocupación de las madres por el presente y el futuro de sus hijos, entre otros casos.

La comunidad Qom se encuentra ubicada en el Distrito Norte, barrio Nuevo Sorrento, de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, en un predio de 8 ha, sobre una de las vías de ingreso a la ciudad, la Av. Dr. Albert Savin entre Almafuerte, Juan José Paso y la traza del FFCC. Las viviendas están emplazadas entre las calles Donizetti, Renán, Artilleros y Fournier. La huerta comunitaria está situada en un terreno lindante a las vías del Ferrocarril a la altura de la calle Donizetti al 300, cuenta con una superficie trabajada y cercada de 2000m² y se proyecta anexar 1000 m², la cual es denominada “Huerta Wiphala QOM”. Para su consolidación fue necesaria la articulación con organizaciones tales como: Taller Ecologista, Programa de Agricultura Urbana de Rosario, Centro Agroecológico de Rosario, Plan Abre, dependencias Municipales, Provinciales y programas destinados a jóvenes en situación de vulnerabilidad “Nueva Oportunidad” y “Santa Fe Más” entre otros.

Es importante nombrar como una actividad muy recurrente en el barrio Nuevo Sorrento al cirujeo; a través del cual, por un lado brindan un servicio real a la ciudad, pero al mismo tiempo, el barrio termina absorbiendo como externalidad negativa, la basura que no es procesada por las empresas de limpieza ni plantas recicladoras generando pequeños basurales a cielo abierto; problemática que si no es tratada a tiempo se termina complejizando debido al acostumbramiento por parte de la comunidad y la falta de presencia del Estado en materia ambiental, tanto desde la promoción de dispositivos de educación ambiental como operativos de impacto directo destinados a la erradicación de estos basurales.

Sobre el terreno donde se encuentra la huerta, previo a iniciar el proyecto, existía un basural a cielo abierto, situación que se convirtió en una de las principales condicionantes, ya que requirió de un trabajo de limpieza y saneamiento del suelo, y que al día de hoy podemos ver los resultados de todo este trabajo en términos cualitativos. Uno de los principales desafíos que presenta este proyecto es lograr estabilizar la producción estacional y aumentar la productividad del espacio, ya que se trata de un proyecto con una fuerte orientación social, y escasos recursos económicos; pero por otro lado encontramos indicadores que son alentadores, como por ejemplo el hecho de sostener desde hace dos años la participación en los espacios de ferias verdes de la economía social y solidaria gestionados por la Municipalidad de Rosario, y la venta directa al público por parte de los jóvenes.

El diseño de nuestro espacio está basado en el principio de Biodiversidad, considerando a nuestro sistema como un organismo vivo, el cual está en constante transformación, intercambiando materia y energía con su entorno.

Desde esta perspectiva nos planteamos como indispensable la necesidad de definir su ESTRUCTURA y COMPOSICIÓN a partir de la construcción de una bordura como una barrera permeable que permita diferenciarse de un contexto, tanto para proteger nuestro organismo de factores externos negativos (animales y antrópicos), como para atraer actores biológicos para aprovechar y potenciar los servicios ecosistémicos que estos brindan a nuestro espacio (aves, insectos predadores, parasitoides, polinizadores anfibios, etc). De esta manera, buscamos como FUNCIÓN construir un ambiente que permita y potencie todo tipo de interacciones biológicas que conduzcan a un equilibrio dinámico, mediante la inclusión de diferentes especies de herbáceas anuales y perennes, arbustivas y árboles.

En este momento estamos atravesando el quinto año desde la constitución de nuestra huerta, donde ya podemos observar una gran mejoría en la salud de nuestro suelo debido a la presencia de lombrices como indicatoras (bancales elevados en un principio confeccionados a partir de paja, restos vegetales verdes, abono bokashi, tierra negra, ceniza, pulverizaciones con purín de ortiga (*Urtica dioica*), silo de microorganismos activado y mulching de origen orgánico. Asimismo, al momento de definir criterios para la planificación productiva, realizamos asociaciones, no sólo de acuerdo a los requerimientos del órgano

que buscamos cosechar en cada especie, y a las relaciones sinérgicas entre las mismas, sino también de acuerdo a los estratos lumínicos que cada una ocupa en nuestro diseño. Además, hacemos hincapié en identificar, conservar e incluir dentro de nuestro diseño a aquellas plantas de aparición espontánea que consideramos beneficiosas. De esta manera estamos alcanzando nuestro tan deseado equilibrio dinámico a partir de una nutrición equilibrada en nuestras plantas (buscando disminuir la acumulación de sustancias nutritivas para heterótrofos libres en la savia) y las interacciones inter e intra específicas que suceden en nuestro sistema. Con el correr de los años pudimos notar a través de la observación empírica como se fueron modificando parámetros como la abundancia relativa de especies vegetales dentro de la huerta, en la cual, al día de hoy sigue ocupando el primer rango el gramón (*Cynodon dactylon*) en verano, pero hemos observado un aumento de individuos de otras especies espontáneas gramíneas y de hoja ancha como Cebadilla criolla (*Bromus catharticus*), diente de león (*Taraxacum officinale*) y Achicoria salvaje (*Cichorium intybus*) por ejemplo.

Nuestra huerta cuenta en este momento con un espacio cubierto de 42m², dentro del cual contamos con un cuarto de 5m² levantado en adobe a partir de los conocimientos de construcción en barro de las mujeres de la comunidad, donde guardamos semillas e insumos. Además, en este espacio se producen plantines de especies hortícolas, aromáticas, medicinales y ornamentales, producción de biopreparados y una vermicompostera (*Eisenia fetida*) de altura de 0.5m³ de la cual extraemos hummus para la confección del sustrato para nuestros plantines y lixiviado para fertirrigación.

Manejo

Planificamos rotaciones asociando familias botánicas tanto para favorecer el sinergismo entre las mismas (Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Liliaceae y Fabaceae) como a su vez un método de control efectivo a largo plazo, evitando la proliferación excesiva de patógenos asociados a ciertas especies favoreciendo la diversificación en tiempo y espacio, de manera de desarmar el triángulo de la enfermedad (agente patógeno, huésped, ambiente).

Por otro lado, apelamos a la utilización de plantas “señuelo” de manera de distraer la atención de ciertos insectos fitófagos de nuestros cultivos destinados a la venta (ejemplo: utilización de girasol, *Helianthus annuus* en bordes y corredores biológicos para atraer a 7 de oro, *Astylus atromaculatus* y evitar el ataque masivo sobre las flores de zapallito de tronco, *Cucurbita maxima* var. zapallito). Esto y en combinación con otras prácticas como la utilización de mulching dan resultados muy satisfactorios.

Resultados y análisis

Cabe destacar que no existía una organización previa de los jóvenes antes de nuestra intervención en territorio. Los mismos, en su mayoría, no interactuaban entre ellos, exceptuando aquellos que pertenecían a un núcleo familiar, a partir de la participación en el espacio establecieron relaciones afectivas, basadas en el respeto y en el compartir determinadas labores diarias, en las cuales asumieron naturalmente roles, ya que algunos se destacaban por sus habilidades en el manejo de determinadas herramientas y/o por su capacidad resolutoria ante las actividades propuestas y/o lineamientos, estableciéndose cierta dinámica propia del lugar. A lo largo de estos años se suscitaron algunos conflictos personales entre pares de forma esporádica, pero fueron superados. Podemos ver que la mayoría de los jóvenes carecen de constancia en el sostenimiento de la asistencia a los talleres y unidad productiva. Situación que atenta contra la estabilidad de la rutina de trabajo.

Logros

- Transformación del territorio: erradicamos el basural a cielo abierto, recuperando un espacio verde para el barrio, en el cual decidimos colectivamente crear una huerta.
- Logramos arbolar gran parte de las cuadras del barrio y bordear el núcleo inicial de la huerta con especies nativas (350) aportadas por la Municipalidad de Rosario y el Vivero Forestal de la FCA, en dicha actividad participaron estudiantes, graduados, docentes y vecinos de la comunidad QOM.

- Pudimos observar un alto grado de compromiso por parte de vecinos y vecinas para con el espacio, ya que han sido ellos quienes intervinieron en los momentos en que la huerta sufrió actos de vandalismo durante los horarios en que no se dictan los talleres.
- Fortalecimiento del vínculo con los jóvenes: podemos decir que al espacio concurren jóvenes que participan desde los comienzos del proyecto.
- Incorporación de verduras en la dieta de las personas que participan del espacio: hoy en día muchos de los jóvenes del proyecto y vecinos en general del barrio se llevan verduras a su hogar para autoconsumo.
- La huerta logró posicionarse dentro del barrio como un espacio de encuentro, y de trabajo, reconocido por todas las personas que viven en la zona.
- El número de jóvenes que se acerca a la huerta ha incrementado.
- A partir del camino recorrido, en este último periodo desarrollamos un proyecto de vinculación tecnológica e inclusión social perteneciente a la UNR.

Para finalizar y a modo de reflexión nos proponemos entender a través de esta experiencia cómo se consolida un proceso de construcción colectiva, sin desalentarnos por no cumplir en un principio con nuestras expectativas y estar receptivos a entender cuáles son los caminos a seguir teniendo en cuenta todos los actores que participan del mismo para alcanzar una eficiencia real siendo conscientes de todas las dimensiones que lo atraviesan.

Referencias bibliográficas

- Lattuca, A., Terrile, R., Lemos L.; Mariani, S. (2012). Huertas grupales agroecológicas productivas. INTA Municipalidad de Rosario.
- Sarandón, Santiago J., Flores Claudia C. (2014) Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.
- Altieri, Miguel; Nicholls, Clara I. 2000. AGROECOLOGÍA: Teoría y práctica para una agricultura sustentable 1a edición. Gliessman, Stephen R. 2002. Agroecología Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible
- Vazquez, H. 2000. Procesos identitarios y exclusión sociocultural. La cuestión indígena en la Argentina. Biblos. Buenos Aires
- Restrepo Rivera, Jairo; Hensel, Julius. 2013. El ABC de la agricultura.

Mujeres unidas por la sabiduría ancestral- Tumbaya Grande Jujuy – Argentina.

Carla B. Carrizo^{1*}; Adriana Alvarracín²; Victoria Royo¹

1. Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar región NOA, INTA. 2. AER Hornillos INTA. carrizo.carla@inta.gob.ar

Resumen

La presente experiencia surge como demanda de un grupo de mujeres productoras autodenominadas “Las Warmi Emprendedoras” mujeres pertenecientes a la Comunidad Aborigen Kolla Tumbaya Grande, de la localidad de Tumbaya Pcia. de Jujuy Argentina. El Objetivo de este trabajo es promover el diálogo de saberes haciendo énfasis en una relación armoniosa entre el saber científico y el saber tradicional; de igual manera entre el equipo de investigadoras y productoras, para poner en común técnicas y herramientas de manejo agroecológico que tiendan al respeto por la naturaleza y revalorizar la sabiduría ancestral en el manejo de la agricultura.

Palabras claves: comunidad aborigen; diálogo de saberes; Warmi.

Relato de experiencia

La agroecología propone un modelo de producción que acrecienta la soberanía alimentaria, la productividad agrícola, la conservación y el uso sostenible del entorno y que, en el ámbito de la salud, contribuye a mejorar la nutrición y a evitar los efectos nocivos de los agrotóxicos en nuestros cuerpos (Morales y col. 2018).

Desde el punto de vista ambiental, no solo es beneficiosa por la disminución de demandas de insumos externos sino por el acrecentamiento de importantes servicios ecológicos en el sistema. Como así también la creación de espacios de intercambio de saberes y de promoción del diálogo, contribuye a la transformación de paradigmas integrados que favorecen a la reconversión agroecológica y al aprovechamiento productivo. El diálogo de saberes, se trata de un proceso en el que se comparten distintas visiones y cosmovisiones a partir de la horizontalidad e igualdad que crea la voluntad de trabajar en conjunto. El proceso de diálogo de saberes también ha acelerado la reciente transición hacia la promoción de la Soberanía Alimentaria.

La alimentación, indisociable de la supervivencia humana y elemento central de la propuesta de la soberanía alimentaria y de la agroecología, se ha desarrollado a través de un largo proceso de investigación y descubrimientos que históricamente ha sido encabezado por las mujeres y a menudo, invisibilizado y poco reconocido pese a ser fundamental para la vida (Morales y col. 2018). Los saberes de las mujeres contribuyen al manejo agroecológico de su territorio y a la cultura alimenticia; compartimos experiencias y reflexiones acerca del trabajo e iniciativa de una red de mujeres que logran conjuntamente altos niveles de autonomía, que construyen nuevos espacios de liderazgo y patrones de desarrollo endógeno anclados en el territorio.

El Llamado De Las Warmi

La presente experiencia surge como una demanda concreta a inicios del 2020 de un grupo de mujeres, dicho grupo organizado y auto nominado como “Las Warmi Emprendedoras” integra a 15 mujeres productoras de la Comunidad Aborigen Kolla Finca Tumbaya Grande, quienes solicitan a través de la Agencia de Extensión Rural Hornillos-INTA acompañamiento en el desarrollo de su producción agrícola de manera natural, aludiendo a su perspectiva de respeto por la naturaleza y del conocimiento ancestral. Se procedió a dar respuesta a esta demanda con un trabajo en conjunto entre AER Hornillos e IPAF NOA ambas instituciones dependientes de INTA. La visión como investigadoras para abordar el mencionado pedido de este grupo de mujeres fue desde el enfoque Agroecológico. La propuesta de la agroecología es ir más allá del uso de prácticas alternativas y de desarrollar agroecosistemas con una dependencia mínima de agroquímicos y subsidios de energía. Asimismo, el desafío era de ir más allá con la propuesta de las

Warmi, ya que no era la habitual intervención en la reconversión agroecológica, sino; que el llamado vino específico de un acompañamiento basado “en lo natural y respeto a la sabiduría ancestral”, desde esta mirada nuestra posición como investigadoras tomaba un giro fundamental con un doble abordaje, no solo orientarnos a nuestra capacidad de enseñar, sino también a la capacidad de aprender.

Por lo antes mencionado, se planteó un espacio de construcción de conocimiento colectivo, articulando saberes, cuyos objetivos consensuados fueron:

Objetivo general:

- Promover el diálogo entre el equipo de investigadoras y productoras para poner en común técnicas y herramientas de manejo agroecológico que tiendan a minimizar el uso de insumos externos.

Objetivos específicos:

- Crear espacios de encuentro en campo de productoras para el acompañamiento en la adopción de técnicas y herramientas de bajo impacto ambiental.
- Realizar talleres de intercambio de saberes
- Recuperar y validar prácticas apropiadas para procesos agroecológicos de la cultura ancestral de la comunidad Aborigen Kolla Finca Tumbaya Grande

Tumbaya Grande

La Provincia de Jujuy está ubicada en la región Noroeste de la República Argentina. Limita al Norte con Bolivia, al Oeste con Chile y al Sur y al Este con la Provincia Argentina de Salta. La atraviesa el trópico de Capricornio y tiene una superficie de 52.219 km². La provincia ha sido dividida en base a características ecológicas y climáticas en cuatro zonas con flora y fauna diferentes, actividades agropecuarias y forestales definidas. Esta división determina cuatro regiones en la provincia de Jujuy: Quebrada, Yungas, Puna y Valles.

La Zona de Quebrada, abarca los departamentos de Humahuaca, Tilcara y Tumbaya, está conformada por un estrecho valle montañoso de perfil asimétrico que alterna zonas áridas y fértiles, ubicado en el extremo Nor-occidental de la República Argentina. Forma un corredor natural en dirección N-S de unos 155 km. de largo, en cuyo valle corre la cuenca del Río Grande, flanqueado al Oeste y al Norte por el Altiplano de la Puna, al Este por las Sierras Sub-andinas y al Sur por los Valles templados. El área donde se realizó la experiencia es un sector troncal de la Quebrada de Humahuaca que incluye una quebrada tributaria de características rurales conocida como Tumbaya Grande ubicada a unos kilómetros del Pueblo de Tumbaya (Menacho y col. 2011).

La puesta en práctica de dicha actividad se realizó en predios de las productoras como así también en la Escuela N°377 albergue anexo de la Escuela “El Porvenir” de Tumbaya Grande.

Comunidad Aborigen Kolla Finca Tumbaya Grande

Abordar la realidad de los procesos identitarios requiere hacer mención al desarrollo de la Comunidad Aborigen Kolla Finca Tumbaya Grande. En el año 1998, mediante la ejecución de la Ley de expropiación N° 24725 del año 1996, el Estado argentino efectiviza la donación, en forma de posesión comunitaria, de 24.469ha. a las familias asentadas en el área de la llamada Finca Tumbaya, un latifundio por cuyas tierras, hasta entonces, pagaban arriendo al patrón.

La Finca o Hacienda de Tumbaya Grande remonta sus orígenes a tiempos coloniales, hacia principios del siglo XVII. Luego de ocurrida la expropiación, la Comunidad Aborigen Kolla de Finca Tumbaya, constituida en el transcurso del proceso de lucha y negociación por las tierras reclamadas, obtiene la personería jurídica, instrumento que le permite hacer efectivo el usufructo de las tierras expropiadas, gestionar créditos y acceder a las subvenciones que desde el Estado se destinan a las comunidades indígenas argentinas.

El territorio de la comunidad se divide en cinco zonas: Huajra (zona rural a la vera de la Ruta Nacional N° 9), Pueblo de Tumbaya (zona semi urbana a la vera de la Ruta Nacional N° 9); Chañarcito (zona rural a la

vera de la Ruta Nacional N° 9); Tumbaya Grande (zona rural que incluye a los parajes Raya Raya y Cárcel); Chañi (con características de altiplano).

La organización de las familias como “comunidad aborígen”, produjo una transformación en la escena social y política local, al haber establecido un nuevo espacio de gestión de recursos y participación política. Actualmente, los terrenos de la Comunidad Aborígen se destinan a la producción agrícola. (Menacho y col. 2011)

Metodología

Esta experiencia dio inicio a mediados del 2020 con una propuesta que aún continúa en marcha. Se planteó un primer encuentro que fue trabajado con una modalidad de tipo taller en donde se acordó un cronograma y plan de trabajo.

De dicho encuentro participaron las Warmi Emprendedoras (10 de 15 productoras) y 3 técnicas de INTA pertenecientes a AER Hornillos e IPAF NOA, por las normas sanitarias vigentes en las reuniones no se superó el número de 15 personas, las productoras que no estuvieron presentes se les informó de manera virtual con video, audio y por escrito para que puedan acceder a lo trabajado; de todas maneras las Warmi poseen reuniones internas en donde fluye la información. Y de esta manera en las siguientes reuniones se rotaron las participaciones.

En este encuentro se reflexionó y consensuaron encuentros periódicos con una frecuencia quincenal de intercambio y diálogo, la metodología acordada fue de acción participativa con un diálogo directo y horizontal entre productoras y técnicas. Se acordó también abordar la “sustentabilidad ambiental” como concepto trascendido por visiones amplias y holísticas como la conservación, respeto a la madre tierra, la visión del ambiente como un escenario de vida en el cual se construye “la felicidad”.

En cuanto al desarrollo del ejercicio participativo se identificaron problemáticas comunes que pudieron ser abordadas sin inconvenientes durante los talleres ya que los vínculos entre las participantes se encontraban establecidos, al estar organizadas previamente. Entre las productoras están representadas las 5 áreas de la Comunidad Aborígen: Huajra, Pueblo de Tumbaya, Tumbaya Grande, Chañi y Chañarcito, cada productora posee una parcela que ronda entre 250m² a 1Ha. Se realizará el seguimiento de 3 parcelas, las cuales además tienen un fin didáctico para las demás productoras, ya que cada visita significa un espacio de intercambio y diálogo para todas las integrantes de las Warmi, donde además, pueden ver, tocar y hasta sentir una práctica alternativa, lo que les permite adaptarla después a sus propios espacios productivos.

En estas parcelas técnicamente se está realizando el seguimiento en:

- *Diversidad*: Policultivo. Diseño de la parcela, asociaciones funcionales. Suelo. Lombricompuesto (fig. 1). Diversidad de microorganismos e indicadores de suelos nutridos.
- *Control Biológico por Conservación*. Incorporación de franjas refugio para aumento poblacional y estadía de organismos benéficos, vegetación asociada función en el agroecosistema

Para esto se implementarán toma de muestras de suelo, para la realización de análisis de calidad y para actividad microbiológica, además, se harán monitoreos de artrópodos tanto de los cultivos, franjas refugios y vegetación asociada.



Figura 1. Armado de Lombricompostero



Figura 2. Espacio de Diálogo. Escuela "El Porvenir"

Conclusiones

El trabajo entre las productoras e investigadoras en las visitas y reuniones posteriores fue adquiriendo una perspectiva clara y técnica del manejo de las parcelas, tomando en cuenta también la memoria ancestral, la historia y la comprensión del manejo local del territorio (fig. 2). Este ejercicio de desmontaje de la ideología hegemónica de construcción del conocimiento fue logrado a lo largo de cada visita y del diálogo de saberes.

Al inicio de la experiencia, la pandemia ocasionada por el covid-19 demoró los plazos de encuentros presenciales en los espacios de diálogo, realizándose el contacto solo con la líder comunera. Este contexto sanitario, de alguna manera ha permitido visibilizar a la agroecología como respuesta colectiva, fortaleció aún más la visión de la naturaleza sistémica de nuestro mundo: la salud humana, animal y ecológica están estrechamente vinculadas (Altieri *et.al.* 2020).

A continuación algunos comentarios y reflexiones durante los encuentros:

- Actualmente asisten a la parcela, también mi esposo y mis hijos para colaborar en los días en los que hay más trabajo.*
- Decidimos organizarnos aparte como mujeres y ahora en la comunidad somos famosas, las Warmi somos mujeres que nos "hicimos ver".*
- Los niños, al acompañarnos a sembrar, han aprendido a respetar y están aprendiendo sobre la importancia de cuidar las plantas, los animales, el agua y la tierra.*
- Yo veía a mis padres y abuelos como preparaban el suelo y así también aprendí a preparar los plantines siguiendo a la luna.*
- La parcela para mi significa no solo trabajo y aprendizaje, para mi representa una meditación constante mientras estoy en el cultivo, me conecta tener las manos en la tierra y me sana, en esos momentos no tengo nada de pensamientos.*
- Mi momento de mayor felicidad es cuando miro los platos de comida para mis hijos hechos con alimento sano que traje de mi parcela.*

Para las mujeres no solo es un lugar para cultivar plantas, es un espacio de encuentro con su historia, consigo mismas, con la naturaleza, representa esparcimiento, su parcela les ha permitido fortalecer lazos de amistad y apoyo.

El desarrollo de procesos de organización, autogestión, reapropiación de la agrobiodiversidad local y relocalización de alimentos en la transición agroecológica son la base para la construcción de la soberanía alimentaria local.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M y C. Nicholls: La Agroecología en tiempos del COVID-19. 2020 <https://www.clacso.org/la-agroecologia-en-tiempos-del-covid-19/> (12/07/21)
- Morales, H., Zuluaga Sánchez, G., González-Santiago, M. V., Perfecto, I. y Papuccio de Vidal, S. (2018). Alianza de Mujeres en Agroecología (AMAAYA): fortaleciendo vínculos entre académicas para el escalamiento de la agroecología. En Zuluaga Sánchez G., Catacora-Vargas G. y Siliprandi, E. (Coords.). Agroecología en femenino: Reflexiones a partir de nuestras experiencias. La Paz: SOCLA/CLACSO, pp. 15-33.
- Menacho K., Angelo S., Solis N., José N. y Perotta, S. 2011. APORTES PARA UNA LECTURA INTEGRADA DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL” TUMBAYA - TUMBAYA GRANDE (QUEBRADA DE HUMAHUACA). 2do. Congreso Iberoamericano y X Jornada “Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio”. <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/1078> (21/07/21)

La organización del trabajo de la familia de Silvina como ejemplo de agroecología.

Pamela Mackey; María Belén Álvarez Rivera*

Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena. marialvarezrivera@gmail.com

Resumen

Este relato de experiencia surge en una serie de reuniones virtuales del equipo SAFCI-ATE San Luis, cada técnica presentaba al resto de los compañeros una experiencia de trabajo. Este proceso fue muy sensible para los participantes, quienes conocieron más del trabajo y territorios de cada compañera, de productores/ras, campesinos/as, e intervenciones, que abarcan el enfoque agroecológico. Este relato es uno de los presentados. La protagonista es Silvina, mujer “cumbrana”, de 38 años que vive en la sierra de Comechingones en pampa de altura, con su familia. Consideramos importante compartir esta experiencia, porque la protagonista es una mujer campesina; si bien es innegable el avance de la visibilización de las mujeres fruto de la organización de las mismas, dentro de los feminismos suele haber un predominio de otras mujeres protagónicas: blancas, clase media. Sin ánimo de desmerecer la importante lucha que permitió la conquista de derechos para todas las mujeres, creemos que las mujeres campesinas con sus aportes específicos a la construcción de la agroecología y soberanía alimentaria, deberían tener su propia “agenda” dentro de los feminismos.

Palabras clave: mujer; vida; campesina.

Descripción

Silvina es una mujer de 38 años que vive en la sierra de Comechingones, a más de 2000 m de altura, en dirección Este de la localidad de Cortaderas, provincia de San Luis. Es una “cumbrana”, como se denominaba a la gente de la cumbre, o campesina serrana, que desarrolla su vida allí junto a su familia. Se dedica a actividades agropecuarias - más ganaderas y pastoriles-, que son la base de su economía (vacas, caballos, ovejas y cabras).

Su familia está conformada por su madre (79 años), su pequeña hija de 1 año, y dos hijos varones, los cuales tienen ritmos de alternancia en la casa, marcados por la escolarización (uno de 10 y otro de 16 años). El más grande pasa todo el período de vacaciones en la casa de la sierra, y el más chico, está los fines de semana en la casa.

La elección de estas mujeres y la familia, es vivir allí, como núcleo central de la producción y reproducción familiar: campo y unidad doméstica.

Silvina es la responsable de sus hijos y de su madre; de la gestión de todo allí: animales mayores y menores, ventas, cuidado y manejo, corrales, y todo lo que hace a la producción. También baja al pueblo a hacer compras y gestiones administrativas que son parte de la vida: control de salud de los hijos, cobro de AUH, compras, ventas e intercambios necesarios, sumado a la vida social. Esta pareciera que no es tanta, pero reciben visitas en verano, en el pueblo tienen conocidos/as y parientes, a lo que se suma el uso de celular para la comunicación. A media hora de su casa, tiene señal.

En la casa de piedra tienen un pequeño panel solar que alcanza para dos luces y para cargar la batería del celular.

Circundan la casa corrales de piedra, tanto para ovejas como para cabras y caballos, con pequeños corralitos techados, para las crías y pariciones.

Hay cerca ojos de agua, vertientes que proporcionan agua de bebida humana que llega por caño instalado hasta el patio de la casa. Los animales pastan libremente durante el día, donde tienen acceso a hilos de agua y pequeñas represitas.

Tanto Silvina como su madre, han elegido vivir allí solas, desde que falleció su padre, cuando tenía 14 años.

Luego de años, se fue ampliando la familia, hasta conformarse como es actualmente.

La rutina diaria de trabajo allí, arranca muy temprano. A las 5 en verano, y a las 6.30 en invierno, “para que alcance el tiempo, para poder hacer todo”, dicen.

Sólo a la noche después de comer, toman mate y conversan, a veces con música del celular.

El manejo de animales a campo abierto, en pastizal y bebida natural, con manejo para las crías que serán las que irán a la venta después de unos meses o años, según los casos, con poca intervención y sólo suplementación de maíz por épocas y desparasitación o curaciones específicas ante lastimaduras, da una garantía de manejo agroecológico.

Así mismo el cuidado en el trato de todos los animales.

En primavera-verano hacen una pequeña huerta, donde prevalecen cultivos bajo tierra (papa, rabanito, zanahoria), así como zapallo y zapallito, y hoja en verano. La dieta es básicamente a base de carne (oveja, chivo, vaca), con ingrediente de verdura, y grano, pasta o cereal.

La capacidad productiva garantiza la soberanía alimentaria básica, aún comprando algunos alimentos.

También reconocen y hacen uso de hierbas, y en otras épocas las juntaban para vender.

Todas las compras se hacen en el bajo, en el pueblo más cercano, que es Cortaderas. Silvina baja con caballo carguero, donde lleva sus productos para la venta (animales faenados, quesillos), y regresa con la mercadería necesaria.

Ella baja una vez al mes, para hacer también trámites y gestiones.

Todas/os los integrantes de la familia se encargan de hacer trabajos. La madre de Silvina garantiza las comidas y la costura (prende el grupo electrógeno para usar la máquina de coser), los hijos conocen a la perfección los trabajos del campo; el manejo de los animales, ubicarse en la sierra a pesar de la edad del más pequeño (10), quien camina por 3 horas para llegar a la escuela.

Ambos hijos combinan la escolaridad con los trabajos en su predio.

El uso del tiempo de cada integrante familiar no está marcado por una rutina rígida, sino que los trabajos se van haciendo en función de las características de la naturaleza o de las necesidades de los seres vivos con los que se trabaja, ejemplo las cabras necesitan soltarse para que vayan a comer a una determinada hora y encerrarse a otra.

Los tiempos “rurales” sabemos que están marcados por las estaciones, largo del día, pariciones y tareas con animales, como ordeño, esquila, encierro, o el inicio de la huerta en primavera-verano y sus cuidados.

Las largas noches de invierno permiten también el hilado y tejido.

Se combinan estos tiempos con otros, como el escolar de los niños, el administrativo de los trámites que realiza en el pueblo, etc. Y por supuesto en ese lugar, mucho supeditado al rigor del clima, ya que en invierno cae nieve, se congela el agua y es muy intenso el frío.

Resultado y análisis

Si bien es un análisis predial, consideramos que sirve para ejemplificar la organización del trabajo de las familias campesinas en general; y encontramos algunos elementos que muestran coherencia con los principios agroecológicos:

Los trabajos tienen en el centro la vida, los trabajos son en relación al principio de ecodependencia, es decir es la naturaleza quien determina qué se produce, cuándo y cómo. Cuándo son las pariciones, de dónde sacan la comida los animales; cuándo se puede sembrar.

Los trabajos productivos y reproductivos transcurren en el mismo ámbito, la casa y sus alrededores.

Los trabajos producen conocimientos específicos, por ejemplo cómo es el comportamiento de las cabras, las ovejas, los caballos, cómo es la rutina de los animales, qué se puede sembrar a esa altura y en qué épocas, cómo se cura a los animales enfermos, cómo se hace un alambrado o una pirca, cómo se esquila la oveja, cómo se construye una vivienda acorde al clima del lugar, cómo se faena, cómo se conservan los alimentos.

Esos conocimientos son adquiridos desde la práctica, desde la observación y se transmiten de generación en generación. Los niños incorporan rápidamente estos conocimientos y otros vinculados a la relación con el medio, que si comparamos con niñas/os de ciudad notaremos la diferencias: por ejemplo, saber

orientarse en la sierra, que es un terreno muy extenso, la ubicación de los puntos cardinales, las distancias, etc. Tal vez un niño/a (o adulto/a también) de ciudad utiliza una aplicación del celular, mientras que Silvina y su familia ya tienen un conocimiento adquirido en ese sentido.

Las horas de trabajo van en función de: las tareas que haya que garantizar (que varía según la época del año), muchas veces en verano supera las ocho horas.

No existe un patrón, alguien que diga lo que hay que hacer. Tampoco existe un lugar específico (no hay una oficina o fábrica) para realizar el trabajo, no se cumple determinado horario. Si bien puede haber cierta rutina, toda tarea está sujeta a cambio siempre que la situación lo requiera, no existe un salario; los ingresos en dinero son mayormente provenientes de la venta de las producciones. Los ingresos por esas ventas, también son estacionales y puntuales, diferentes a un salario o ingreso mensual seguro. Estas son algunas características que distinguen el trabajo de la familia de Silvina (y podría generalizarse a muchas familias campesinas), a diferencia de la idea de trabajo que promueve el sistema capitalista.

Retomamos algunos principios agroecológicos, que están vinculados a componentes socioculturales, que nos ayudan a mostrar por qué afirmamos que la forma de organización del trabajo de la familia de Silvina es una forma agroecológica.

1. La agroecología está integrada al ambiente y a los bienes de la naturaleza (como la tierra, el agua, el aire), no sólo “a bienes sagrados” sino a su acceso y aprovechamiento por parte del ser humano.
2. La agroecología respeta no sólo el saber científico, sino el saber rural, se autoconstruye en un diálogo permanente de saberes.
3. La cultura en tanto aplicación directa al fortalecimiento de los saberes y recursos locales, los “pone en juego” y se vincula en forma directa a la agroecología.
4. Las limitantes o bondades del entorno construyen una identidad y tradición culinaria y formas de producción del alimento básico.
5. El aprovechamiento de la estacionalidad de los productos promueve una diversidad de dieta y platos culturales.
6. Respetar la diversidad en términos de género, raza, edad, lengua, orientación sexual y religión, crea oportunidades para la gente joven, apoyo a los ancianos, mujeres y alimenta el liderazgo y la igualdad de género.

Conclusiones

Consideramos que la forma de concebir la vida de las/os campesinos/as coloca en el centro el cuidado y la vida de los seres humanos y de la naturaleza. Busca el bienestar individual como colectivo, promoviendo el respeto y la convivencia armónica del ser humano con la naturaleza.

Si bien en la agroecología se puede encontrar las dimensiones “no productivas”; como la transformación social, la construcción de otros tipos de vínculos horizontales y de equidad, la mirada política; a veces en la práctica faltan los análisis que incorporen estas dimensiones.

Creemos que el ejemplo de Silvina y su forma de organización familiar del trabajo comprende un conjunto de saberes tanto personales, como comunitarios y que se relacionan con su entorno: el saber ser y crecer; el saber aprender y pensar; el saber relacionarse; alimentarse; trabajar; alegrarse y descansar; el saber soñar y el saber comunicarse y escuchar, propios de una vida campesina, pero desde su lugar como mujer campesina.

En este sentido tomamos las palabras de una referente de la Asociación Nacional de Mujeres Rurales Indígenas (ANAMURI, Chile): *“No es posible pensar la agroecología sin recuperar el lugar, el saber, los conocimientos y las prácticas de las mujeres en el campo. Tenemos que juntar nuestras energías para sumar y lograr erradicar el machismo dentro de nuestras organizaciones, y en la sociedad. Sin esto, no es posible vencer al capitalismo ni hacer agroecología, pues el patriarcado es uno de los pilares que sostienen este sistema de muerte y exclusión”*.

Silvina es una mujer que demuestra la importancia que tiene la mujer campesina en la construcción de la agroecología. Concluimos afirmando que **“no hay agroecología sin feminismo, sin deconstruir el sistema patriarcal.”**

Agradecimientos: a Silvina Inés Péres.

Referencias bibliográficas

Pengue, W. A. (2020). *Las Bases y principios de la agroecología: una perspectiva desde América Latina*. Argentina

Zuloaga Sánchez, G.P., Catacora Vargas, G. y Siliprandi, E. (coordinadoras). *Agroecología en femenino* (2018). *Reflexiones en base a nuestras experiencias*. Bolivia. SOCLA.

Mujeres construyendo redes agroecológicas.

Ariadna Arrigoni *; Karen Rebeca Alejandrina Bisio

Asociación civil MU.RU.PUE (Mujeres Rurales en Pueblo y Territorio). arrigoni75.aiag@gmail.com

Resumen

El trabajo con las mujeres rurales de la zona del noreste de la provincia de Córdoba Argentina, se focaliza en el efecto que tienen sobre el ambiente las deforestaciones producto de la expansión de las fronteras agrícolas, el impacto sobre las cuencas hídricas y cómo podemos a partir de prácticas agroecológicas mitigar las problemáticas, recuperar el monte nativo y promover la soberanía y Seguridad alimentaria. El potenciar el abastecimiento local de alimentos está contemplado desde el fortalecimiento de sus espacios productivos y de su potencialidad como emprendedoras. Uno de los principales problemas es el acceso a la tierra. Este trabajo presenta dos experiencias de acceso a la tierra en relación entre familias de productores y vecinos para producción de verduras agroecológicas de dos mujeres rurales que pertenecen a la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba, trabajan con la Asociación Civil MU.RU.PUE (Mujeres Rurales en Pueblos y Territorios).

Palabras clave: Soberanía alimentaria; recuperación e intercambio de saberes; procesos territoriales.

Descripción de la experiencia

Este trabajo plantea la recuperación de tierras para ser trabajadas de manera agroecológica y la forma en que se pueden acceder a tierras para la implementación de esta producción no solo a escala familiar si no también logrando extensiones en incremento hasta lograr el sustento económico.

El objetivo general de este relato es fomentar la producción agroecológica como un modo de vida de la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba. Mientras que los objetivos específicos son: 1) Promover el acceso a tierras de las mujeres rurales agroecológicas; 2) Fortalecer el abastecimiento local de alimentos agroecológicos; 3) Potenciar la construcción de la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba desde un enfoque de producción agroecológica y 4) Realizar capacitaciones, talleres y encuentros con las mujeres rurales que permitan espacios de intercambio de experiencia, formación, etc. Este relato está planteado desde dos experiencias distintas, una es en la localidad de Colonia Caroya, mientras que la otra es en Obispo Trejo. En la localidad de Colonia Caroya vive Bertha Portal Mamani con su esposo y sus cinco hijos. Bertha era productora de ladrillos y vivía en una cortada, mujer trabajadora rural de nacionalidad boliviana que desde el año 2014 se decidió por dejar de trabajar en el ladrillo debido a la crisis económica y comenzar a producir verduras agroecológicas a una escala mayor al autoconsumo. A partir de ahí, está sosteniendo, promoviendo y apostando a la producción de verduras agroecológicas a un precio justo y accesible para consumidores de distintas condiciones adquisitivas. Bertha, al igual que muchas familias de agricultores familiares no posee tierra propia, son arrendatarios, no cuentan con terrenos en condiciones de producir más allá del autoconsumo. Además, a la problemática de acceso a la tierra se suma, falta de agua e insumos. En busca de soluciones, en el año 2014 se logró materializar entre el Municipio de la localidad de Colonia Caroya, la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena de la Nación (SAFCl) y dos agricultoras familiares bolivianas (Bertha es una de ellas) un convenio para que accedan a agua y tierra del Vivero Municipal de Colonia Caroya. A los tres meses de trabajo ya se comenzaron a ver los frutos en la inauguración del primer puesto agroecológico en la Feria Franca del Camino Real inicialmente para luego formar parte de la Feria Agroecológica Serrana de Unquillo. A medida que fue creciendo la demanda, se logró gesta un convenio de comodato entre Bertha y su familia con familias vecinas que tenían tierras sin producir por distintos tipos de conflictos como cercanía a barrios o a escuelas primarias que dificultaban las fumigaciones con agrotóxicos. Es así como Bertha logra producir agroecológicamente 4 hectáreas y consolidar un grupo de siete mujeres bolivianas agroecológicas de Colonia Caroya que además forman parte de otras redes y grupos como por ejemplo la red de mujeres rurales del noreste de Córdoba, de la cual forma parte Karen Bisio quien junto a su familia producen la

huerta urbana agroecológica localizado en Obispo Trejo que Bertha y su grupo acompaña facilitando preparados biológicos o bioinsumos de producción propia e incentivando el intercambio de semillas. La experiencia de la localidad de Obispo Trejo, se inicia a partir del año 2013 a raíz de las problemáticas de inundaciones y falta de acceso a caminos transitables y a la educación secundaria, se generó el fenómeno de éxodo rural en el que muchas familias rurales dejaron sus lugares productivos para asentarse en las poblaciones más cercanas. A partir de esto, Karen Bisio y Diego Méndez junto a sus dos hijos en edad escolar se instalaron en el pueblo. En esta transición y sin posibilidades de acceder a puestos laborales es que surge la imperiosa necesidad de volver a la producción de Huerta familiar para el sustento. Con la problemática habitacional resuelta, pero sin tierra para trabajar es que surge la necesidad de buscar actores sociales que brinden esta alternativa. Por medio de acuerdo con un privado, acceden a un lote baldío situado en las cercanías. El espacio entregado en préstamo para realizar la primera Huerta urbana agroecológica.

Resultados y análisis

Estas experiencias están centradas en poder recuperar lotes baldíos o tierras en desuso, promoviendo el acceso a la alimentación y producción agroecológica, así como la venta de excedentes, pero además promover la agroecología, la producción local de alimentos, el intercambio de saberes, servicio e insumos tanto como el compartir experiencias con las familias productoras. Además, están centradas en la construcción de acuerdos entre privados. La experiencia con Bertha (figura 1), está vinculada principalmente a tierras productivas en desuso debido a los conflictos que ha habido entre vecinos por uso de agroquímicos ya que estos espacios están cerca de escuelas primarias, casas o barrios poblados, etc. Por otro lado, el haber podido acceder a tierras a partir del acuerdo de comodato le permitió a Bertha y a sus compañeros de producción acceder a 4 has de tierra manejadas agroecológicamente en Colonia Caroya. A través de esta experiencia con Bertha pudimos rescatar la recuperación se saberes ancestrales añadieron nuevas técnicas para mejorar su producción. El resultado: un puesto que desborda de verduras de hoja que exhiben una salud notable, y una imagen que invita a consumirlas. Actualmente Bertha y su familia viven de la venta de verduras, la actividad ladrillera pasó a segundo plano. Actualmente Bertha es una productora hortícola con certificación según ordenanza municipal.



Figura 1. Bertha Portal Mamani con su producción de batata y papa armando los bolsones
En cuanto a la experiencia de Karen Bisio (figura 2 y 3), el transformar un terreno baldío en un parque agroecológico, así como el de poder demostrar el trabajo compartido entre quienes acceden a comprar

tierras y quienes la necesitan para poder producir. Además de poder conocer la metodología para poder hacerlo. En este caso, se logró recuperar esta tierra, se plantea una producción agroecológica de la huerta y actualmente no sólo la familia puede consumir lo que produce sino vender los excedentes. El espacio de trabajo es de 600m² el cual se cerró perimetralmente para el control del ingreso de animales domésticos del barrio. El proceso de limpieza y punteado de la tierra se planificó por canteros. Los canteros miden 7 metros de largo y 2 metros de ancho. En principio se sembró inmediatamente luego del punteo y la siembra de estación correspondiente para luego perfeccionar el preparado de la tierra agregando el concepto de abono para enriquecer la producción. Se utiliza estiércol ovino, equino y avícola. A su vez se implementó el compost para reciclar los desechos orgánicos de la familia y el lombricompost. Al año ya se pudo lograr una planificación más eficaz en el uso de los 10 canteros logrados. En el transcurso del segundo año se mejoró en el cuidado de las especies, con la incorporación de la tela media sombra para los meses de diciembre y enero y su impacto en las altas temperaturas y la incorporación de tela antihelada en los meses de junio, julio y agosto para lograr una mejor producción. Gracias al asesoramiento y provisión de Bertha, productora agroecológica de Colonia Caroya también se incorporó la aplicación de purín de ortiga y macerado de ajo por su acción fungicida y repelente. Sosteniendo la importancia de generar y fortalecer las redes de contención y progreso que se generan entre las mujeres productoras. Las primeras ventas se realizaron seis meses después de empezado el proceso, logrando la venta de 10 bolsones de 3 kg de verdura agroecológica en cada operativo realizado cada fin de semana de los meses siguientes a lo largo de la temporada de lluvia (octubre-marzo) dado que en la temporada seca el rendimiento en cantidad varía. El sustento y acceso a verduras agroecológicas para la familia quedan plasmados en la actividad de la huerta y las/os vecinas/os de la localidad demuestran interés en este tipo de producción y en la participación de las actividades que se presentan como alternativa.



Figura 2. Estado del terreno baldío en momento inicial



Figura 3. Estado actual de la huerta

Agradecimientos

A las mujeres de la red de mujeres del noreste de la provincia de Córdoba. A las mujeres rurales de los grupos de La Esperanza de Las Bandurrias, de las mujeres rurales Nuestras Manos Ovinas, las mujeres rurales del grupo; Mujeres Bolivianas de Colonia Caroya. A la comuna de Atahona que siempre nos acompaña en este proceso de construir caminos en la producción agroecológica. A la asociación civil MU.RU.PUE que siempre nos acompaña en la construcción del trabajo territorial.

Eje 9: Políticas públicas y marcos normativos.



Agroecología forestal: una mirada crítica sobre la institucionalidad y representación de intereses en el desarrollo promovido.

Nahuel Trípodi

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca - Campos Sustentables. tripodi@agro.uba.ar

Resumen

En este trabajo reflexionamos sobre la institucionalidad y representación de intereses en el desarrollo forestal promovido en Argentina. El objetivo será analizar el Plan sectorial de Gestión, denominado Plan Estratégico Forestal y Foresto Industrial 2030, al cual llamaremos “Plan ForestAr 2030” en este trabajo. El mismo es analizado con perspectiva dirigencial, para aportar a la comprensión acerca de los intereses de los sectores socio-económicos que se atribuyen la representación del sector foresto industrial ante el Estado y comparten poder con él en las decisiones estratégicas. Se proponen nuevos abordajes teórico-metodológicos, alternativas para la concertación de las políticas públicas de transición agroecológica en sistemas forestales, hacia la representación de actores e incorporación de miradas sin participación vigente. Lógicas urgentes, transformadoras y necesarias que aporten a una distribución más federal y equitativa de los fondos de promoción forestal.

Palabras clave: Gestión forestal sostenible; transición agroecológica; desarrollo foresto industrial; agroforestal

Abstract

In this work we reflect on the institutional framework and representation of interests in forestry development promoted in Argentina. The objective will be to analyze the sectoral Management Plan, called the Strategic Forestry and Industrial Forestry Plan 2030, which we will call the “Plan ForestAr 2030”. It is analyzed from a leadership perspective, to contribute to the understanding about the interests of the socio-economic sectors that claim to represent the industrial forestry sector before the State and share power with it in strategic decisions. New theoretical-methodological approaches are proposed, alternatives for the agreement of public policies of agroecological transition in forest systems, towards the representation of actors and incorporation of views without current participation. Urgent, transformative and necessary logic that contributes to a more federal and equitable distribution of forest promotion funds.

Keywords: Forest; development; agroforestry; agroecology; Wood systems

Introducción

Para entender las dinámicas que condicionan los procesos de desarrollo forestal y la transición agroecológica en nuestro país, se propone el análisis del diseño, planificación y estado actual del Plan Estratégico Forestal y Foresto Industrial 2030 -Plan ForestAr 2030- Publicado en noviembre de 2019, este plan surge de la articulación entre el estado y la sociedad civil a través de organizaciones e instituciones, promovida por la Mesa de Competitividad Foresto Industrial (en el ámbito nacional) entre los años 2015 y 2019. Tal Mesa público-privada –vigente a la fecha- atiende temas sectoriales considerados “prioritarios” a través de sub-mesas específicas: forestación, bosques nativos logística e infraestructura, construcción con madera, celulosa y papel, dendroenergía, madera y muebles, innovación y visión estratégica. El proceso fue liderado por la entonces Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, e impulsado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Producción y Trabajo, Salud y Desarrollo Social, Educación y Cultura y Ciencia y Tecnología. Destacamos también la intervención de la organización no gubernamental The Nature Conservancy (TNC) -que cabe mencionar no cuenta con una amplia trayectoria en temáticas forestales en nuestro país-.

La visión del sector Forestal Argentino construida por la mesa para el Plan ForestAr 2030 (Secretaría de Gobierno de Ambiente, 2019):

“Argentina reconoce el potencial de sus bosques, valorizando los servicios ecosistémicos que brindan y especialmente su rol en la mitigación del cambio climático. Para el 2030 lo aprovecha de manera sustentable, generando oportunidades que fortalecen las economías regionales; en el contexto internacional es un actor confiable y competitivo de los mercados globales de productos de base forestal.”

Para quienes no conocen el sector forestal argentino es importante registrar que desde hace varias décadas que Bosque Nativo y Bosque Cultivado –forestaciones implantadas- son gestionados de manera totalmente diferencial, fragmentada. La Ley Nacional 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal, sancionada en 1948, es el primer hito en términos de política forestal nacional. Le sucedieron numerosos regímenes posteriores de incentivo y promoción que permanentemente oscilaron entre la protección al ambiente y el productivismo. Desde un Servicio Forestal Nacional (1973), reemplazado por una Administración Nacional de Bosques (disuelta en 1987), y seguida de un Instituto Forestal Nacional (IFONA) hasta su disolución en 1991. En todos los casos se contemplaba una gestión unificada de bosques nativos y cultivados. A partir de entonces, la fragmentación de la mirada nacional –y la administración- del sector forestal fue intensificándose: los bosques cultivados o forestaciones estuvieron siempre en el ámbito de Direcciones de Producción Forestal; mientras que los Bosques Nativos en el marco de Secretarías de Recursos Naturales. Esto mismo se reproduce en la gestión forestal de la mayoría de las provincias.

Desde 1999 a la fecha, la promoción de la actividad forestal en toda la Argentina se realiza a través de la Ley Nacional N° 25.080 de Inversiones en Bosques Cultivados cuya autoridad de aplicación nacional corresponde a la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (D.N.D.F.I.). Esta promoción forestal está supeditada a la Ley de Presupuestos Mínimos para el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (O.T.B.N.) -Ley N° 26.331, gestionada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Es llamativo que la transición agroecológica, problematizada en numerosas actividades agropecuarias–cultivos extensivos e intensivos en numerosas regiones del país- no forma parte explícitamente en los marcos legales ni de los planes estratégicos del sector forestal. El foco de la institucionalización de la Agroecología en Argentina se encuentra en los alimentos. La decisión de alojar la recientemente creada Dirección Nacional de Agroecología en la Secretaría de Alimentos es una demostración de esto. Mientras existen proyectos de Ley de Fomento a la Producción, comercialización y consumo de alimentos agroecológicos, no pareciera existir un modelo ni propuestas para una agroecología de los bosques ni de la producción forestal. La participación en las políticas públicas y marcos normativos, la acción colectiva y política son ejes clave del fomento a la transición agroecológica, y esto debe también explicitarse en el entramado forestal nacional: del carbón a la miel de monte. Las pocas -y desorganizadas- alternativas sustentables que se plantea el sector se reducen a los “usos sostenibles” en bosques nativos -fuertemente cuestionados por su fomento a la ganadería-; y a la captura de carbono de los bosques cultivados de los principales grupos concentrados foresto industriales, presentados como una “alternativa segura, sustentable y verde”, sin revisar otras relevantes dimensiones e impactos negativos de sus esquemas.

Por esto es que he decidido realizar un análisis del Plan ForestAr 2030, como exponente de la política forestal nacional. Pretendo poner el foco en la capacidad de las organizaciones forestales para representar sus intereses sectoriales (Lattuada 2006, Nogueira 2010), con particular mirada sobre sus cúpulas como organizaciones centralizadas: su formalización, permanencia o trayectoria y la legitimación de sus intereses en las políticas públicas concertadas con el Estado (Panero 2020). Al explorar quiénes armaron el Plan, qué intereses y prioridades representan, podremos explicitar qué ha quedado oculto y cuáles son los cambios urgentes en la centralidad de la agenda forestal en Argentina, para la promoción de nuevas estrategias afines con un abordaje agroecológico de nuestros bosques. Cabe mencionar que quien escribe se desempeñó durante casi una década en tareas de inventario, extensión y vinculación en el sector Forestal, con énfasis en Patagonia Andina.

Metodología

La propuesta consiste en abordar desde una perspectiva dirigencial la representación de intereses y demandas de la cúpula forestal argentina ante el Estado, representadas desde la entidad Asociación Forestal Argentina (AFoA). Para lo cual se analizará la base social que representan, la entidad en sí misma como Asociación y las características del Estado al que demandan y con el cual concertaron el Plan ForestAr 2030. Para ello se lleva adelante una metodología cualitativa basada en las entrevistas de enfoque etnográfico -muestra dirigida- que indagan en profundidad a actores relevantes en la formulación del Plan y el análisis del documento oficial publicado. La observación participante de diferentes instancias de trabajo grupal, comisiones y talleres forma parte del proceso.

Resultados y discusiones

La autoría del capítulo del eje Foresto Industrial del Plan se le atribuye a AFoA y la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial, en ese orden. Indicaría que el liderazgo del proceso estuvo en la Asociación y no en el Estado. En ese sentido podemos recalcar que el Director Nacional de Desarrollo Foresto Industrial en funciones al momento de la redacción del Plan ForestAr 2030 llegó a tal cargo proveniente del riñón de la propia AFoA, tratándose de un reconocido empresario foresto industrial del nordeste argentino. Al indagar sobre AFoA, la misma se presenta en su web oficial como “la única entidad nacional que representa al sector forestal en Argentina”. Está integrada por empresas, productores forestales, estudiantes y profesionales independientes vinculados al sector forestal y a la industria y servicios asociados. Compuesta por distintas regionales (Delta y Pampa, Corrientes, Misiones, Río Uruguay, Patagonia Norte), se trata de una “organización de organizaciones”, que puede pensarse como un grupo de intereses comunes y presión, con empresas (entendidas como individuos) organizadas para defender tales intereses, hacerlos progresar tanto en los estados nacionales y provinciales como en la sociedad civil. La base sectorial representada por la Asociación Forestal Argentina puede desentramarse al observar sus asociados: ARAUCO, PUERTO LAHARRAGUE, BENETTON, CELULOSA ARGENTINA, LAS MARIAS, IBERPAPEL, PAPEL PRENSA, o EKSERCIYAN BOGOS, por citar algunos de los más conocidos. Al realizar un análisis sobre las Comisiones Directivas, asociados y roles jerárquicos, encontramos altos grados de inercia institucional, con pocos cambios en el esquema y en los dirigentes clave. Esta permanencia y trayectoria explica la importancia y la capacidad de la Asociación de ser validada como representante.

Al entrevistar a funcionarios de larga trayectoria en el sector (de alta permanencia y formalización), con diferentes roles y funciones dentro del Estado Nacional –técnicos, de coordinación, formulación de políticas públicas y gestión-, y en el ámbito privada, emergen consensos en aspectos nodales que intentaré resumir.

Consideran que el proceso del ForestAr 2030, al ser liderado por la Secretaría de Ambiente y la organización T.N.C., consistió en una oportunidad de enmarcar desde una perspectiva ambiental las propuestas productivas del sector foresto industrial, históricamente criticado desde esa dimensión. AFoA asignó relevancia a posicionar la actividad forestal productiva como solución para la mitigación de emisiones, a la vez que generadora de empleo y riqueza.

Sostienen que AFoA permite que pequeños y medianos productores encuentren en las regionales el espacio para organizar sus intereses junto a los de actores grandes. Coinciden en que hay bases sectoriales no representadas, y en la importancia de la participación activa del Estado en el fortalecimiento institucional de los espacios que no tienen los recursos para tener un asesor y pagarle su dedicación, viajes, viáticos.

Afirman que AFoA representa y demanda los intereses de forestadores: el cumplimiento de los pagos de los planes forestales de promoción de la actividad por la Ley 25.080 y el tratamiento rápido de los expedientes. Existen cuestiones con las que ha tensionado con el Estado, como las críticas a la creación de un área de Extensión Forestal –pensada para el trabajo territorial y la incorporación de nuevos actores al sector-, cuestionada como “gasto” de recursos que podrían invertirse en puestos administrativos que gestionen rápidamente los planes que ya existen. Otro ejemplo son las presiones para la derogación de la

Ley que regula y limita la extranjerización de las tierras: sostienen que inversores transnacionales encuentran en eso un condicionante para instalarse en Argentina. Afirman que otras Federaciones y Cámaras han logrado la representatividad en otros ejes del sector foresto industrial. Es así que FAIMA (Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines) fue el interlocutor con el Estado dentro del Plan para el eje de “Madera y Muebles”; o la Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP) fue la encargada de tal tema. Esto da cuenta que AFoA no ha podido (o elegido) representar estos –centrales- intereses forestales

Al consultar sobre qué actores fundamentales fueron ausentes en el Plan ForestAR 2030, uno de los entrevistados, de rol clave en la actual Dirección, considera que esas reuniones y mesas carecen de inversionistas. Promover el Desarrollo Forestal implicaría “facilitar que los inversionistas dispongan de superficies, volumetrías y legislación favorable para negocios: convertir a la actividad en rentable y atractiva”.

Conclusiones

Este abordaje teórico-metodológico sobre el Plan ForestAr 2030 nos permite pensarlo como un producto neo-corporativista, en el cual ciertas organizaciones de la sociedad civil -puntualmente corporaciones forestales- tienen un rol activo en la concertación de las políticas públicas. Esto le otorga legitimidad a los productos alcanzados. Las corporaciones, con mucho poder para imponer sus intereses en la gestión, cuentan también con ese poder para rechazar la mediación del Estado ni bien tales intereses pierden centralidad. Eso lleva a una “trampa”, la cual tiene posibles salidas desde la transición agroecológica: 1- Al considerar que hay intereses del sector forestal fuera de representación de AFoA, desde el mismo Estado se podría facilitar la corporativización de nuevos espacios civiles, para que se conviertan en nuevos interlocutores válidos del diálogo público-privado. Procesos “reivindicativos” (Perez y Urcola, 2020) que apunten a incluir mayorías pertinentes del sector, que puedan incorporar sus miradas en las agendas. Se trata de intereses ligados a otras lógicas forestales: la promoción de bosques energéticos, protección de humedales, nacimientos; quebradas; las plantaciones con fines alimenticios, forrajeros; los corredores de conexión biológica; la recuperación y freno a la degradación por erosión, áreas de amortiguamiento o alternativas técnicas que brinden soluciones en áreas agropecuarias de sequías y anegamientos recurrentes. No sólo faltan inversionistas en las mesas.

Ciertos valores compartidos con las corporaciones y los intereses ya representados (el bien común, solucionar el hambre, el arraigo rural, la generación de empleo) debieran llevar a cooperar más que a confrontar. Sin embargo, desviar la centralidad de los intereses dominantes e imponer una agenda distinta es difícil de imaginar cuando la gestión pública está íntimamente ligada a los intereses privados concentrados, como sucedió en el período de formulación del Plan ForestAr 2030. Hacia una transición agroecológica de nuestros sistemas forestales, nos preguntó:

¿Es preferible recuperar los productos generados por la Mesa de Competitividad Foresto Industrial o es preferible formular un novedoso Plan Forestal Post-Pandemia de transición agroecológica?

Tal Plan podría poner de manifiesto las críticas y tensiones entre Ambiente y Producción que existen para con los modelos forestales vigentes: los impactos negativos del monocultivo en la reducción de la biodiversidad por las especies utilizadas, el permanente surgimiento de enfermedades e incendios de interfase o el aprovechamiento de la Promoción para futuros emprendimientos inmobiliarios, por citar algunos de los efectos de la aplicación de la Ley Nacional 25.080 en estos más de 20 años, así como la necesidad de una distribución más federal y equitativa de los fondos de la promoción forestal.

Agradecimientos

Carlos Carballo; Gabriel Stecher

Referencias bibliográficas

- Lattuada, M. (2006). Acción colectiva y corporaciones agrarias en la Argentina. Transformaciones institucionales a fines del siglo XX. Bernal, UNQ.
- Nogueira, M (2010). La problemática láctea desde una mirada política: actores y formas de representación sectorial en el último tiempo. Mundo Agrario, vol 11, n° 21, ISSN 1515-5494. Universidad Nacional de La Plata.
- Panero, M (2020). La representación de intereses de la cúpula del sector agrario. La Sociedad Rural Argentina (1996-2008). Mundo Agrario, vol 21, n° 46, ISSN 1515-5494. Universidad Nacional de La Plata.
- Pérez, S. y Urcola, M. (2020). "Movilización política y construcción de agendas reivindicativas: reflexiones sobre el proceso de organización sectorial de la agricultura familiar en el marco del Foro por un Programa Agrario Soberano y Popular", en Temas y Debates, N° 39 (en prensa, versión post print).
- Secretaría de Gobierno de Ambiente de la Nación (2019). Plan Estratégico Forestal y Foresto Industrial 2030. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/forestar2030>

La política pública de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) en Córdoba: ¿Contribuye al desarrollo sustentable?

Emilio J. Fuentes*; Silvia Ryan; Lidia Bisio; Gerardo A. Bergamín.
Universidad Nacional de Córdoba. emilioj Fuentes@artes.unc.edu.ar

Resumen

El proyecto estudia, desde las políticas públicas agropecuarias, los ejes de sustentabilidad, heterogeneidad social y transición agroecológica del Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias de la Provincia de Córdoba. Se trabaja con fuentes secundarias, entrevistas y grupos focales. Se analiza prácticas propuestas, beneficiarios, condiciones de acceso y aspectos comunicacionales. Se revela falta de consideración de la heterogeneidad social, siendo los principales beneficiarios de esta política los productores capitalizados que responden a las condiciones de formalidad exigidas. No se evidencia que este programa cuestione ni cambie el paradigma productivo por uno más sustentable; en el análisis de las prácticas prevalece la propuesta de tecnología de insumo por sobre la de procesos, lo cual atenta a la biodiversidad y la sustentabilidad. Se observa una débil objetivación del paradigma agroindustrial, resultando difícil diseñar y planificar una transición agroecológica.

Palabras clave: Sustentabilidad; Heterogeneidad; Comunicación; Paradigmas productivos.

Abstract

The project studies, from the agricultural public policies, the axes of sustainability, social heterogeneity and agroecological transition of the Good Agricultural Practices Program of the Province of Córdoba. It works with secondary sources, interviews and focus groups. Proposed practices, beneficiaries, access conditions and communicational aspects are analyzed. Lack of consideration of social heterogeneity is revealed, with the main beneficiaries of this policy being the capitalized producers that respond to the required formality conditions. There is no evidence that this program questions or changes the productive paradigm for a more sustainable one; In the analysis of practices, the input technology proposal prevails over that of processes, which is attentive to biodiversity and sustainability. A weak objectification of the agro-industrial paradigm is observed, making it difficult to design and plan an agroecological transition.

Keywords: Sustainability; Heterogeneity; Communication; Productive paradigms.

Introducción

Las políticas como instrumento de acción del Estado inciden en los diferentes espacios de la realidad, tanto a nivel social, natural, productivo y económico. Las políticas públicas - PP- orientadas a la modernización productiva y económica generaron pérdida de biodiversidad, degradación ambiental y vulnerabilidad social, que resultaron en la falta de sustentabilidad de las áreas rurales y de producción de alimentos. Actualmente, se observa en la dicotomía urbano-rural, los desafíos que enfrentan los territorios socio - productivos tales como la contaminación y las disputas por el destino inmobiliario de las tierras en contraposición al uso de suelo para la producción de alimentos de proximidad. La implementación de políticas que afectan en forma general a la economía no considera la especificidad y diferenciación de los actores estructuralmente desplazados, como es el caso del productor familiar y el asalariado rural. Este trabajo cuestiona en el marco de las PP agropecuarias los aspectos de sustentabilidad, heterogeneidad social, transición agroecológica y desarrollo en la formulación y aplicación del Programa de Buenas Prácticas Agropecuarias –BPAs- de la Provincia de Córdoba.

En el marco conceptual del Programa, las BPAs son *“el conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, que se aplican en las etapas primarias de la producción agropecuaria para garantizar una producción sana e inocua, contemplando la seguridad del personal involucrado y la protección del ambiente, con el fin de propender al Desarrollo Sostenible”* MAyG Córdoba (2020). Así definidas, las prácticas promovidas y validadas podrían contribuir a desencadenar procesos de transición agroecológica.

Este proyecto pretende dar espacio a la consolidación de un modelo de producción agropecuaria que considere la sustentabilidad ambiental y social orientadas al desarrollo integral en el ámbito provincial, en el marco del desafío que implica trabajar en un paradigma holístico agroecológico, con una visión integrada de la realidad, cuya transición implicará por lo tanto una discusión y confrontación de distintos intereses por parte de los actores involucrados.

Metodología

Este trabajo está concebido en tres etapas, la primera, ya realizada se centró en un análisis complejo de las políticas públicas diferenciales, contextualizándolas en el ámbito regional y nacional. El presente estudio se refiere a la segunda etapa en la que, a partir de la sistematización y análisis de la información recabada, se seleccionó un área para trabajar con Grupos Focales y entrevistas. Con la situación de la pandemia del Covid-19 y el aislamiento social obligatorio, se realizó una modificación en la forma de su aplicación a través de la construcción de un formulario web (Google forms), para ser enviado a los informantes seleccionados a través de correo electrónico. También se pudieron realizar entrevistas a productores en forma presencial.

Posteriormente, en una tercera etapa y en función de las posibilidades que ofrezca el contexto se incorporará la mirada de los productores beneficiarios de las BPA y se realizarán talleres participativos, (Sirvent, 2003) a fin de elaborar una propuesta de mejora de las políticas públicas.

Resultados y discusiones

En la reflexión teórica que le dio marco al presente estudio, se observó que las discusiones sobre desarrollo, sustentabilidad y producción de alimentos (Gliessman, 2001 y Verona, 2010) llevan implícitos los paradigmas científicos tecnológicos en los que se basan y al estar insertos en un contexto socio ambiental acarrear una visión de mundo y de relación entre la sociedad y la naturaleza que evidencian diferencias y contraposiciones. En el análisis de la agricultura argentina, tomando como mayor referencia la década del 1970 se observan profundas modificaciones, las cuales fueron posibles a partir de políticas públicas orientadas a la modernización productiva y económica. En estas últimas décadas las PP tanto sectoriales como las macroeconómicas implementadas en el país, han ido configurando la situación agraria (Siro et al, 2016). Cada vez más en los encuentros donde se debate la cuestión de políticas aparece la necesidad de políticas explícitas e integrales. Entre las nuevas cuestiones que comienzan a incorporarse a la agenda de los gobiernos se incluyen las referidas al bienestar de la población y al consumo de alimento sano. El programa BPAs de Córdoba se crea en el 2017 con el objetivo de implementar un sistema de incentivos para que los productores agropecuarios de la provincia adopten las BPAs e instalar éstas como política agroalimentaria contribuyendo al desarrollo sostenible.

Los grupos focales es la metodología propuesta por la investigación, como instancia que aporta a la diversidad de miradas y a la evolución de este tema, sus controversias y los intereses que marcan los actores sociales. Se convocó, como el primero de cuatro grupos focales, a estudiantes del último año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC). Los restantes grupos focales serán de: técnicos/profesionales; productores y funcionarios políticos. En el caso del grupo focal realizado, se partió de un análisis de los documentos del Programa y la ley de BPAs y se pudo reconocer las aristas consideradas por ellos sobre la cuestión; surgió como una preocupación el modo que se tratan los problemas sociales, y se objetivó la falta de claridad en las relaciones y definiciones de términos como sustentabilidad y desarrollo. Así mismo, se manifestó la importancia de reconocer el paradigma y modelo productivo que conllevan las acciones políticas, como también tener en cuenta a los destinatarios, el contexto ambiental, las formas de evaluarlas y se citó como central la figura de los mediadores profesionales.

Al abordar la consigna sobre si aportan a la sustentabilidad, en ningún aspecto aparece o se cuestiona el uso de agroquímicos, ni se habla de policultivos y no se planifica a largo plazo, y este programa parece una estrategia para ciertos sectores de la producción, basado en una acción de incentivo asistencialista –

tecnológico. Se observa en los aportes del grupo focal que, frente a la continuidad de los conflictos ambientales, no se evidencia si esta política cuestiona y cambia el paradigma productivo a uno más sustentable.

Con el objetivo de conocer la valoración que tienen del programa distintos actores del sistema agroalimentario de Córdoba, se han realizado hasta mediados del presente año, 15 entrevistas. En base a esta información primaria para la totalidad de los entrevistados el programa no está concebido para “Todos los Productores Agropecuarios”. El 54,5% coinciden en que está dirigido a “Algún tipo de Productores” identificando entre ellos a los empresarios y familiares capitalizados, se señala también a las “Organizaciones Agropecuarias” en un 27,3%. Es de destacar la mención de las Empresas de insumos y agroquímicos, en un 18,2%, siendo que éstas no son destinatarias de estas políticas, manifestándose falta de claridad de los entrevistados en relación al programa.

Para continuar con el análisis de esta política se consideró pertinente comparar los resultados de beneficiarios y número de hectáreas expresados por la entidad de aplicación (MAyG Cba).

Comparación de resultados de la implementación del Programa BPAs Córdoba

	Año	2017	2018	2019
Cantidad de productores beneficiarios		1.807	3.147	2.589
Cantidad de agricultores familiares “no formalizados”		165	385	530
Superficie bajo programa en hectáreas		697.817	1.095.883	1.999.409

Fuente: Elaboración propia a partir de datos MAyG Córdoba 2020

Del cuadro presentado, se observa en el año 2018 el mayor % de productores beneficiarios del programa, lo que representa un 14,9 % del total de los productores (21.022 EAPs) según Censo Nacional Agropecuario 2018 (INDEC, 2018). Otro aspecto a considerar es el aumento de la superficie bajo el programa, que representa el 17 % de la superficie (11.729.716 has) según el censo citado.

En relación a los productores familiares “no formalizados”, se visualiza un aumento del porcentaje a través de los años y siendo mayor el año 2019 con un 20,8% sobre el total de productores acreditados y siendo un 2,5 % de los productores totales según CNA 2018.

En relación a las prácticas de adhesión del Programa, desde el inicio de su implementación en 2017 hasta su versión 2020, se hizo una lectura global con el fin de identificar, en una primera aproximación, el modelo de producción promovido para, en una etapa posterior, profundizar el análisis de la propuesta técnica considerando las prácticas a validar y la justificación de porqué adherir a ellas, como también los indicadores utilizados para su verificación y los criterios de asignación del aporte económico que corresponde como beneficio.

Se observa que las prácticas referidas al manejo de suelo no contemplan las dimensiones física y biológica de su fertilidad, centrándose en diagnósticos por presencia de nutrientes y fertilización química. No se incluye el uso de enmiendas ni la incorporación de abonos orgánicos y/o abonos verdes. Se premian las rotaciones con gramíneas anuales y cultivos de servicio, pero el sistema de labranza predominante con siembra directa no contribuye en la conformación de una adecuada estructura del suelo. Si bien se considera, desde el inicio de la implementación del programa, la ejecución de planes tanto prediales como de la unidad de manejo para la conservación de suelos, y desde 2019 la sistematización con terrazas, prevalece la adopción de tecnología de insumos sobre la de procesos en el tratamiento del sistema suelo y en el enfoque general que sustenta la propuesta productiva del programa.

Por otro lado, la creciente especialización por rubro en el abordaje de los sistemas productivos y la acreditación de prácticas como Agtech y Agricultura de precisión, entre otras, no favorecen la adhesión a las buenas prácticas reconocidas oficialmente, a productores cuyas unidades de manejo responden a una lógica de acción sustentada en la diversidad de producciones, la búsqueda de reducción de riesgos y de dependencia de insumos externos.

Asimismo, se identifica actualmente, condiciones excluyentes en los requisitos de acceso al programa y formalización de inscripción por medio de la plataforma de BPAs incluida en el Servicio Ciudadano Digital Provincial y su correspondiente aplicación web. En tal sentido, con el fin de salvar esta brecha digital (Tellechea, 2018), el programa contempla desde el presente año, la figura del facilitador - asesor técnico, administrativo, familiar, etc.- en representación del productor declarante, colaborando con la presentación de su Declaración Jurada.

Conclusiones

En este estudio, tanto en las entrevistas como en el grupo focal se manifiesta la falta de consideración de la heterogeneidad social. Se observa en el análisis de los beneficiarios, que se incorporaron a agricultores familiares pero escaso porcentaje. Los principales beneficiarios de estas políticas son los productores capitalizados que responden a las condiciones de formalidad exigidas.

En el grupo focal se observa que, frente a la continuidad y profundización de los conflictos ambientales en la provincia, no se evidencia que esta política cuestione ni cambie el paradigma productivo a uno más sustentable. En el análisis de las prácticas prevalece la propuesta de tecnología de insumo por sobre las de procesos, la especialización por rubros, tanto agrícolas como pecuarios, lo cual atenta a la biodiversidad y la sustentabilidad.

En lo que se refiere a información y difusión de las BPA se desconoce si los responsables que implementan las páginas web han tenido en cuenta la brecha digital que podría existir entre ellas y sus destinatarios (los productores).

Se constata en la ejecución y operacionalización de las PP, una debilidad en las instituciones de control y con falta de evaluación. Si bien las PP enuncian el propósito de producción sustentable, no se evidencia que esta política cuestione ni cambie el paradigma productivo a uno más sustentable; en el análisis de las prácticas prevalece la propuesta de tecnología de insumo por sobre las de procesos, lo cual atenta a la biodiversidad y la sustentabilidad.

Se observa la necesidad de políticas de otra naturaleza que traigan una visión integrada y explícita de hacia dónde se orienta el desarrollo, aportar a la existencia de una política con preponderancia social hacia un desarrollo integral.

Agradecimientos

A los productores agropecuarios predispuestos a colaborar para el análisis y el aporte de la construcción de políticas públicas.

Referencias bibliográficas

- INDEC. (2018). "Censo Nacional Agropecuario 2018".
- Gliessman, S.R. (2001). "Agroecología: procesos ecológicos em agricultura sustentável". 2 p1 Ed. Universidade/ UFRGS. 653p. Porto Alegre
- Verona, L.A.F. (2010). "A real sustentabilidade dos sistemas de produção da agricultura. Indicadores de sustentabilidade na agricultura". Congresso Brasileiro de Olericultura.
- MAyG – Córdoba. (2020). "Manual de las Buenas Prácticas Agropecuarias Córdoba". <https://agricultura.cba.gov.ar/wp-content/upload/MANUAL.BPAS-2020.pdf>
- Sirvent, T. (2003) "La investigación social y el compromiso del investigador: contradicciones y desafíos del presente momento histórico en Argentina". Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de Buenos Aires.
- Siro L. y De Martini y otros. (2016). "Análisis Crítico de la Implementación De Políticas Públicas Alimentarias". En: La Argentina. Centro de Investigación del Sistema Interamericano de Derechos Humanos de la Pontificia Universidad Católica de Argentina (CISI-UCA).
- Tellechea T., (2018). "El Gobierno Electrónico como derecho y la brecha digital En Argentina" Informe Integrar N° 112 -. Instituto de Integración Latinoamericana

Los conflictos como origen de normativas ambientales sobre engorde a corral en la región agropampeana.

Griselda Muñoz*; Verónica Alsina

Facultad de Ciencias Agrarias –Universidad Nacional de Rosario. mgriselda01@gmail.com

Resumen

La incorporación en Argentina de ciertas formas de producción intensiva con profunda antropización como el engorde a corral generó el impacto sobre bienes comunes (suelo, agua) derivando en conflictos socio ambientales. El objetivo del trabajo fue identificar la preminencia del conflicto en la génesis de las normativas ambientales sobre engorde a corral de la región pampeana; considerando como hipótesis que la existencia de conflicto es el elemento disruptor para su regulación normativa. Mediante el estudio comparativo de documentos, desde la perspectiva de Sistemas Complejos, se identificó la injerencia del conflicto en su génesis de conformación en el derecho aplicable en Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe y La Pampa. A excepción de La Pampa, que no cuenta con normativa específica, se identificaron conflictos en las restantes provincias que derivaron en la regulación ambiental a nivel normativo específico para engorde a corral.

Palabras clave: ambiente; feedlot; jurisprudencia; leyes

Abstract

The incorporation in Argentina of certain forms of intensive production with deep anthropization, such as feedlot fattening, generated an impact on common goods (soil, water) resulting in socio-environmental conflicts. The objective of this work was to identify the prevalence of conflict in the genesis of environmental regulations on feedlotting in the Pampean region; considering as a hypothesis that the existence of conflict is the disruptive element for its normative regulation. Through the comparative study of documents, from the perspective of Complex Systems, the interference of conflict in the genesis of the law applicable in Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe and La Pampa was identified. With the exception of La Pampa, which does not have specific regulations, conflicts were identified in the remaining provinces that led to environmental regulation at the specific regulatory level for feedlot fattening.

Keywords: environment; feedlot; jurisprudence; laws

Introducción

La diferenciación entre lo urbano y lo rural ha sido una constante en los territorios de Argentina. Antes de su constitución como estado nacional el peso lo tenían los territorios rurales. Luego de la conformación del Estado Nacional en 1853 lo rural comienza un proceso de pérdida de relevancia normativa e invisibilización política, salvo para reportar dividendos, y la actividad legislativa se dirige más a los núcleos urbanizados. En el año 1994, al incorporar la cláusula ambiental a nuestra Constitución Nacional, la protección del ambiente adquiere rango constitucional entre los nuevos derechos y garantías consagrados en los arts. 41 a 43. Así se inicia un proceso de dictado de leyes de presupuestos mínimos (LPM) de protección ambiental entre la que identificamos a la Ley General del Ambiente N° 25.675 que incorpora los denominados instrumentos de gestión y herramientas de política ambiental, como el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable. Estos pisos ambientales de las LPM deben ser maximizados por la legislación provincial al regular sus recursos o bienes comunes, ya que conforme lo establece el incorporado art. 124, son a estas a quienes corresponde el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

En cada uno de estos territorios provinciales la dicotomía urbano rural se vio impactada por la legislación ambiental que irrumpe a posteriori de la introducción de los sistemas contemporáneos de producción

agropecuaria con sus paquetes tecnológicos e intensificación ganadera. Sin embargo, a diferencia de lo que podemos creer, no existe una uniformidad mundial en la caracterización de lo rural (Faiguenbaum, 2011) ya que esta clasificación responde a cartografías propias de las regiones. Si bien en nuestro país existía una clasificación dicotómica, estas nuevas formas de producción generaron también un nuevo espacio buffer entre “lo urbano” y “lo rural” surgiendo el periurbano. Ese periurbano es quien pone en tensión en muchos casos estas actividades. Y es donde actualmente los actores políticos han entendido que la línea que creía separar lo rural de lo urbano no es tan fronteriza, sino que se ha ampliado reconociendo nuevos espacios y extendiendo las problemáticas y conflictos al espacio rural (Campos et al., 2018).

Es en este escenario donde un tipo especial de producción intensiva se desarrolla con una máxima antropización, el denominado feedlot o castellanizado engorde a corral (EC). Un modelo productivo impuesto por el avance desmesurado del negocio agroindustrial, basado en un capitalismo extractivista, que condujo a que la ganadería extensiva que venía ocupando originalmente nuestras pampas fuera desplazada con el objetivo de ampliar la superficie agrícola destinada a los commodities. En esta actividad se produce un confinamiento que implica una elevada concentración de bovinos, cuya dieta, a base de alimentos concentrados, conlleva a una sobreutilización de fármacos para prevenir la aparición de enfermedades y/o para controlar patologías ocasionadas por el estrés subclínico que genera este modelo de producción extremadamente artificial.

En relación a dicha artificialización y antropización se ha dicho que “la sociedad local” pareciera “condenar sólo los feedlots cercanos a los pueblos” donde se “cuestiona la posible contaminación de napas, los olores desagradables y la proliferación de insectos como las moscas”, pero que no son percibidos esos procesos por su “artificialización” como “potenciales amenazas para el medio ambiente” cuando están alejados de ellos. (Champredonde y Albaladejo, 2011). Por tanto, el conflicto será el eje de la aparición de normativa ambiental regulatoria específica de los EC.

Debido a que el mayor porcentaje de EC se concentran en nuestra región pampeana es que se procedió a analizar la génesis de conformación de las normativas que lo regulan y la jurisprudencia específica para identificar en qué medida “el conflicto” ha gravitado en el interés de la existencia de la norma y su aplicación al caso concreto. Si bien en este trabajo haremos foco en los conflictos que han tenido una trascendencia jurídica, no debemos olvidar que el conflicto generado por los feedlot atraviesa múltiples dimensiones (políticas, económicas, sociales, culturales, sanitarias, etc.) que interactúan entre sí.

Consideramos de relevancia este análisis para aportar a la discusión de este tipo de producción respecto de nuevas miradas como así también colaborar en el análisis de la forma de legislar. El objetivo de nuestro trabajo fue identificar la preminencia del conflicto en la génesis de las normativas de la región pampeana y en la jurisprudencia en relación al EC; manteniendo como hipótesis que la existencia de conflicto es el elemento disruptor para la regulación normativa del EC.

Metodología

Se realizó un estudio cualitativo desde la perspectiva de la Teoría de Sistemas Complejos (TSC), basado en un trabajo analítico comparativo aplicado a las normativas vigentes sobre EC de las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe y La Pampa; al igual que la jurisprudencia que surja de los tribunales provinciales en esas provincias sobre EC. Para ello, se analizó la injerencia del conflicto en su génesis de conformación y, apoyándonos en los instrumentos de gestión y herramientas de política ambiental, se identificó cuáles han sido receptados en las normas. El porqué de la importancia de esta identificación radica en que estos instrumentos y herramientas también están dirigidos a una regulación del conflicto. La TSC fue elaborada por Rolando García (2006) y propone una metodología para analizar situaciones en las cuales confluyen múltiples procesos interrelacionados que pertenecen al dominio de distintas disciplinas, como lo son las cuestiones ambientales (Rodríguez Zoya, 2017).

Resultados y discusiones

Del relevamiento efectuado se ha identificado que, si bien este bloque de provincias tenía dictadas sus leyes provinciales de ambiente -Córdoba (ley de ambiente N° 7.343 (1.985), modificatoria y decreto reglamentario 2.131/00); Buenos Aires (ley de ambiente N° 11.723 (1.995), modificatoria y reglamentación Resolución 492/19 del OPDS); Santa Fe (ley de ambiente N° 11.717 (1.999), modificatorias y decreto reglamentario 101/03); La Pampa (ley de ambiente N° 1.914 (2.000), modificatoria y decreto reglamentario 2.139/03) y Entre Ríos (Decreto N° 4.977/09)-; han dictado normativa específica sobre el EC.

Así, Entre Ríos y Buenos Aires lo regularon por las leyes N° 10.233 (2.013) y N° 14.867 (2.016). Santa Fe mediante la Resolución de la Secretaría de Medio Ambiente N° 23/09 y Córdoba como uno más de los sistemas intensivos y concentrados de producción animal (SIPA) mediante la ley N° 9.306 (2.006). Solo La Pampa no cuenta a la fecha con una normativa regulatoria específica a nivel provincial sobre EC presentando únicamente una normativa a nivel municipal.

Al analizar los fundamentos de las leyes y los considerandos de la Resolución se identifican en todas ellas la existencia de conflictos respecto de este tipo de producciones como uno de los elementos generativos más importantes. Estos conflictos provenían mayoritariamente de la actividad en territorio, esto es, inicio de una actividad de EC y consecuente conflicto socio ambiental en la órbita municipal. Estos conflictos se visibilizaban por reclamos donde se identifican la proximidad del órgano de autoridad (municipio), los disturbios percibidos (moscas, olores) y la exigibilidad de requisitos legales (habilitaciones, EIA).

En relación a la norma de Entre Ríos, su proyecto de ley llamativamente surge directamente a posteriori de una sentencia relacionada con una causa judicial respecto de un EC en la localidad de La Paz y fue presentado por un legislador de esa ciudad. En este caso fue sumamente visible la vinculación del conflicto con la norma; ya que, en 2007, una agrupación ambientalista presenta un amparo ambiental ante el Juez de la localidad de La Paz producto de la actividad de un EC de 10.000 cabezas localizado en un lugar prohibido por ordenanza de uso de suelo. En ese tiempo, la ciudad estaba intentando posicionarse como destino termal. Originariamente el amparo fue aceptado y se incluyó como material probatorio un estudio efectuado por la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA) que indicaba altas concentraciones de fosforo, amonio y nitrato en el agua de lagunas y cunetas que rodeaban al establecimiento (Recinto Net, 2007). Sin embargo, hacia fines del mismo año, se dicta sentencia rechazando el amparo interpuesto con imposición de costas a los actores. Esta situación generó incertidumbre por parte de los firmantes de la demanda ya que, si bien la medida fue apelada, si se obtenía un fallo adverso debían enfrentar el pago de los gastos del juicio y los honorarios de la contraparte, esto es, los responsables del EC causante del conflicto. Coincidentemente, a finales de 2008 se presenta un proyecto de ley en el Senado elaborado por varios legisladores entre los que se encontraba el Senador del Departamento La Paz logrando así su ingreso inmediato a la Cámara de Diputados, no obstante, no fue tratado por esta sino hasta 2012. Al mismo tiempo, comienza a ser desplegada una campaña desde los medios radiales en La Paz contra los malos olores provenientes de los EC existentes, donde se insta a los ciudadanos a enviar notas a la Cámara de Diputados para el tratamiento de la ley. Uno de sus más activos representantes fue la conductora de LT40 Petra Roge, locutora y abogada patrocinante del amparo ambiental rechazado. No debemos olvidar que se había perdido el amparo presentado y los actores del reclamo habían tenido que solventar el pago de las costas del juicio. Al respecto, la letrada había manifestado que tuvieron “que hacer una colecta, venta de un bono contribución y de empanadas para poder saldar la deuda. Yo sostengo que la condena con costas fue maliciosa, una forma de decirnos ‘no se les ocurra volver a litigar’” y añadió que el principal argumento del juez para dar fallo negativo fue que “en ese momento no había mal olor” (Uno Entre Ríos, 2012). Si bien el caso de Entre Ríos fue paradigmático, las restantes provincias también tuvieron como eje los conflictos para el dictado de normativa. La resolución de Santa Fe en sus fundamentos establece que el EC genera conflictos en la población por su instalación (Benito, 2012). La norma de Córdoba lo plantea como generador de externalidades, las que une a una “mayor sensibilidad ambiental de la sociedad”,

especificando esa situación como el origen para que exista una fuerte intervención del Estado para regularlas.

Los fallos jurisprudenciales localizados remiten a las provincias de Buenos Aires (ANCORE S.A. y otro c/ Municipalidad de Daireaux s/ Daños y perjuicios - Bonopera, Aída Iris c/ Municipalidad de Lincoln s/pretensión anulatoria – Brisa Serrana c/ Emprendimientos Agropecuarios T.G.T. S.R.L. s/ Amparo - Rodriguez Gonzalez, Carlos y otros c/ Granone S.A.- Pivato, Marcelo Néstor y otros s/ acción de amparo - Arana, Raúl Alberto s/ Infracción Ordenanzas Municipales 5730/09, 5570/08 y 1346/85), Santa Fe (Kaufman, Ricardo Adolfo c/Comuna de Santa Rosa de Calchines s/Recurso Contencioso Administrativo - Willi, Diego Walter c/ Comuna de Piñero s/ Recurso Contencioso Administrativo) y Entre Ríos (Bortairy, Juan Miguel c/ Carnes del Litoral S.R.L. s/ ordinario daños y perjuicios). Todos estos fallos surgen de conflictos judicializados y si bien la mayoría tienen su origen con anterioridad del dictado de la normativa específica varios de ellos se generan posteriormente. Invariablemente en todos ellos aparecen como eje del conflicto los olores que surgen del EC y las moscas que se visualizan, siendo una constante la cercanía con pequeñas poblaciones. Todos estos fallos si bien plantearon aspectos ambientales no se iniciaron como causas de amparo ambiental. Es de destacar que no se ha localizado jurisprudencia sobre EC en la provincia de Córdoba, encontrando solo reclamos administrativos ante la Defensoría del Pueblo referidos a la localidad de Dean Funes. En el norte de la provincia se encuentra uno de los más grandes EC con capacidad para 14.000 animales en el espacio jurisdiccional de una pequeña localidad Rayo Cortado pero distante a 15 km de esta. Respecto de la provincia de La Pampa no se han localizado fallos relacionados al EC.

Un párrafo aparte merece que uno de los fallos más emblemáticos causante directo de la ley de EC de Entre Ríos no se encuentra publicado y se tuvo que reconstruir su estructura por medio de las noticias periodísticas.

Conclusiones

Los resultados evidencian que este tipo de normas ambientales de regulación de los EC no tendrían un carácter preventivo, sino que se han constituido, al menos en la región pampeana, producto de conflictos sociales donde los actores son atravesados por diferentes intereses pero que convergen en el reclamo frente a la proximidad de una instalación o a la instalación efectiva del EC en cercanía a áreas pobladas. Asimismo, se destaca que no se localizaron reclamos de asociaciones ambientalistas actuando en la protección del ambiente frente a la instalación de EC.

Esta “juridificación de los conflictos”, que es cuando mediante un proceso social se lleva a la esfera del derecho al conflicto resignificándolo, movilizándolo a los actores, comenzará entonces a registrar “el papel que el orden jurídico juega desde la definición misma del conflicto hasta sus diferentes desenlaces”. Sin embargo, como toda representación humana, el estatismo de la norma no refleja la dinámica del poder y las dimensiones políticas, económicas, sociales, culturales y humanas que se esconden tras estas (Bazan, 2013) y por ello es necesario e imprescindible comenzar a conocer el rol de los conflictos socio ambientales en la generación del derecho. Esa dinámica de poder que no refleja la norma se encuentra constantemente en tensión ya que tampoco refleja la dimensión ambiental y ética existente. La norma es producción humana y como tal oculta o no muestra las fuerzas que confluyen en ella. Al identificar y visibilizar el conflicto socio ambiental como elemento fundante en las normativas, se podrá comenzar a proyectar al derecho en una nueva dinámica para la protección ambiental de los bienes comunes.

Referencias bibliográficas

- Azuela, A. y Mussetta, P. (2009). Algo más que el ambiente: conflictos sociales en tres áreas naturales protegidas de México. *Revista de ciencias sociales*. 195-212
- Bazan, V. (2013) El federalismo argentino: situación actual, cuestiones conflictivas y perspectivas. En *Estudios Constitucionales*. 37-82

- Campos, V.; Murray, R.; Alsina, V.; Rosenstein, S. (2018) Transformaciones en el territorio periurbano. una mirada desde la complejidad. En *Periurbanos hacia en consenso*. INTA. 85/87
- Champredonde, M. y Albaldejo, C. (2011) Inserción territorial local de la ganadería vacuna y artificialización de los sistemas de producción: lógicas en la alimentación del ganado en el sudoeste pampeano. Impactos territoriales asociados a la reconfiguración del sistema productivo primario. *Revista Pampa*
- Faiguenbaum, S. (2011). Definiciones oficiales de “rural” y/o “urbano” en el mundo. *Hacia una nueva definición de “rural” con fines estadísticos en América Latina*. 67-89
- RecintoNet. (2007) Entre Rios - Feed-lot: Hicieron lugar al amparo de la Asamblea. Portal RecintoNet.
- Uno Entre Rios. (2012) En La Paz impulsan una campaña para que se trate la Ley de FeedLots.
- García, R. (2006) *Sistemas Complejos*. Editorial Gedisa.
- Rodriguez Zoya, L. (2017) Complejidad, interdisciplina y política en la teoría de los sistemas complejos, de Rolando García. *Revista Civilizar*. Universidad Sergio Arboleda

Banco de Alimentos de la ciudad de Trelew: un desafío colectivo.

Daniela A. Raguileo*; Ana Galer

Estación Experimental Agropecuaria Chubut; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
raguileo.daniela@inta.gob.ar

Resumen

El diseño y planificación de periurbanos es una oportunidad para construir ciudades más sostenibles. En la ciudad de Trelew, desde hace el año 2020 se está desarrollando una propuesta de producción agroecológica articulando capacidades de instituciones municipales, nacionales, organizaciones sociales y privados. Nuestro objetivo fue caracterizar y evaluar los efectos de los procesos organizacionales en el proyecto Banco de Alimento, teniendo como hipótesis inicial que “las organizaciones sociales con trayectoria y estructuras más consolidadas, alcanzan resultados socio-productivos positivos”. Es un trabajo enmarcado en un esquema de investigación-acción-participativa en marcha. Hasta el momento pudimos detectar una alta fragilidad en la articulación entre actores y un gran crecimiento a nivel de organizaciones sociales.

Palabras clave: Movimientos sociales; Investigación Acción Participativa; Patagonia; Periurbanos

Abstract

The design and planning of periurban areas is an opportunity to build more sustainable cities. In the city of Trelew, since 2020 an agroecological production proposal has been developed, articulating capacities of municipal and national institutions, social and private organizations. Our subject was to characterize and evaluate the effects of the organizational processes in the Food Bank project, taking as an initial hypothesis that "Social organizations are consolidated and with positive socio-productive results". It's an assignment framed in an ongoing participatory-action-research scheme. So far we have been able to detect a high fragility in the articulation between actors and a great growth at the level of social organizations

Keywords: Social movements; Participatory Action Research; Patagonia; Periurban

Introducción

Los periurbanos constituyen territorios en consolidación, heterogéneos en cuanto a usos del suelo e inestables respecto al fortalecimiento de las redes sociales (Barsky, 2005). La agricultura urbana y periurbana, inscriptas en dichos territorios, aportan directamente a la producción de alimentos frescos y sanos, para el abastecimiento local y regional, contribuyendo a la seguridad alimentaria y resiliencia de los mismos. En esta línea, la generación de políticas públicas que promuevan la agroecología, se constituye como el marco institucional óptimo para pensar y construir los periurbanos. Siguiendo la definición de FAO (2018), la agroecología “*aplica conceptos y principios ecológicos y sociales al diseño y la gestión de los sistemas alimentarios y agrícolas (...) optimizando las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, teniendo en cuenta (...) los aspectos sociales que deben abordarse para lograr un sistema alimentario justo y sostenible*”.

Existen en el país numerosas experiencias de este tipo, impulsadas en momentos de crisis sociales y políticas. Algunos proyectos, fueron motorizados por los gobiernos municipales como estrategia ante la expansión de las ciudades y otros por iniciativas desde las organizaciones sociales ante la necesidad de producir alimentos y espacios de contención a sectores de la población de alta vulnerabilidad. Todas estas experiencias, tienen un fuerte componente social que las sostiene e impulsan, encontrándose configuradas por las relaciones construidas entre los distintos actores que participan y que pueden ser instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil, decisores políticos, empresas de capital privado, entre otros. En este sentido, es sumamente importante conocer y comprender las relaciones sociales que

sostienen a estas propuestas, para asegurar el mantenimiento a lo largo del tiempo y de esta manera alcanzar una sociedad más justa, equitativa e inclusiva.

La ciudad de Trelew, es una de las localidades más pobladas de la provincia de Chubut, con un índice de pobreza que alcanza el 39,7%²⁷ uno de los más altos de la región patagónica. La pandemia mundial y sus implicancias, junto a la crisis económica y política que atraviesa la provincia desde hace varios años, han acentuado las desigualdades sociales. Asimismo, esta ciudad forma parte del segundo valle bajo riego más importante de la Patagonia, el Valle Inferior del Río Chubut, cuya producción principal se centra en la ganadería bovina, lo cual contribuye a una escasa disponibilidad de alimentos frescos, sanos y seguros para la población. En este contexto, desde marzo del año 2020, se impulsó una experiencia de producción de alimentos agroecológicos en el periurbano de la ciudad denominado Banco de Alimentos (BA), donde articulan instituciones públicas (nacionales y municipales), organizaciones de la sociedad civil, cooperativas de trabajo y empresas privadas. Luego de un año de esta experiencia, innovadora en la región, nos propusimos caracterizar y evaluar los efectos de los procesos organizacionales en el proyecto Banco de Alimentos de la ciudad, teniendo como hipótesis inicial que “las organizaciones sociales con trayectoria y estructuras más consolidadas, alcanzan resultados socio-productivos positivos”.

Metodología

La experiencia del BA, se ubica al oeste de la ciudad de Trelew, en predios cedidos por la Municipalidad y en la chacra experimental del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). En primer lugar, realizamos lectura y análisis de información disponible referida al desarrollo de esta experiencia, a través de medios de comunicación oficial de la Municipalidad de Trelew y del INTA, diarios y portales virtuales de la región. Posteriormente, diseñamos y realizamos entrevistas semiestructuradas a referentes de las organizaciones convocadas al BA, las cuales incluyeron los siguientes ejes: a) estructura de la organización; b) aprendizajes, inconvenientes y desafíos; y c) perspectivas futuras de la organización. La cantidad de entrevistas quedó determinada por el criterio de saturación del discurso (Mallimaci y Giménez Béliveau, 2006). El objeto de estudio, está conformado por 10 organizaciones de la sociedad civil, 12 cooperativas y la Federación de Asociaciones Mutualistas de Chubut (FAMuCh), la Municipalidad de Trelew, el INTA y 2 privados.

Siguiendo a Cohen y Seid (2019), se identificaron palabras, frases u oraciones textuales que dieron sentido al relato, siguiendo los ejes planteados. Cabe aclarar, que estas reflexiones corresponden a un primer análisis que queremos compartir. La propuesta metodológica implica también la realización de talleres que se han demorado por cuestiones sanitarias. En esta oportunidad, nos focalizamos en dos dimensiones de la experiencia del BA. En primer lugar, reflexionamos en torno a cómo fueron convocadas las organizaciones y por otro lado, cuáles fueron los aprendizajes y desafíos en este primer año de trabajo.

Resultados y discusiones

La iniciativa del BA surgió desde la Municipalidad de Trelew, y está siendo liderada a través de la Agencia de Desarrollo Productivo y Economía Social de la ciudad y la FAMuCh. Estos organismos, articularon con el INTA local para sumar capacidades referidas a la producción agroecológica de alimentos, como se muestra a continuación:

E4 “Hugo²⁸ fue el iluminado que tuvo la idea de hacer esto (...) y todos los movimientos se acoplaron (...) INTA también se acopló. Podríamos decir que todo fue como un rompecabezas que se armó, se fue acomodando”

²⁷ https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_01_200703093514.pdf

²⁸ Hugo Schvemmer, Coordinador de Agencia de Desarrollo Productivo y Economía Social y Presidente de la Federación de Asociaciones Mutualistas de Chubut, periodo 2018-2022.

E5 “no teníamos donde hacer una contraprestación porque no estaban las condiciones dadas. Entonces cae la propuesta de la Municipalidad (...) [para] nuestro movimiento es el primer año que hace una articulación organización-Estado. Porque en estos 18 años nosotros siempre nos manejábamos [solos]” Esta propuesta surgió como una estrategia para el fortalecimiento de la producción local de alimentos agroecológicos, destinada a las familias de los barrios populares de la ciudad, y al mismo tiempo, para el gobierno municipal significó una medida para atenuar la conflictividad social en un espacio disputado por quienes no tienen acceso a la tierra y vivienda propia, ya que incluyó el otorgamiento de parcelas productivas en estas tierras de alto riesgo de ser ocupadas. Estos terrenos fiscales, no habían sido cultivados y tampoco tenían acceso al agua de riego, para lo cual la municipalidad articuló con empresas privadas para la provisión de agua y estiércol de una avícola local. En este esquema, el INTA cumplió el papel de capacitador en prácticas agroecológicas, para lo cual cedió parte de su chacra experimental donde referentes de las organizaciones aprendieron y cultivaron de manera conjunta. Así es como, pueden distinguirse dos espacios diferenciados: “Parcelas” donde las organizaciones trabajaron individualmente y el “INTA” donde el trabajo fue colectivo:

E3 “acá (Parcelas) cada organización mira más el trabajo del otro y allá (en el INTA) somos todos uno y no hay problemas”

E4 “Nosotros venimos acá hacer el aprendizaje (INTA), por el tema del COVID somos sólo dos personas las que venimos, después vamos y les contamos a los chicos lo que aprendemos acá (Parcelas). Les transmitimos todo lo que se aprende acá”

Estas organizaciones, mantenían en mayor o menor medida, algún vínculo con el gobierno actual, como por ejemplo a través de la realización de tareas como contraprestación a las becas gestionadas ante Nación, lo cual fue duramente afectado en los periodos de mayores restricciones dadas por la pandemia. En este sentido, se puede recalcar, por un lado, la relevancia territorial que tienen las organizaciones sociales, principalmente en los barrios con mayores condiciones de vulnerabilidad. Y por otro lado, se destaca cómo el proyecto del BA fue de utilidad para el gobierno municipal a la hora de negociar los subsidios/becas con las organizaciones que las distribuyen en estos barrios. En esta misma línea, esta iniciativa se construyó de manera verticalista, donde el gobierno municipal es quien tuvo el mayor poder de decisión (si no el único), dando lugar a relaciones asimétricas y profundamente frágiles. En este sentido, se podría encuadrar a esta política pública municipal como un proyecto productivo donde la participación quedó reducida al trabajo de las organizaciones sociales en los predios cedidos, sin intervención de ellas en los espacios de decisión (Rofman, 2007).

Continuando con las reflexiones, se evidenció en el BA la existencia de una gran heterogeneidad dentro de las organizaciones. En esta línea, las cooperativas tienen un sentido de organización claramente guiado por el trabajo, se reconocen como trabajadoras y trabajadoras del BA, donde cumplen un horario y reciben un salario. Mientras que los movimientos, además reconocen un sentido de pertenencia, un espacio de crecimiento como personas. En ambos casos conciben a la agroecología principalmente como prácticas agropecuarias y algunas tienen una mirada más integradora del enfoque:

E5 “nosotros no sabíamos que comíamos (...) lo que es una alimentación sana... la soberanía alimentaria no la teníamos en la [cabeza] era guiso, fideos, arroz”

Por otro lado, el cooperativismo en ciertos casos es considerado como una estrategia para independizarse de los movimientos sociales y en cierta medida, independizarse del gobierno municipal, como se cita a continuación:

E2 “vamos a tratar de conseguir los planes y que se empiecen a capacitar, a aprender a hacer lo que es el trabajo de panadería y después ingresarlos a la cooperativa. La idea es sacarlos del plan social”

Luego de un año de experiencia, han sido numerosos los aprendizajes para las organizaciones. A través de las entrevistas, se pudo rescatar el compromiso de las personas en aprender a cultivar alimentos sanos para sus familias, vecinos y vecinas. Si bien tienen diferencias, a todas las une un elemento en común: todas surgieron en momentos de crisis económicas, sociales y políticas con el fin de revertir situaciones de desigualdad. Las y los referentes entrevistados, manifestaron sus convicciones en ayudar a los demás,

cómo alguna vez fueron ayudados y ayudadas. También, destacan el acompañamiento constante a diferencia de otros proyectos en los que han participado, los cuales no perduraron. Por lo tanto, el acompañamiento es clave, y será un desafío para las instituciones diseñar una estrategia de intervención que contemple esta característica. A nivel organizacional, mencionaron el crecimiento de nuevos dirigentes y a nivel individual, coinciden en el aprendizaje agrícola, el trabajo colectivo, el reconocimiento que tuvieron a partir de esta experiencia como productores hortícolas al interior de sus familias y en el barrio. Sin dudas, los aprendizajes son numerosos, y la mayoría de ellos escapan a lo estrictamente “productivo” y por eso destacamos que esta experiencia contribuyó a romper con los estereotipos de las personas de los barrios populares y de quienes reciben un plan social.

E5 “Tenemos profesoras que han salido del movimiento, que ahí van todos los prejuiciosos que siempre nos tratan de planeras, no cuentan la parte desde acá, que gracias a un plan, las compañeras hoy son maestras”

Conclusiones

Con esta breve presentación de resultados, intentamos aportar al diálogo para seguir construyendo un BA más robusto. Es evidente el complejo entramado que dio origen a esta propuesta y también la necesidad de revisar, discutir y trabajar colectivamente en los puntos más débiles de la misma, teniendo en cuenta que todas las organizaciones alcanzaron resultados socio-productivos positivos. Entendiendo que el BA es promovido como una política pública dentro del paradigma agroecológico, rescatamos, para seguir trabajando y fortaleciendo, la creación conjunta e intercambio de conocimientos, los valores humanos y sociales, las culturas y tradiciones alimentarias y la gobernanza responsable.

Referencias bibliográficas

- Barsky, A (2005) El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. Scripta Nova. Vol. IX, núm. 194 (36)
- Cohen, N. y Seid, G. (2019) Producción y análisis de datos cualitativos. En Cohen, N. y Gómez Rojas, G. *Metodología de la Investigación ¿Para qué? La producción de los datos y los diseños*. Teseo-RedMet-CLACSO. Pág. 203-227.
- FAO (2018) Los 10 elementos de la Agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Disponible en <http://www.fao.org/3/I9037ES/i9037es.pdf>
- Mallimaci, F y Giménez Beliveau, V (2006) Historias de vida y método biográfico. En Vasilachis de Gialdino (Coord) *Estrategias de investigación cualitativa*. 1ª Ed. Gedisa. p 175 – 211.
- Rofman, A (2007) Participación de la sociedad civil en políticas públicas: una tipología de mecanismos institucionales participativos. VII Conferencia Regional de ISTR para América Latina y el Caribe. 8 al 11 de Noviembre de 2007. Salvador de Bahía, Brasil.

Conflictos ambientales, modelos agropecuarios e invisibilización de alternativas agroecológicas en el territorio de borde de una localidad pampeana.

Guillermina Carreño

Universidad Nacional de Rafaela- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
guillerminaca@hotmail.es

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis de la configuración de experiencias agroecológicas en el espacio periurbano de la localidad de General Villegas (Buenos Aires). Desde un enfoque etnográfico como también desde la perspectiva agroecológica, abordamos la compleja trama de conflictos ambientales por las aplicaciones de agroquímicos y el engorde de ganado en *feedlots*. En este sentido, analizamos cómo la construcción de dispositivos de ordenamiento ambiental por parte de la administración local evidencia distintas posiciones de los sujetos en su constitución y representatividad. Observamos este proceso como un mecanismo de invisibilización de otros productores presentes con experiencias divergentes habitando este espacio.

Palabras clave: Agroecología; Periurbano; Conflictos socio-ambientales; Ordenamiento Ambiental; Invisibilización.

Abstract

This paper aims to analyze the configuration of agroecological experiences in the peri-urban space of the town of General Villegas (Buenos Aires). From an ethnographic approach as well as from an agroecological perspective, we address the complex web of environmental conflicts over agrochemical applications and cattle fattening in feedlots. In this sense, we analyze how the construction of environmental management devices by the local government shows different positions of the subjects in their constitution and representativeness. We observe this process as a mechanism of invisibilization of other producers present with divergent experiences inhabiting this space.

Keywords: Agroecology; Peri-urban; Socio-environmental conflicts; Environmental Management; Invisibility.

Introducción

Desde el año 2010 se vienen desatando una serie de conflictos sociales en la región del noroeste de la provincia de Buenos Aires (NOBA) debido a la creación de dispositivos de ordenamiento ambiental que establecen interfases de amortiguamiento y exclusión en las intermediaciones urbano-rurales. Son constituidos desde articulaciones público-privadas y son presentados como mecanismos para la gestión del riesgo y la “protección” de la población principalmente de dos “externalidades negativas” del actual modelo agropecuario industrial: las aplicaciones intensivas de agroquímicos y el engorde intensivo de ganado en *feedlots*.

Nuestro universo empírico se encuentra en la localidad de General Villegas y su respectivo espacio periurbano. Según datos del actual Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, para la campaña 2017-2018 se alcanzó un 95% de superficie sembrada con cultivos transgénicos con acumulación de 4.500.000 litros de agroquímicos anuales. De esta manera, se convierte en el distrito con mayores usos de productos de síntesis química y en el principal productor de soja de los 135 partidos de la provincia de Buenos Aires. Además, un relevamiento realizado por INTA - General Villegas en el año 2011 identifica 774 Explotaciones Agropecuarias (EAP) con una disminución intercensal del 36% entre los Censos Nacionales Agropecuarios de 1998 y 2002.

En este contexto, entre los años 2018 y 2020, la administración local impulsó diversas instancias de intercambios con asociaciones técnicas, organizaciones no-gubernamentales e ingenieros agrónomos independientes del sector agropecuario para formular dos proyectos de ordenanza que regulen ambas

actividades presentes en los territorios de bordes. Finalmente, fueron sancionadas con amplia mayoría en el Honorable Consejo Deliberante (HCD) a pesar del rechazo de numerosos pobladores. Esto propició la presentación de una Petición Pública de Protección Ambiental que, entre tantas cuestiones, expresó la necesidad de someter esta resolución a distintos procesos de revisión inmediata. Sin embargo, hasta el momento no recibieron contestación alguna.

Estas regulaciones parten del supuesto de no probabilidad de producción desde otros modelos o formas alternativas. Por este motivo, es propuesta la creación, delimitación y control de zonas *buffer* que son acompañadas con ámbitos de amortiguación y exclusión. De esta manera, en términos generales, se prohíbe la utilización de ciertos agroquímicos catalogados en la Clase I y II por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) siguiendo criterios de la OMS, se establecen franjas de “aplicación cero”, se impulsa el corrimiento del casco urbano de sistemas productivos de engorde intensivo y se introducen “nuevos” agentes a los procesos de producción.

En este trabajo nos interesa analizar la configuración de la Agroecología en espacio periurbano (Barsky, 2005; Feito, 2005 y 2014) de la localidad de General Villegas. Particularmente, nos interesa indagar no sólo sobre la posible constitución en tanto “alternativa” productiva, sino también abordar estos procesos desde manifestaciones de heterogéneos sujetos que habitan y desarrollan experiencias productivas ancladas en esta modalidad no necesariamente así expresada. Asimismo, nos permitirá tensionar algunos estudios que —desde diversas disciplinas y enfoques teóricos— analizan la cuestión periurbana en grandes metrópolis, siendo un distanciamiento que posibilita la aprehensión de particularidades, continuidades y rupturas que se constituyen en estos espacios presentes en los poblados rurales de los interiores provinciales.

Metodología

Entendemos al enfoque etnográfico en tanto proceso que intenta “documentar lo no documentado” de determinada realidad social (Rockwell, 1987). Nos posicionamos en un enfoque socio-antropológico que recupera el carácter relacional-dialéctico (Achilli, 2015 y 2011) de los fenómenos sociales. Desde esta mirada, proponemos abordar las complejas tramas de situaciones cotidianas de los sujetos (Ezpeleta y Rockwell, 1983; Neufeld, 1996) en tanto experiencias y sentidos construidos por los éstos desde su ambiente inmediato, aquel donde se reproducen socialmente y generan apropiaciones diferenciales, suponiendo procesos de aprendizaje y márgenes de maniobra entre alternativas.

En concreto, nuestra unidad de estudio se encuentra en la localidad de General Villegas. Es capital del partido homónimo y cuenta con aproximadamente 18.275 habitantes (INDEC, 2010). Se ubica en la región central de la Pampa húmeda, en una zona agrícola-ganadera donde se consolida un avance hegemónico del modelo de los agronegocios. A partir de diversas modalidades territorializa sus lógicas fundamentales en el espacio local. En yuxtaposición, se produjo un incremento en la cantidad de residentes quienes migraron de grandes urbes (Capital Federal, Mendoza, Santa Fe, entre otras) o desde el mismo casco urbano, para enclavar sus unidades habitacionales en la periferia de localidad.

Para finalizar, consideramos a la perspectiva agroecológica como “un modo de interpretar y proponer alternativas integrales y sustentables en la realidad agrícola, respetando las interacciones que se dan entre los diversos factores participantes de los agroecosistemas, incluyendo a los elementos relativos a las condiciones sociales de producción y distribución de alimentos. Su vocación es el análisis de todo tipo de procesos agrarios en un sentido amplio, donde los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigadas y analizadas como un todo” (Altieri, 1983). En este sentido, nuestra postura analítica constituye una posibilidad de “ampliar el foco” hacia una comprensión de los fenómenos locales mirados desde aquello que sucede en el periurbano.

Resultados y discusiones

- Las ordenanzas Nro. 6124 y 6168 invisibilizan otros sujetos presentes en el periurbano que se encuentran forjando otras experiencias por fuera del actual modelo agropecuario hegemónico. Estos no

son nombrados en la letra jurídica de la regulación, como así tampoco son destinatarios de un tratamiento específico por parte del gobierno local.

- Estas regulaciones se enmarcan en un contexto de abandono sistémico de diversos sistemas productivos —como por ejemplo el tambo— por parte de los productores agropecuarios en los últimos veinte años. Para el caso de General Villegas, Otero (2016) realiza una descripción sobre este fenómeno, el cual relaciona con los incrementos en el precio de la soja, el aumento del precio de la tierra y la expansión de la superficie sembrada. Además, nos habla de una tendencia cada vez más presente en los territorios relacionada a la modalidad de tenencia de tierra a través del arrendamiento.
- Las mencionadas disposiciones del punto anterior fundamentan una imposibilidad de generar otros mecanismos o prácticas en la producción agropecuaria actual. A través de diversas articulaciones público-privadas, se institucionalizan las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) como alternativas “sustentables” del mismo modelo. Se incorporan protocolos de actuación descontextualizados, desconociendo la realidad local e impulsando una estandarización de las prácticas agropecuarias.
- El proceso de invisibilización presente en la formulación e implementación de los dispositivos regulatorios del periurbano radica en la divergencia de los distintos capitales —económicos, sociales, políticos— puestos en juego. Además, en los productores autopercebidos como “modernos”, es decir aquellos agricultores capitalizados e hiper-capitalizados que devienen en empresarios innovadores (Hernández, 2007 y 2009) observamos que existe una relacionalidad truca: las vinculaciones con la Tierra.
- Algunos sujetos nombrados en el punto anterior manifestaron la imposibilidad de implementar la Agroecología en el periurbano debido que General Villegas se ubica en una zona árida con pocas lluvias anuales, existe escasez de agua dulce y se trataría más bien de una “experimentación”. Por el contrario, se propone la producción de alfalfas, pasturas o forestación en la franja de exclusión.
- Sin embargo, nuestro proceso investigativo pone de manifiesto numerosos sujetos que constituyen sus prácticas, actividades y planificaciones desde lógicas productivas divergentes al modelo agroindustrial. Estos productores agropecuarios del periurbano villeguense estructuran sistemas productivos hortícolas, porcina, apicultura y ovinicultura en pequeña escala. Sus limitaciones no son claras porque producen e impulsan estrategias de acuerdo al ambiente inmediato, presentando en el territorio cadenas cortas de producción. Puntualmente, Senigagliaesi (2019) elaboró para el caso del Norte de la provincia de Buenos Aires una tipología de agricultores familiares presentes en este territorio: productores de patio, pequeños productores emprendedores, productores dinámicos, productores preponderantemente familiares, productores de chacras o granjas y productores familiares capitalizados. Si bien no concordamos con la categorización o esencialización de los actores en conceptos estancos, nos permite advertir ciertas tendencias en la región.
- De acuerdo a la definición de Agroecología aquí empleada, nos interesa seguir indagando sobre cómo se constituyen las experiencias agroecológicas en el periurbano de General Villegas, quiénes son los productores que adoptan esta modalidad en sus sistemas productivos, porqué se convierte en una posibilidad y cómo representan las ventajas, limitaciones y reinventiones en su adopción. En primera instancia, advertimos que su implementación por parte de los pequeños agricultores fruti-hortícolas deriva de la necesidad de autoabastecimiento. Algunos casos fueron movilizados por el Programa PROHuerta del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y otros desde la recuperación de conocimientos familiares. Es importante señalar que no todos abandonaron el uso de agroquímicos, que aún no se adopta una mirada integral en la producción de ganado en sus variedades y además existen dificultades con la Municipalidad para la comercialización de las producciones en la localidad. Principalmente, diversos sujetos expresan que la administración local cumple un rol facilitador en la concentración productiva y comercial ganadera.
- Por último, consideramos que las ordenanzas se conforman como arena de disputa donde intervienen distintos intereses contrapuestos. Las correlaciones de fuerza impiden que ciertos productores y

pobladores adquieran representatividad frente al sector agropecuario hegemónico que torna válida la institucionalización de la sustentabilidad (Machado Aráoz, 2014) localmente.

Conclusiones

En este trabajo intentamos avanzar en el análisis sobre la configuración de la Agroecología en el territorio periurbano de la localidad de General Villegas. El enfoque etnográfico nos permitió dar cuenta la escalada conflictividad ambiental por la aplicación de agroquímicos y los *feedlots* que atraviesa actualmente el poblado, desde la perspectiva de los sujetos.

En muchas instancias la producción agroecológica es presentada como “alternativa” poco “experimentada”. Sin embargo, de nuestro proceso investigativo emergen distintos sujetos, trayectorias y experiencias que actualmente se encuentran habitando este espacio. En este sentido, observamos cómo el proceso de invisibilización desprendido de los dispositivos de ordenamiento ambiental profundizan desigualdades locales. Frente a la institucionalización de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en tanto “recetas” en vía de la sustentabilidad, comprendemos como principal aporte el abordaje del protagonismo de los pequeños productores del periurbano en la transición productiva que heterogéneos movimientos ambientales se encuentran buscando e impulsando.

Referencias bibliográficas

- Achilli, E. (2011). *Investigación socioantropológica en educación. Pensar la noción de contexto*. <https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/Para%20pensar%20la%20nacion%20de%20contexto%20E%20Achilli.pdf>.
- Achilli, E. (2015). Hacer antropología. Los desafíos del análisis a distintas escalas. *Boletín de Antropología y Educación*, 6 (9), 103-107.
- Altieri, M. (1983). Bases científicas para una agricultura sustentable. Valparaíso: Ed. CETAL.
- Barsky, A. (2005) El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Revista Scripta Nova*, Vol. XI, núm. 194 (36), Barcelona.
- Ezpeleta, J. y Rockwell, E. (1983). Escuela y clases subalternas. *Cuadernos políticos*, (37), pp. 70-80.
- Feito, M. C. (2005). *Antropología y desarrollo: contribuciones del abordaje etnográfico a las políticas sociales rurales: el caso de la producción hortícola bonaerense*. Buenos Aires: La Colmena.
- Feito, M. C. (2014). *Ruralidades, agricultura familiar y desarrollo: territorio del Periurbano Norte de la provincia de Buenos Aires*. La Colmena.
- Hernández, V. (2007). El fenómeno económico y cultural del boom de la soja y el empresario innovador. *En Desarrollo Económico*, 47 (187), pp. 331-365.
- Hernández, V. (2009). La ruralidad globalizada y el paradigma de los agronegocios en las pampas gringas. En C. Gras y V. Hernandez (Coords). *La argentina rural de la agricultura familiar a los agronegocios*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Machado Aráoz, H. (2011) Las herencias de Occidente. Crisis ecológica, colonialismo y hambre. *En Revista Arenas N° 3*.
- Neufeld, M. R. (1996). Acerca de antropología social e historia: una mirada desde la antropología de la educación. *Cuadernos Del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 17, 145-158.
- Otero, A. (2016). *Consecuencias del avance del cultivo de soja en las comunidades rurales. El Caso de General Villegas*. Tesis Magister en Desarrollo Local (UNSAM) – Máster en desarrollo Económico Local (UAM).
- Rockwell, E. (1987). *Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-1985)*. Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Senigagliesi, C. (2019). Una radiografía de la agricultura familiar. Disponible en: <https://eluniversitario.unnoba.edu.ar/2019/10/02/productores-familiares-su-perfil/>. Consultado 1 de septiembre del 2021.

Procesos de gobernanza y de transformación territorial en la ruralidad santiagueña.

Dominga Victorina Ledesma^{1,2*}; Paulo Sacchi¹

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. domingavledesma@gmail.com

Resumen

El desarrollo de este trabajo da cuenta de transformaciones territoriales en el marco de la expansión global de la lógica de acumulación del agronegocio y del rol del Estado dando institucionalidad a las transformaciones desde un proceso de regulación social que a escala territorial profundizó las asimetrías entre los actores rurales. Para ello, los autores se proponen analizar los procesos de transformación territorial y los procesos de gobernanza, a partir del trabajo de campo de los autores en cuatro departamentos de la provincia de Santiago del Estero, evidenciando cómo las transformaciones territoriales han modificado las viejas estructuras económicas, sociales y culturales en la ruralidad santiagueña, así como los intereses del Estado provincial respecto a los distintos actores que disputan en territorio rural.

Palabras clave: Estado; Actores locales; Asimetrías; Santiago del Estero.

Abstract

The development of this work accounts for territorial transformations within the framework of the global expansion of the accumulation logic of agribusiness and the role of the State giving institutionalization to the transformations from a process of social regulation that deepened the asymmetries between the actors at the territorial scale. rural. For this, the authors propose to analyze the processes of territorial transformation and governance processes, based on the field work of the authors in four departments of the province of Santiago del Estero, showing how territorial transformations have modified the old economic structures, social and cultural in rural Santiago, as well as the interests of the provincial State regarding the different actors that dispute in rural territory.

Keywords: State; Local actors; Asymmetries; Santiago del Estero.

Introducción

La consolidación de nuevas lógicas de acumulación, como en agronegocio en Argentina y en América Latina requirió de una matriz política que regule los procesos sociales y económicos bajo los objetivos del mercado global. La formación del Estado-Nación ha corrido estrechamente ligada a la historia del capitalismo y el mercado mundial, lo que nos lleva a pensar que estas lógicas de mercado mundial determinan las nuevas formas de concebir a los Estado- Nación en esta etapa histórica. Thierry Linck (2006) dice que la crisis de los años setenta generó un cambio radical en las políticas públicas de los años venideros. Políticas públicas orientadas a repensar los estados de bienestar social, enfatizados en modificar sus sentidos y alcances. Se transforman, cuestionan la idea del Estado como ente apropiado para delinear las políticas de desarrollo. Se pasa de un Estado fuerte, interventor a un Estado debilitado y mero regulador de cuestiones superfluas, junto a este debilitamiento del Estado, el mercado como un ente se consolida. Proceso de características globales, el Estado se ve superado por los flujos de riqueza, poder e información, viéndose obligado para sobrevivir a transferir funciones esenciales por vía de la privatización y la descentralización (Patiño, 2002). Norman Long (1996) nos agrega un condimento más a pensar, sostiene que las nuevas estrategias son el fin de las medidas intervencionistas del Estado en América Latina, estrategias a su vez puestas en función por el mismo estado, "La aplicación misma de las medidas neoliberales requieren un marco de regulación, recursos y legitimación estatal, y el uso de una retórica política convincente orientada a movilizar gente y enrolarla en este nuevo tipo de pensamiento". Es así como el rol del Estado fue transformándose y dando institucionalidad a los proyectos globales a través de modos de regulación que a escala territorial profundizaron el acaparamiento de tierras, la

expansión de la frontera agropecuaria y el cambio de uso de suelo. En este contexto, desde Santiago del Estero se evidencian transformaciones territoriales que han ido modificando las viejas estructuras económicas, sociales y culturales en la ruralidad santiagueña, advirtiendo que estos cambios responden principalmente a los nuevos modos de regulación. Para ello, el desarrollo de este trabajo toma la ruralidad santiagueña circunscripta en los departamentos Choya, Guasayán, Jiménez y Pellegrini de la provincia de Santiago del Estero, para analizar los procesos de transformación territorial y los procesos de gobernanza como modo de regulación social. Producto de estos procesos, la ruralidad santiagueña se fue reconfigurando hasta encontrar en la actualidad actores empresariales vinculados al agronegocio, agentes estatales y actores locales, entre quienes existen relaciones de asimetría y dominación. Entre los actores locales del territorio se encuentran las comunidades campesinas e indígenas, que por sus características productivas, económicas y políticas pueden asociarse al paradigma agroecológico, dada su forma de reproducción social basada en la lucha por la soberanía alimentaria y la gestión de los bienes naturales.

Metodología

Los departamentos Choya, Guasayán, Jiménez y Pellegrini presentan características ambientales y consecuentemente productivas muy diferentes entre los dos primeros (sudeste) y los dos últimos (noroeste). Choya y Guasayán desarrollan aptitudes para la ganadería de cría principalmente y la actividad minera –yeso-, mientras que Pellegrini y Jiménez desarrollan predominantemente agricultura extensiva, conservando en menor medida un perfil ganadero. Por otro lado, Choya y Guasayán reúne características ambientales relativamente diferenciadas tales como las formaciones serranas y pequeños valles, así como áreas de extrema aridez y salinidad. Sin embargo, los departamentos Jiménez y Pellegrini corresponden a algunos de los pocos departamentos de la provincia cuyos suelos tienen las mayores aptitudes productivas, devenidas de extensas áreas de bosque nativo precedieron y un mayor régimen hídrico que en los primeros.

El desarrollo de este trabajo se encuentra en el marco la tesis doctoral de los autores, quienes por un lado investigan los procesos de gobernanza en torno al acceso y uso de los bienes naturales y por el otro analizan las transformaciones territoriales ante los distintos modelos productivos, ambos circunscritos a los departamentos en cuestión. De acuerdo a ello, esta investigación está atravesada por el método etnográfico (Balbi y Boivin, 2008) con un fuerte apoyo en estrategias metodológicas a través de la técnica de entrevistas, la técnica de análisis documental y en la técnica de análisis de archivos.

Resultados y discusiones

Procesos de transformación territorial

Para poder interpelar los procesos de transformación territorial es necesario definir qué entendemos por territorio. El territorio como concepto produce un cruce transversal a todas las disciplinas produciendo debates y coincidencias según la orientación política, paradigmas académicos y dependiendo de los niveles de escalas en los que se producen estos debates y los análisis. Por ello al trabajar el concepto de territorio nos implica estar atentos a las tensiones, disputas y ambigüedad que generan sus usos, análisis e interpretaciones, es por ello que se hace necesario definirlo y tomar una postura al respecto para luego abordar metodológicamente al mismo. Los territorios como constructos sociales, a lo largo de la historia se han manifestado como el lugar por excelencia donde las luchas de fuerzas y relaciones de poder están en disputas permanentes. Ya sea por una ocupación física o virtual, por su transformación, por el control de sus recursos naturales o simbólicos, por su manejo o por el uso y desuso de los mismos. Por nuestra parte entendemos que la mirada territorial se hace necesaria para poder dar cuenta de los desbarajustes que ocasionan las dinámicas del sistema mundo en cual nos encontramos insertos, donde los intercambios de flujos y la inmediatez de la circulación del capital sumado a la aplicación de políticas neoliberales generan procesos concretos de transformación social y mutación de sentidos colectivos. Rogério Haesbaert (2004, 2007) al analizar el territorio desde los umbrales del concepto, nos lleva a entender su noción en tanto prácticas de poder -considerando el poder como relaciones de fuerza, no

como la capacidad de que algo se pueda tener- que se desarrollan para producir el espacio geográfico. En este sentido, el poder puede tomar un sentido dominación político-jurídica cuando es ejercido por el Estado, dominación cuando se vincula los grupos hegemónicos o un sentido simbólico-subjetivo cuando desde los sujetos sociales subalternizados se advierten procesos de apropiación del espacio y de resistencia.

Es por ello que interpelamos los territorios de los departamentos desde una mirada holística-integradora para visualizar las lógicas situacionales en un doble contexto relacionado. Abarcando las dinámicas políticas, sociales, económicas y culturales a partir de los procesos globales-territoriales, territoriales locales-globales en un juego dialéctico de relaciones. Esta condición nos posibilita observar los procesos de cambio y la interacción que se producen a partir de ellos.

"(...) mi viejo se iba a laburar al norte a sacar postes y cuando venía sembraba. Había chanco, ovejas, eso era antes, ponele 35 años atrás. Ahora a medida que se va encerrando y cada vez más, no se puede tener nada. (...)" Antonio Dpto. Pellegrini

"(...) Actualmente tengo un problema con una señora que dice que la tierra es de ella. No son de aquí, de Tucumán, que dicen que un tío mío que se fue, le vendió. Hace mucho se fue. Nosotros hemos encerrado hace dos años. Igual allá eran como dos mil hectáreas hace como cinco, seis años han encerrado todo, ni para cruzar han dejado." (...) Antonio Dpto. Pellegrini

"(...) el espacio se ha ido reduciendo, y no nos hemos dado cuenta que hemos ido perdiendo espacio y la propiedad privada se ha ido viniendo. Nosotros tenemos que recuperar territorio. (...)" María Dpto. Jiménez

Los fragmentos de entrevista interpelan los modos de producción por los que transcurre el territorio, la disponibilidad del espacio, los usos de los recursos naturales. Pone en evidencia el proceso de corrimiento interno al interior de las comunidades. Se van recluyendo en espacios territoriales marginales alejados de sus prácticas y usos históricos tradicionales. La producción de la unidad doméstica familiar de antaño estaba basada en la disponibilidad de recursos, los animales a campo abierto, los sembrados en los lugares con mayor humedad que podían rotar de año a año dependiendo de las aguadas. El encerramiento, como ellos llaman, es el proceso de acaparamiento de tierras y posterior cierre con alambrado mayormente con actores externos a los territorios. Asimismo, se da cuenta de los procesos de resistencia por los grupos subalternos en la lucha por el territorio, procesos que se hicieron visibles con el creciente activismo político de las comunidades campesinas e indígenas desde la consolidación del agronegocio.

Procesos de Gobernanza

La noción de gobernanza tiene su origen en el debate europeo, desarrollado con vigor a partir de los años noventa y transformado en un nuevo paradigma que intentaba explicar las transformaciones del Estado en las tres últimas décadas (Zurbriggen, 2011). Haciendo un recorrido hasta Latinoamérica en su conceptualización, se da cuenta de que el término de gobernanza se abreva en la lógica extractivista al otorgar al mercado una posición en la estructura social, es decir considerarlo un actor social junto al Estado y la sociedad civil. Asimismo, su conceptualización le otorga también importancia al Estado, considerando que éste tuvo mayor presencia durante el neoextractivismo.

Es así, que desde la lógica de acumulación el rol del Estado fue re-definiéndose hasta erigirse en el período extractivista como un agente metaregulator, para permitir el funcionamiento del libre mercado; y en el período neoextractivista como un agente regulador –con bases normativas que se mantienen, pero que suman políticas de redistribución para beneficiar a los sectores más vulnerables- y económico por su asociación con la apropiación y explotación de bienes naturales (Svampa, 2013). En relación a ello, destacamos la idea de Santos (2007), la cual plantea la sospecha de que la noción de gobernanza representa un nuevo modo de regulación social, convertida desde mediados de los 90' en la matriz política de la globalización neoliberal. Por lo tanto, en lugar de estar al servicio de la inclusión y redistribución social, está al servicio de la exclusión y la polarización económica, subrayando que esta matriz aparece para corregir las fallas del mercado y está impulsada por una lógica social y económica. Asimismo, destaca

que la gobernanza puede traer beneficios a los sectores desfavorecidos, pero que ello no implica la participación popular o la redistribución social como derecho, lo cual no significa que el proceso sea emancipatorio sino más bien de regulación.

"(...) Antes nacíamos en el campo hace 40 años no había hospital. Aquí me tuvo mi mamá, cuando yo era chico la única escuela que había era el Saladillo, veinte años después el Porvenir (...)" Antonio Dpto Pellegrini.

"(...) Por aquí vienen solo los políticos de afuera para las elecciones, después vamos nosotros anotarnos para la siembra, y para lo que necesitamos. Con la comisión, bueno, no le queda otra nos siempre. Lo que sirve mucho, que aprendimos fue cuando vino la secretaria de trabajo, RENATEA se llama ¿qué no? Los trajo el INTA. Después cuando hay lío, la secretaria de derechos humanos, comité de emergencia y mesa de tierra. (...)" Don Sánchez Dpto. Pellegrini. La Fragua.

"(...) Ya participaba el INTA, participaba BEPE, a los comisionados lo invitaba y manda un representante o sino participaban ellos, después han dejado de participar. (...)" Hilario, Dpto. Guasayán

De las voces respecto al proceso de gobernanza en territorio rural, se da cuenta de la posición que la ruralidad santiagueña ocupaba para el Estado provincial, observando al territorio en un sentido de periferia en el que las políticas de inclusión para los pobladores históricos eran relegadas por considerarse un espacio geográfico inviable económicamente. A partir de la década del 90' con el agronegocio, esta postura comienza a transformarse con la aparición de instituciones en el territorio, pero sin que ello implique verdaderamente la inclusión y la redistribución social, situación que se encuentra a la vista de la conflictualidad que emerge en los procesos de disputa por el territorio.

Conclusiones

En el origen de las sociedades modernas capitalistas se encuentra la apropiación privada de la naturaleza y su transmutación en mercancía. Por la vía de la violencia o de la compra y venta en el mercado, los bienes naturales se transformaron en propiedad y en mercancía. Esta es la forma moderna capitalista que asumió la relación sociedad-naturaleza, una relación de control y "dominio" de la naturaleza basada en la apropiación privada (Polanyi, 1989). En la actualidad y debido a la mediación de los avances tecnológicos, asistimos a un proceso de sobre mercantilización de la naturaleza, esto puede notarse con mayor visibilidad a partir del período del agronegocio, a través de formas de apropiación agroindustrial que comenzaron a considerar a los bienes naturales como commodities, dando lugar a un productivismo exacerbado que avanzaba verticalmente sobre los actores locales, generando una explosión de conflictos socio-ambientales que dieron origen a las luchas de las comunidades indígenas y campesinas.

Asimismo, ante la ineficiencia del Estado la sociedad reclama sus derechos a participar en la toma de decisiones en las políticas públicas que afectan sus condiciones de existencia y la autogestión de sus recursos productivos. Así, la gestión participativa de los bienes naturales, es un principio que se integra a la lucha principalmente de comunidades campesinas, apuntando al acceso, a la apropiación y a la gestión colectiva. Así, estas luchas en la ruralidad santiagueña, entretejidas en las reivindicaciones frente al del modelo agrario dominante, dieron lugar a la conformación de espacios de organización empoderados con cierto grado de autonomía, noción que encontramos vinculada con el polisémico término de gobernanza y los procesos de transformación territorial

Referencias bibliográficas

- Balbi, FA & Boivin, M (2008). La perspectiva etnográfica en los estudios sobre política, Estado y gobierno. Cuadernos de Antropología Social 27: 7-17.
- Haesbaert, R. (2004) O mito da Desterritorialização. Do "fin dos territorios" à multiterritorialidade. Río de Janeiro, Ed. Bertrand.
- Haesbaert, R. (2007) Identidades Territoriais: entre a multiterritorialidade e a reclusão territorial (ou: do hibridismo cultural à essencialização das identidades). Em: Haesbaert, R. Identidades e territórios: questões e olhares contemporâneos. Rio de Janeiro ACCES Editora

- Linck, Thierry (2006), "La economía y la política en la apropiación de los territorios" Revista ALASRU. Nro. 3.
- Long, N. (1996), "Globalización y localización. Nuevos retos para la investigación rural". En Grammont, H. y Tejeiro Haona, H. (coords.), La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. La inserción de la agricultura mexicana en la economía mundial, UAM-UNAM-INAM, Py V Editores, Mexico
- Patiño, A. (2002) "Globalización, estado-nación y espacios sociales". Formato Virtual: <http://www.glocalrevista.com/globes.htm>
- Polanyi, K. (1989). La Gran Transformación. Crítica del liberalismo económico Madrid: La Piqueta.
- Svampa, M. N. (2013). Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina.
- Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles latinoamericanos, 19(38), 39-64.

La producción de quesos con apoyo institucional. Una propuesta agroecológica e inclusiva para la Agricultura Familiar.

María S. Pereda

Escuela de Educación Secundaria Orientada nº 576 Moussy, Santa Fe. mspereda@masstec.com.ar

Resumen

En este relato se pone en valor la experiencia que se desarrolló en el marco del Programa Social Agropecuario (P.S.A.) y la Secretaría de Agricultura Familiar (S.A.F) de la Nación en el acompañamiento técnico, económico, legal y organizativo de un emprendimiento elaborador de Quesos llamado Granja San Isidro, integrado por Raquel Lamy y Alecio Braida, en Malabrigo, Provincia de Santa Fe, Argentina que comienza en el año 1998 contando con 3 vacas para el ordeño y entregando la leche a una usina láctea y en la actualidad cuenta con 20 vacas para el ordeño que producen 25 kg de quesos por día en promedio, y venden con el sello de la Agricultura Familiar para su comercialización.

Se destaca la dedicación y esfuerzo de los integrantes de la familia emprendedora y el trabajo mancomunado de organismos de gobierno en la elaboración de propuestas legales apropiadas, en este caso bromatológicas e impositivas previsionales, pudiendo viabilizar emprendimientos con un enfoque agroecológico.

Palabras claves: Bromatología; Financiamiento; Ferias

Descripción de la experiencia

A fines del año 1994 se crea el Programa Social Agropecuario (en adelante PSA) dependiente del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP), que luego se institucionalizó como SAF – Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación Argentina. La autora de este trabajo era técnica de terreno y capacitadora en elaboración de derivados de la leche. Trabajó en el acompañamiento técnico, junto a otros miembros del equipo que se ocuparon de la adecuación de normativas bromatológicas e impositivas previsionales para la comercialización de los productos.

En diferentes talleres de capacitación con los técnicos del PSA y productores se fueron construyendo los lineamientos y estrategias, que iban a servir de faros para la propuesta que se plantea en este trabajo. Entre ellos estaba el fortalecimiento del autoabastecimiento con agregado de valor a las producciones primarias, la venta de excedentes de producción en el nivel local promocionada a través de Ferias y exposiciones para lo cual se necesitaban normativas apropiadas, la producción con bajos insumos y bajo impacto ambiental, y la inclusión del animal como mejorador de los suelos en los sistemas productivos.

En este marco surge la idea de promover la elaboración de quesos y otros derivados de la leche, aprovechando la experiencia que había acumulado la autora en una pasantía realizada en Francia, al finalizar sus estudios de agronomía. Luego de una primera capacitación con personal del INTA de Colonia Benítez, Chaco (1995), realiza muchas más, entre otras con INTI Lácteos (1997) y va ajustando la propuesta a partir de la devolución que hacen los productores. Esto da como resultado la elaboración de una serie de cartillas de capacitación publicadas por el PSA y luego el Libro Quesos Argentinos de Campo publicado en forma digital por la autora en el año 2020.

De todas las experiencias, se rescata la de la familia de Raquel Lamy y Alecio Braida en adelante Granja San Isidro, Malabrigo, Santa Fe, que comienza en 1998, por la voluntad que pusieron para seguir adelante pese a los numerosos requerimientos que implica adecuarse a las normativas vigentes, para acceder a la comercialización de un producto como es el queso.

Eso se logró en una primera instancia incorporando el termómetro para pasteurizar, regular y controlar todo el proceso de elaboración, creando recetas apropiadas a su realidad. El uso de cuajo industrial. El uso de fermentos liofilizados o yogur como fermento en pequeños volúmenes. Elementos necesarios para lograr seguridad y calidad alimentaria.

Todos estos procedimientos los incorporó Raquel sin tener instalaciones específicas, pero muy pronto con el apoyo crediticio del PSA que financió los materiales, ella se propuso hacer una sala de elaboración de 4 X 4 mts y un medio sótano de 2 X 3 mts, con la ayuda de su esposo Alecio que fue el albañil.

A partir del año 2000 desde el PSA y en convenio con la municipalidad de Reconquista y Avellaneda se crean las Ferias de Pequeños Productores. Se capacita a los productores intensamente en normas de higiene para elaborar y preparar los productos para el mercadeo. Granja San Isidro participa activamente en las ferias hasta la actualidad, que contribuyen a difundir sus productos. Sirven también como espacio de intercambio y retroalimentación de la opinión de la clientela sobre la calidad y definitivamente genera una tracción sobre el sistema productivo, para dar respuesta a una demanda mayor.

Las ferias tienen el paraguas bromatológico de la municipalidad, que permite a los productores comenzar a vender en el nivel local con requerimientos mínimos de instalaciones, lo que les permite iniciarse en la actividad, siempre con la capacitación adecuada. El contacto directo del productor con el consumidor es un resguardo para garantizar la calidad de los productos.

Al mismo tiempo durante 2 largos años el PSA y la dirección de Bromatología de la Provincia de Santa Fe trabajan en la elaboración de una Resolución bi-ministerial que se concreta en diciembre 2002, participando de la misma el Ministerio Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio: Dirección de recursos naturales y Producciones Alternativas (Resolución Nro 399/dic02) y el Ministerio de Salud y Medio Ambiente: Dirección de Bromatología (Resolución Nro 661/dic.02), de la Provincia de Santa Fe, que daría un marco legal para el registro de elaboraciones producidas por productores familiares y cuya producción podía circular por toda la Provincia.

La resolución tenía dos apartados: el primero para productos elaborados por productores familiares y el segundo para elaboradores promocionales urbanos.

El primero decía lo siguiente: *“Se podrán elaborar productos naturales con origen y control del proceso por el agricultor, con técnicas de elaboración propia y preferentemente manual, sin el agregado de aditivos”*. *“La materia prima debe estar producida en la propia explotación, respondiendo a las pautas establecidas por las buenas prácticas de manufactura”*. *“Solo en forma excepcional podrán ser adquiridas siempre que sean provenientes de la misma región”*. *“Los volúmenes de producción estarán de acuerdo al tamaño de la explotación y la capacidad de la mano de obra familiar”*. *“Se podrán elaborar productos de “bajo riesgo” como: Confituras de frutas y hortalizas. Turrone, peladillas y similares. Productos lácteos: Quesos y dulce de leche. Encurtidos en vinagre. Harinas y féculas. Panificados”*.

Como requerimientos básicos pedía: *“Una sala de elaboración única que permita la sectorización de las zonas de trabajo. Aberturas con tela metálica. Piso antideslizante fácil de lavar con desagües y tuberías sifón. Paredes y techo lavables. Pileta lavamanos. Y zona de entrada con veredas”*. Respecto a las instalaciones sanitarias: Se debía contar con un baño instalado con depósito de agua, lavatorio y perchero para vestimenta de calle. Podía ser el baño familiar declarado.

Inscripción de los productos: Se inscribía un producto tipo por rubro con los aranceles establecidos por la ley y para los restantes productos de ese rubro sólo se abonaba la aprobación del rótulo. Se le otorgaba un número de registro al establecimiento y los productos según lo establecido por la ley provincial N° 2998.

En ese momento, (2002) en granja San Isidro ya habían construido la sala de Elaboración e inscriben el establecimiento en Bromatología bajo el régimen antes descripto. Para acceder a la inscripción se requirieron análisis de agua y de los productos. En ellos se constata que es necesario hacer una nueva perforación para mejorar la calidad del agua, algo muy importante en un emprendimiento de este tipo. El PSA apoya todo el proceso y otorga un crédito complementario para realizar dicha perforación.

Es de destacar que la creación del Monotributo en el año 1998 (Categoría 0 para pequeños Productores), les permitió también encuadrarse en lo impositivo previsional. Requerimiento indispensable para poder vender los productos en el mercado. Fue gracias a la gestión de los productores desde el P.S.A. que se logró esta categoría.

Con el cambio de gobierno en 2007 se crea ASSAL (Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria) en reemplazo de la Dirección de Bromatología. Se deroga la Resolución Bi-ministerial y Granja San Isidro queda en el aire, sin cobertura bromatológica para poder comercializar sus productos. Pero Raquel y Alecio estaban listos para subir un nuevo escalón. Se realiza un proyecto para realizar mejoras (instalaciones y equipamiento) a 6 familias de agricultores familiares con el apoyo de la S.A.F que brinda asistencia técnica y la Asociación para el Desarrollo Regional que brinda el financiamiento, (Entidad de carácter civil, de bien público y sin fines de lucro del Sur del departamento General Obligado y norte del Departamento San Javier, Provincia de Santa Fe.).

En ese momento Granja San Isidro instala línea de leche para el ordeño y un tanque enfriador (la leche va por cañerías a la sala de elaboración desde el tambo). También se hace el baño. Quedan habilitados por ASSAL para vender a nivel nacional con el registro del establecimiento y de los productos que venden. Pagan un arancel por cada producto.

En el “Concurso Provincial Sabores de mi tierra” (Mayo 2019) El ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe le otorgó a Granja San Isidro **el primer lugar en la categoría Sardo y Tipo Holanda** y en septiembre de 2019 recibió el certificado de autorización de uso del **sello “Producido por la Agricultura Familiar”** que está en su etiqueta. Sello que visibiliza el aporte de la agricultura familiar a la seguridad y soberanía alimentaria de nuestro pueblo, entre otros.

Resultados y análisis

La experiencia es particularmente valiosa porque se gesta en un contexto de ajuste macroeconómico neoliberal, donde muy pocas actividades se vuelven viables para los pequeños productores, específicamente durante el plan de convertibilidad que implementó Domingo Cavallo en el Gobierno de Menem, produciéndose el empobrecimiento sistemático de la agricultura campesina, que cuenta con predios cada vez más pequeños. (Manzanal 2000). También por el avance del modelo agroexportador, básicamente la soja que corresponde a la 3 / 4 parte del aumento absoluto desde 1980 (Schvarzer Jorge 1997:19), contrastando con el resto de la producción pecuaria (carnes, leche y productos regionales). La situación actual se ve agravada, por la escasez de políticas económicas activas para el sector, observándose un despoblamiento rural acelerado y cada vez más gente dependiendo de planes alimentarios.

Sin embargo, hay nichos en el gobierno, donde se trabaja por el sector con avances y retrocesos como fue el caso del PSA y es la SAF. Es importante que ese trabajo se visibilice especialmente cuando logramos incluir social y económicamente al excluido, algo que parece imposible, pero es posible con políticas adecuadas para el sector.

En este contexto hemos aprendido que los quesos se comportan como producto estrella en los mercados locales y viabilizan la pequeña producción pecuaria tambora, tan castigada por el modelo, diversificando la producción en cada región. Para ello es necesario generar una legislación apropiada, con la posibilidad cierta de acceso a la misma y el cumplimiento de las normativas y trámites administrativos correspondientes por parte de los productores, con estructuras ágiles y personal idóneo en el acompañamiento del sector. Esto es lo que se logró con Granja San Isidro desde el P.S.A. Santa Fe y luego la S.A.F, implementando una propuesta integral de transformación productiva y mejoramiento de sus ingresos y calidad de vida. Transformación productiva que implica la búsqueda de alternativas que permitan superar la crisis económica cuidando el medio ambiente y promoviendo la participación organizada de los productores en las decisiones políticas, de programas y proyectos.

Hemos aprendido la importancia del rol del Estado como generador de normas legales, que permiten un escalonamiento de los requerimientos bromatológicos y sanitarios para la venta, acompañando el crecimiento de los emprendimientos desde la base. Este es uno de los logros más importantes de la experiencia.

Cuadro de Resultados

Año	Instalaciones	N° de vacas	Producción diaria	Comercialización	Didáctica
1998	Elaboran en la cocina de la casa	3	30l de leche	Usina Láctea	
2007	Sala de elaboración y 2 cámaras para quesos semiduros y Duros	10	10kg de quesos	Venta en feria, en la granja y negocios especializados	Cartillas con las recetas
2021	Línea de leche, tanque de frío, sala de lavado y de expedición	20	25kg de quesos	Ídem al anterior con sello de Agricultura Familiar	Libro Quesos Argentinos de Campo

El desarrollo de los mercados locales a través de Ferias y exposiciones, las gestiones que dieron como resultado la Resolución Biministerial y los créditos focalizados y apropiados, junto con la asistencia técnica, organizativa y legal hicieron que granja San Isidro sea la que es hoy.

Llevar adelante políticas públicas apropiadas con estas características, pueden hacer que se multiplique la experiencia para muchos agricultores familiares, que además de producir para el mercado local asegurando la soberanía alimentaria, cumplen el rol de guardianes del territorio, algo muy valorado en el mundo de hoy, no engrosando los cinturones de las grandes ciudades.

Referencias bibliográficas

Pereda, María Silvia (2020) Quesos Argentinos de Campo

Manzanal, Mabel (2000) Los Programas de Desarrollo rural en Argentina (En el contexto de ajuste Neoliberal).

Schvarzer, Jorge, (1997). "Problemas actuales de la estructura productiva argentina. Elementos para un diagnóstico". *Realidad Económica*, 151.

Construcción de un proyecto agroecológico para el partido de Puan en el sudoeste bonaerense.

Clara Mediavilla Hernández^{1*}; Edgardo González¹; Cristian Braatz²

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Bordenave. 2. Centro Educativo para la Producción Total n°30
mariaclaramediavilla0@gmail.com

Resumen

La experiencia surge a partir de la idea de promover la producción agroecológica y abastecimiento local en el partido de Puan Sudoeste de Buenos Aires. Se desarrolla un proceso de promoción de las producciones y organización de los agricultores familiares insertos en el enfoque agroecológico. Con respecto a la comercialización la realizan en diferentes canales aunque no siempre se garantiza el acceso local. El proyecto se realiza desde el año 2018 y los resultados más significativos son unidades productivas que abastecen a instituciones, ferias, distribución domiciliaria, mercado virtual, conformación de un grupo de ganaderos en transición agroecológica e investigación en ganadería en la unidad agroecológica de INTA. Este diagnóstico que venimos desarrollando desde extensión y el espacio agrotitorial de INTA Bordenave toma fuerza por la pandemia Covid-19 y nos plantea la necesidad de compartir estrategias consolidando lo que se viene desarrollando inter e intrainstitucionalmente.

Palabras clave: pluriactividad; territorio; abastecimiento; articulación

Descripción de la experiencia

La experiencia la iniciamos en el año 2018 junto a los productores locales interesados en una agricultura sustentable conociendo explotaciones agroecológicas del partido de Guaminí que integran la Red Nacional de Municipios Agroecológicos (Renama). También en el marco del curso MOOC INTA, tuvimos reuniones grupales en el partido de Puan, con visitas a potenciales productores con la idea de ir conformándonos como un grupo en transición agroecológica. Nos hemos reunido mensualmente, previo al inicio de COVID-19, de manera rotativa por los establecimientos compartiendo saberes y prácticas con los y las productores/as, en este periodo avanzamos con la incorporación de conceptos como biodiversidad y manejo del suelo como organismo vivo, incorporando prácticas como la rotación de cultivos y potreros, pastoreo rotativo, asociación de especies incluyendo las leguminosas, pasturas consociadas, incorporación de abonos orgánicos como bocashi, uso de calendario biodinámico, ensayo de micorrizas, ensayo de utilización de suelos y capacidad de retención de agua, reducción de agroquímicos y fertilizantes sintéticos y sustitución por bioinsumos de origen mineral y orgánico, entre varias prácticas. La propuesta se implementa desde un enfoque socio territorial, considerando de vital importancia la articulación interinstitucional como un componente central de la estrategia de intervención. De esta manera se mantiene un diálogo permanente y se coordinan acciones y proyectos con las áreas del municipio, instituciones como Cept N° 30, universidades y organizaciones sociales. **La metodología de abordaje** del proyecto suma capacidades internas en extensión e investigación para la promoción de las diferentes propuestas e incluye capacitaciones y talleres, reuniones mensuales con las familias productoras e instituciones y recorridas sociotécnicas en las cuales se comparten experiencias y se analiza el avance del proyecto. Siendo el **principal objetivo** lograr sistemas más estables, autónomos, diversificados, valorando los recursos locales y compartiendo estrategias de abordaje en el territorio, que permitan mejorar la calidad de vida de las familias productoras y consumidoras del partido de Puan. El partido de Puan se caracteriza por ser una región sujeta a una alta fragilidad ambiental, con una elevada incidencia de intensas sequías, heladas y fuertes vientos. Estas características le confieren a la zona un alto grado de vulnerabilidad productiva, que enfatiza la necesidad de implementar estrategias relacionadas a la mejora del aprovechamiento de los recursos productivos y al uso de tecnologías de procesos. En el diagnóstico a través de recorridas técnicas, charlas e información existente respecto a lo ambiental, se observa la degradación física, química y biológica de los suelos por intensificación y

simplificación de los sistemas productivos; la contaminación del ambiente por extensas distancias de transporte de alimentos, pérdida de diversidad biológica y servicios ecosistémicos; la contaminación de napas freáticas y otros bienes naturales por el creciente uso de insumos en la actividad agraria. Uno de los problemas del modelo agrícola actual, es que los cambios tecnológicos son determinados principalmente según su conveniencia económica, analizada mediante el análisis costo beneficio, que no incorpora los costos ecológicos asociados a la utilización de las nuevas tecnologías (Flores & Sarandón, 2003). El mapa n° 1 demuestra los ambientes que lo conforman.



Figura 1. Mapa partido de Puan

En el espacio rural predominan sistemas ganadero-agrícolas y agricultura principalmente de cosecha fina. En el medio urbano y periurbano de las localidades del área de influencia del proyecto existen familias que producen de manera diversificada y desarrollan la pluriactividad. Entre las producciones cabe destacar la de cerdos, hortalizas, frutas, aves, huevos, leche, conservas, harinas, panificados, ovinos, bovinos y miel. Se trata de pequeños productores que trabajan con sus familias. Si bien existe en la actualidad una gran diversidad de emprendimientos productivos en las localidades involucradas en este proyecto, existen también grandes dificultades para que los productos puedan ser consumidos por la comunidad cercana debido, por un lado, a la falta de desarrollo de las cadenas de procesamiento, agregado de valor y distribución, como así también a la falta de adecuación de las normativas vigentes de los distintos sistemas productivos. A lo que se le suman otras problemáticas como el bajo nivel de capitalización y equipamiento, la dificultad en la disponibilidad y acceso a la tierra, y en los instrumentos técnico-jurídicos para llevar adelante estos sistemas productivos. Asimetrías en la integración y participación de los jóvenes y falta de observación de la perspectiva de género e insuficiente nivel de organización de los productores familiares. Este conjunto de desafíos y oportunidades toma mayor fuerza ante el escenario planteado por la pandemia causada por Covid-19, ya que se ha reducido el ingreso económico de la población en su conjunto y hay una valorización de los consumidores de la adquisición de alimentos frescos, sanos, diversificados, producidos localmente a un precio justo, y entre muchos beneficios se destaca la disminución del costo de transporte y favorece al desarrollo y producción local y a los productores por recibir mejores precios por la venta de sus productos. Esta situación socio-económica-ambiental actual ha sido analizada en conjunto con diversas instituciones y organizaciones del medio y surge la oportunidad de presentar proyectos de desarrollo local y de consolidar el trabajo que se viene haciendo desde el INTA con otras instituciones y las y los emprendedoras/es locales.

Resultados y análisis

Se espera como resultado general, haber contribuido a la producción, elaboración y distribución de alimentos de proximidad, mejorando la calidad de vida de las familias productoras y consumidoras del sudoeste bonaerense. A continuación, presentamos la tabla n° 1 que demuestra los procesos y productos generados en esta experiencia territorial.

Tabla 1. Acciones del proyecto

	Acción	Alcances
2018	Visualización de potenciales productores locales	Organización de viajes a experiencias agroecológicas con la finalidad de reconocer la forma de producción e intercambiar saberes populares entre productores rurales
2019	Talleres sobre producciones agroecológicas	Capacitaciones en el enfoque agroecológico a productores, emprendedores, estudiantes utilizando como sitio de capacitación colegios, escuelas primarias e instituciones locales.
	Conformación del grupo Raíces del Sudoeste	8 Productores y productoras rurales entre 200 y 800 has. metodología de trabajo que consiste en reuniones en cada predio donde se pone el valor la sabiduría del productor rural y se intercambia con el saber técnico y científico.
	Acompañamientos a emprendimientos productivos	Gestiones en el sector público y asesoramiento para huertas y granjas que producen en forma agroecológica y venden directo al consumidor
	Feria itinerante de la agricultura familiar	Se inició a fines del 2019 enmarcada en la Economía Social y Solidaria posee una metodología que consiste en rotar por los pueblos y de esta formar generamos un canal de comercialización directo entre el productor y consumidor.
	Unidad de producción agroecológica de la EEA Bordenave (UPAE)	Llevamos adelante la planificación de lotes de 60 has, para producción ganadera. Con engorde de novillos en verdes y pasturas agroecológicas y ensayo con productos biológicos.
2020	Huerta institucional en Bordenave, comunitaria del CIC Darregueira	Con dos empleados municipales comenzaron el 2020 a producir hortalizas para proveer a los hogares de ancianos y otras instituciones de las localidades. Además, son centros demostrativos de capacitación e intercambio de saberes y prácticas.
	Ferias Virtuales de la Agricultura Familiar	Desarrollamos un mapa virtual del partido de Puan en donde localizamos a los productores y artesanos y organizamos una serie de ferias virtuales utilizando las redes sociales como estrategia de comercialización
2021	UPAE y las huertas institucionales y comunitarias	se pretende impulsar procesos de gestión de la innovación, donde se considera que las actividades de investigación-acción, sean en pos de mejorar las producciones locales dando respuesta a las demandas de los productores del territorio
	Divulgación de la experiencia y talleres de capacitación virtuales	Publicaciones en el periódico del CEPT N° 30, Pagina INTA Bordenave y otros sitios y cartillas, folletos, entre otros con el objetivo de promover la agroecología y los avances del proyecto

Fuente: elaboración propia 22-05-2021

A partir de las acciones que presentamos en la tabla n° 1 compartimos la tabla n° 2 que resume los impactos potenciales de la experiencia, las lecciones aprendidas, las dificultades encontradas y los riesgos que eventualmente existirían en la implementación de la experiencia.

Tabla 2. Análisis del proyecto

Impactos potenciales	Lecciones aprendidas	Dificultades	Riesgos
Creación de canales alternativos de consumo	La aplicación del enfoque agroecológico en sistemas semiáridos permite conservar la aptitud del suelo, la biodiversidad y reducir el gasto económico de los agricultores familiares.	Escasos emprendedores certificados de manipulación de alimentos y de manufactura.	Uno de los principales riesgos en esta región del sudoeste bonaerense es la variabilidad climática que puede condicionar al productor y llevarlo a aplicar los insumos agroquímicos alejándose de la transición agroecológica como así también pérdidas de sembrados y stock ganadero.
Abastecimientos de productos alimenticios sanos y saludables		Miedos e incertidumbres de algunos actores con respecto a la potencialidad del enfoque agroecológico.	
Organización de actores locales	Los agricultores familiares aprecian la nuevas formas de sociabilización y formación en el espacio rural.	Inexistencia de programas y políticas públicas diferenciadas para los productores agroecológicos.	No abastecer a los consumidores de las ferias generado la pérdida de potenciales clientes.
Recuperación de espacios periurbanos			
Nuevas fuentes de trabajo	Los productores hortícolas rápidamente se insertan en el enfoque agroecológico	Falta de herramientas adecuadas para proteger al suelo en cultivos extensivos, y así evitar el uso de herbicidas.	
Divulgación científica de la agroecología en ambientes semiáridos			
Animación territorial de pueblos rurales	Los habitantes locales demandan alimentos sanos y saludables		
Nueva sociabilización de parajes rurales			

Fuente: elaboración propia 22-05-2021

Finalmente esperamos se logre en un **corto plazo**:

- Unidades productivas y/ o demostrativas consolidadas aplicando tecnologías de proceso y ofreciendo capacitaciones. Y además, ofreciendo alimentos estacionales de calidad en el área de influencia del partido de Puan.
- Estructuras municipales y provinciales y programas de asistencia social a familias vulnerables abastecidos con productos locales y regionales.
- Mercados de proximidad consolidados: Ferias presenciales y virtuales (comercio digital), red de distribución domiciliaria, venta en propio predio y /o local, comercios gastronómicos.
- Jóvenes integrados en los procesos productivos y de comercialización. Mujeres empoderadas e integrantes del proyecto formados en perspectiva de género.
- Como así también que se logre en un medio y largo plazo:
- Sistemas productivos más sostenibles en las dimensiones social, ambiental y económica.
- Actores con capacidad de implementación de prácticas productivas agroecológicas como las tecnologías de proceso y organizativas.
- Organizaciones fortalecidas y articuladas en redes sociales entre consumidores y productores (generando procesos de certificación participativa).
- Incremento de la capacidad logística integrada a nivel local y regional en toda la cadena de producción y comercialización de productos con procesamiento.

- Infraestructuras existentes relacionadas a la transformación de materias primas de origen vegetal y animal, en funcionamiento y accesibles para los emprendedores.
- Productos primarios y con valor agregado de mejor calidad e identidad colectiva.
- Equipo de gestión consolidado integrando las diferentes disciplinas y potencialidades que consolide el trabajo territorial

Conclusión

Para contribuir efectivamente en las tareas del futuro las instituciones oficiales deberán formar alianzas estratégicas con otras instituciones incluyendo a ONG y organizaciones campesinas, de manera de articular en forma efectiva su accionar en la coordinación de políticas agrícolas y ecológico/económicas adecuadas relacionadas con aspectos de importancia para los pequeños agricultores tales como precios justos y mercados solidarios, distribución y acceso a la tierra y otros recursos, asistencia técnica adecuada (Altieri et al, 2000). Los resultados esperados y proyecciones del proyecto podrán avanzar en la medida que el entramado se fortalezca y los y las productores/as se empoderen del proyecto y sean protagonistas activos/as del mismo.



Figura 2. Feria Itinerante



Figura 3. Grupo "Raíces del Sudoeste"



Figura 4. Huerta Municipal de abastecimiento de Bordenave

Agradecimientos

Agradecemos a los promotores y promotoras de la agroecología en el partido de Puan, al grupo Raíces del Sudoeste, a las instituciones locales y al sector público local

Referencias bibliográficas

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). Teoría y práctica para una agricultura sustentable 1a edición.
Flores C., Sarandon S. ¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Plata. V. 105 (1), p. 52-67. 2003.

Prácticas Agropecuarias Sustentables: Biopreparados, Cultivos de Cobertura y Bordes de Biodiversidad en Sistemas Extensivos.

Griselda Muñoz*; Sergio Montico; Roberto Javier Crespo; Miriam Incremona; Emanuel Ceaglio; Eduardo Punschke; Fiorela Celoria

Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de Rosario. mgriselda01@gmail.com

Resumen

La experiencia refiere a la elaboración, redacción y presentación de un proyecto que vincula la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA-UNR), la Secretaría de Desarrollo Territorial y Arraigo del Ministerio de Producción Ciencia y Tecnología de la provincia de Santa Fe, la Comuna de Zavalla, movimientos sociales ecologistas y productores. El objetivo general es generar prácticas agropecuarias sustentables, transferibles a sistemas extensivos de la zona núcleo de la región pampeana. El plan de trabajo, de carácter participativo/colaborativo, integra actividades dirigidas a cumplir los siguientes objetivos específicos: I- Validar el uso de biopreparados protocolizados por Resol. N°180 del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, a través de un estudio exploratorio experimental (test de campo), y II- Demostrar los beneficios de los cultivos de cobertura y bordes de biodiversidad, ya validados desde el 2017 en el Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas de la FCA-UNR.

Palabras clave: transición agroecológica; herramientas agroecológicas; sistema agroalimentario

Descripción de la experiencia

El Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas (SIPA) funciona desde el año 2017 en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR) como un espacio interdisciplinario que, en términos generales, propone avanzar a través de planteos de conversión agroecológica, graduales en el tiempo y en el espacio, con el propósito de lograr:

- una progresiva disminución en el uso de insumos a través de la incorporación de manejos integrales, potenciadores de servicios ecosistémicos inherentes al funcionamiento del agroecosistema;
- una eliminación gradual de los insumos de síntesis química, externos, reemplazándolos por biopreparados;
- y un rediseño del agroecosistema para alcanzar autosuficiencia ecosocial e independencia de los paquetes tecnológicos convencionales, asociado a un cambio de ética y de valores con relación al sistema agroalimentario.

En el SIPA, docentes investigadores, estudiantes y graduados interactúan a través de actividades de docencia, investigación, extensión, vinculación y formación que se desarrollan en numerosos y diversos formatos (Prácticas Preprofesionales, curso electivo, talleres integradores, diplomatura, otros). La producción científica tecnológica lograda en el SIPA es compartida por medio de comunicaciones científicas, publicaciones en revistas, participación en eventos y, recientemente, a través de la publicación del libro "Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas. Aportes para el manejo de la transición en agroecosistemas extensivos". Libro digital, PDF, de acceso libre y gratuito. Disponible en: <https://fcagr.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2021/04/SIPA%202020.pdf>

Al mismo tiempo, el Gobierno de la provincia de Santa Fe ha impulsado el emplazamiento de plantas que fabrican biopreparados, es decir, productos naturales con diversos efectos sobre la producción vegetal que, incluso, ya cuentan con la aprobación para su uso a través de protocolos de formulación y aplicación, plasmados en la Resolución N°180/2019 del Ministerio de la Producción, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Santa Fe (MPCyT-SF). Una de las plantas fue construida en la ciudad de Rosario, y su puesta en marcha ha redundado en el logro de una serie de experiencias en el uso de Bardana, Consuelda, Cola de caballo, Ortiga y Supermagro en sistemas de producción intensiva (Lattuca et al., 2019)

Dado que, a fines del año 2020, dicha planta fue relocalizada en la localidad de Zavalla, surgió para el SIPA la oportunidad de proyectar algunas acciones colaborativas en pos de explorar los potenciales beneficios de los biopreparados en los sistemas de producción extensiva. En este sentido, un grupo de docentes investigadores del SIPA propuso un proceso sinérgico participativo entre la FCA-UNR y la Secretaria de Desarrollo Territorial y Arraigo (MPCyT-SF), avalado por la Comuna de Zavalla y por algunas organizaciones ecologistas, cuya evolución dio como resultado la elaboración de un proyecto presentado en la convocatoria para Proyectos de Desarrollo y Transferencia de Tecnología (DTT 2021-MPCyT-SF). El mencionado proyecto, titulado “Prácticas y herramientas para sistemas de producción extensivos en transición agroecológica: biopreparados, cultivos de cobertura y bordes de biodiversidad”, plantea como objetivo general:

- Generar nuevas competencias tecnológicas sobre el uso de biopreparados, cultivos de cobertura y bordes de biodiversidad, transferibles a la zona núcleo de la región pampeana para contribuir con la sustentabilidad de los sistemas agroalimentarios

Y como objetivos específicos:

- Validar el uso de biopreparados, aprobados por Resol. N°180 del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, a través de un estudio exploratorio experimental, desarrollado en un entorno productivo representativo de la región
- Demostrar los beneficios del uso de cultivos de cobertura y de bordes de biodiversidad, ya validados a través de ensayos experimentales a campo, en un entorno con similares características a las reales.

Los objetivos fueron analizados, discutidos y acordados considerando las potencialidades del SIPA con relación a las demandas sociales, y la necesidad de evolucionar institucionalmente a favor de la emergencia de una nueva construcción epistemológica de la agroecología en nuestra región. Esto es, entender y asumir que la agroecología se construye sobre tres pilares fundamentales: práctica, ciencia y movimiento social; pilares que funcionan interrelacionados entre sí, de forma permanente y solidaria, para impulsar y/o afianzar un modelo de producción sustentable (Muñoz et al., 2021). En este sentido, la elaboración del trabajo implicó un diálogo permanente entre integrantes de las distintas partes interesadas apostando a la construcción de un espacio común, generador de nuevas alternativas para la zona núcleo de la región pampeana (Figura 1).

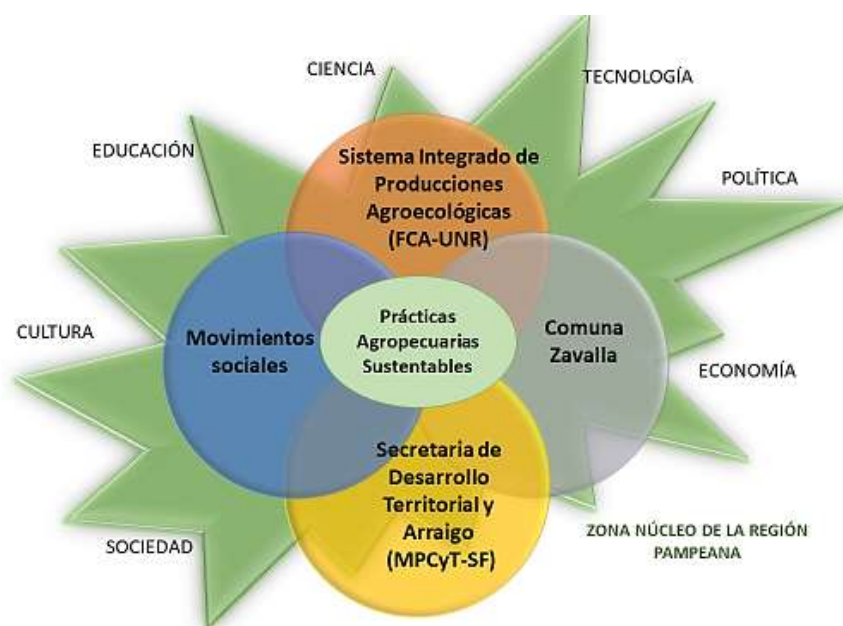


Figura 1. Interacción entre práctica, ciencia y movimiento social en torno a generar prácticas agropecuarias sustentables en un contexto local, complejo e incierto.

Asimismo, el equipo de trabajo procuró abordar la problemática desde una mirada holística y un pensamiento sistémico, reconociendo la multidimensionalidad que caracteriza los sistemas agropecuarios en transición agroecológica. En tal sentido, se elaboró un plan de trabajo interdisciplinario que vincula las ciencias sociales y naturales, orientado a lograr la mayor participación posible de todos los actores:

- Invitación a docentes investigadores, funcionarios públicos, productores, técnicos y profesionales afines a la actividad agropecuaria a participar activamente durante la implementación del proyecto
- Charlas sobre herramientas y prácticas para la transición agroecológica en los sistemas extensivos pampeanos
- Capacitaciones sobre biopreparados
- Preparación y labores en parcelas con trigo, maíz y/o soja (experimental/testigo) dentro de 3ha, ubicadas en un lote periurbano destinado al SIPA (Lote 2:15ha)
- Monitoreos y Test de campo para evaluar el empleo de biopreparados en cultivos extensivos considerando los componentes principales de un agroecosistema en transición agroecológica (insectos plaga y benéficos, malezas, suelo y enfermedades fúngicas)
- Registros de datos y procesamiento de la información
- Elaboración de informes técnicos productivos para la difusión de los resultados
- Talleres de discusión e intercambio sobre su potencial transferencia
- Demostración de las prácticas sobre cultivos de cobertura y bordes de biodiversidad (ensayos realizados en el SIPA desde 2017 hasta la actualidad con maquinaria específica: rolo aplastador, sistema BES, otras)
- Elaboración de una publicación final para compartir las experiencias vivenciadas (formato digital y de acceso abierto)

La convocatoria prevé que el proyecto tenga una duración de 18 meses, y tanto los cultivos como los biopreparados se seleccionaran en función del momento en que se disponga de los recursos económicos.

Resultados y análisis

Al momento de exponer la presente experiencia, se pueden diferenciar dos grandes instancias:

I- De elaboración y redacción del proyecto, cuyos resultados resultan muy auspiciosos con relación al logro de una fuerte vinculación entre la FCA-UNR, la Secretaria de Desarrollo Territorial y Arraigo-MPCyT-SF, la Comuna de Zavalla, movimientos sociales ecologistas y productores. En esta instancia, resultó fundamental la comprensión mutua y la disposición para conciliar puntos de interés que condujeran a acciones concretas.

II- De carga y envío del proyecto para aplicar a la convocatoria “Proyectos de Desarrollo y Transferencia de Tecnología “(DTT- 2021) de la Agencia Santafesina Ciencia, Tecnología e Innovación, cuyos resultados también fueron satisfactorios dado que se logró cumplir con todos los requisitos en el plazo establecido. La gestión de los recursos y los tiempos, así como la distribución de las tareas fue clave para cumplir esta instancia formal.

Más allá del riesgo técnico-productivo asumido, de no lograr el beneficio económico a través de la convocatoria DTT-2021, el equipo de trabajo ha transitado un proceso sociopolítico sumamente enriquecedor al inaugurar el inicio de un nuevo tiempo de encuentro entre la práctica, la ciencia y los movimientos sociales. Un tiempo que seguramente permitirá aunar esfuerzos, maximizar el aprovechamiento de los recursos y, sobre todo, construir lazos humanos solidarios y esperanzadores de un futuro mejor. Como ya fue mencionado, el proyecto cuenta con el aval de movimientos sociales, tal es el caso del Centro de Protección a la Naturaleza (CE-PRO-NAT) y de Génesis Grupo Ecologista, y con el apoyo de un productor agropecuario vecino al Campo Experimental de la facultad que colaborará con su equipo de pulverización para biopreparados. Este proceso sociopolítico, que resultó ser para el SIPA un nuevo emergente, casi inesperado y dotado de ciertas incertezas, es el que nos permitirá continuar la experiencia aun cuando los recursos financieros necesarios para su implementación no resultaran otorgados como fuera previsto.

Otra cuestión es que, si bien la agroecología es una práctica milenaria que antecede a los movimientos sociales y a la ciencia, las prácticas de base agroecológica son consideradas “nichos de innovación” que aún deben transitar por múltiples desafíos para constituirse como parte del régimen y paisaje socio-técnico. Estas transiciones, implican grandes desafíos que las ciencias de la innovación pueden explicar a través de conceptos y modelos que involucran factores demográficos, geopolíticos, mercados, hábitos de consumo, etc. (Tiftonell, 2019). En esta línea de pensamiento surgen riesgos asociados a la impredecibilidad de un mundo globalizado; la rentabilidad de quienes emprendan la producción de biopreparados para usar a gran escala; los costos que deberá asumir un productor para aplicarlos, ya que requiere maquinaria específica; la competitividad ante la producción de una nueva generación de productos “verdes” por parte de empresas multinacionales; entre otros. También el riesgo tecnológico de competir con otras innovaciones que emergen en el mundo de la robótica, como es el caso de la nueva tecnología de drones diseñados para el control de adversidades. No obstante, creemos que la diversidad sociocultural demanda distintas competencias tecnológicas ya que no todos los productores de la región podrán acceder de igual forma a los productos y servicios tecnológicos disponibles, y en ese contexto incierto será importante brindar distintas alternativas.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. Claudio Benítez y al Sr. Alcides Ghiglione por confiar en el proyecto.

Referencias bibliográficas

- Lattuca, A.; Mariatti, A.; Cerilli, S.; Rapallo, L. (Redactores) (2019) Guía Básica para la Planificación y Manejo Agroecológico de Cultivos. Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe. Secretaría de Desarrollo Territorial. Disponible en:
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/254524/1339209/file/Guia%20para%20el%20manejo%20agroec.%20de%20cultivos.pdf>
- Muñoz, G.; Montico, S.; Crespo, R.J. (2021) Transición Agroecológica: conceptos básicos y generales, desarrollo teórico sobre transición agroecológica en la región pampeana y su aplicación en el SIPA. En Muñoz, G. & Montico, S. (Comp.) *“Sistema Integrado de Producciones Agroecológicas. Aportes para el manejo de la transición en agroecosistemas extensivos.* (pp.11-16) Libro digital, PDF. Disponible en:
<https://fcagr.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2021/04/SIPA%202020.pdf>
- Tiftonell, P. (2019). Transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. En Revista De La Facultad De Ciencias Agrarias UNCuyo, 51(1): 231-246. Disponible en <http://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/RFCA/article/view/2448>

Sistema Participativo de Garantía (SPG) en la provincia de Misiones, políticas públicas para su implementación.

Viviana B. Sieb*; Kovina Grahl; Alejandro Borgmamm
Ministerio de Agricultura Familiar de la provincia de Misiones. siebviviana@gmail.com

Resumen

El siguiente Relato de Experiencia busca describir el contexto, citar los antecedentes de relevancia y describir el desarrollo de las Políticas Públicas en la Provincia de Misiones que permitieron la formalización del Sistema Único de Certificación Participativa, plasmado en la Ley de Fomento a la Agroecología, ligado fuertemente a la Ley de Agricultura Familiar y a la creación del Ministerio de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones. De esta etapa en adelante, se abordará la implementación de este sistema con los diferentes actores de la sociedad, desde las mesas de expertos para la elaboración de las normativas de certificación, hasta las características particulares de cada grupo de Certificación que fue solicitando la adhesión al SUCP.

Palabras Clave: Agricultura Familiar; Agroecología; Sistemas Certificación Participativa.

Introducción

Lo importante en esta experiencia de trabajo es la visibilización de los productores que llevan adelante esta forma de producir, teniendo en cuenta el manejo y las prácticas agroecológicas, enmarcado en espacios de comercialización como ferias, mercados y eventos especiales donde productores y consumidores se encuentran y en forma conjunta construyen mejoras de los productos a comercializar con el valor agregado del sello participativo agroecológico.

Contexto y Antecedentes

La Provincia de Misiones se caracteriza por una fuerte presencia de Agricultores Familiares, resultante de factores históricos, geográficos y fronterizos únicos y múltiples acontecimientos que la hacen particular y diversa del resto del territorio nacional. Visualizar estos aspectos particulares, llevó a que en el año 2015 se adopte como modelo de desarrollo socio productivo a la agricultura familiar en toda su diversidad, considerándola en tanto sujeto prioritario de las políticas y acciones que se ejecutan desde las diferentes áreas del Gobierno provincial.

La Secretaría de Estado de Agricultura Familiar es un organismo del Gobierno de la Provincia de Misiones, con rango ministerial, que fue creada especialmente para atender a un universo constituido por más de 27 mil familias que se dedican a la producción primaria en todo el territorio provincial y están protegidas por la norma sancionada el 1 de octubre de 2015 en el ámbito de la Legislatura, denominada Ley VIII-69 / Ley de Agricultura Familiar. Además, junto con la Ley citada, fue oportuno y necesario promulgar la Ley VIII-68 de Fomento a la Producción Agroecológica, que propicia la planificación productiva, desde un enfoque agroecológico, la implementación de nuevas tecnologías, el rescate e intercambio de saberes y prácticas entre comunidades rurales y pueblos originarios.

Ambas leyes son el resultado de una necesidad histórica impostergable, que ya venía gestándose en el año 1995 en el medio de una crisis económica nacional, donde nace la primera feria franca el 26 de Agosto en el municipio de Oberá, propuesta que se extendería al resto de la provincia y se formalizó en el año 2010 con la sanción de la LEY III – N° 10 de desarrollo, promoción y fomento de la Feria Franca y Mercado Zonal Concentrador de Ferias Francas de la Provincia.

Previo a la sanción de esta Ley, en el año 1999 asume como gobernador el Ing. Carlos Rovira, quien realiza modificaciones dentro de la estructura del Ministerio del Agro para crear el área de Agricultura Familiar y en el 2004 se promulga la LEY XVI - N° 77 que instituía el “Plan de Arraigo y Colonización”.

Dentro de la Ley de Fomento a la Agroecología, se enmarca el Sistema Participativo de Garantía, expresados en el capítulo 5 y 6: *“ARTÍCULO 5.- Créase el Sistema Único de Certificación Participativa*

(SUCP), cuyos principios y valores se basan en: 1) construir sistemas productivos económicamente viables; 2) preservar los recursos naturales y su biodiversidad; 3) promover la soberanía, seguridad y salubridad alimentaria; 4) promover la dignidad del trabajo de la familia de los agricultores; 5) acceso de toda la población a los productos agroecológicos; 6) promover los circuitos cortos de comercialización; y 7) precio justo para el productor y accesible para el consumidor. ARTÍCULO 6.- En el Sistema Único de Certificación Participativa intervienen de manera conjunta la Autoridad de Aplicación, las familias de productores, las organizaciones no gubernamentales y los consumidores, verificando la calidad de los procesos productivos”.

Esta es la situación que da origen formal al SUCP en nuestra provincia, sin perder de vista que la esencia y sostén de estos procesos fue y seguirá siendo la confianza que se establece entre familias productoras y consumidores, lo cual viene sucediendo antes de ser creados los SPG, con la diferencia de que dentro de este marco existe la posibilidad de formalizar esa relación de confianza, y emitir un sello distintivo.

Desarrollo del SPG en Misiones

En el año 2016 se inició con la redacción del Manual Operativo, donde se presenta una aproximación teórica a la certificación participativa de garantía de manejo agroecológico y la estructura propia del SUCP, y un segundo apartado denominado Normas de Producción Agroecológicas, en el cual se proponen claves para la definición y aplicación de normas y reglas generales del modo de producción, relaciones laborales, comercialización y consumo, sobre las cuales se pretende iniciar un proceso de autocertificación.

El modelo planteado en Misiones se basa en la experiencia de Brasil y de Uruguay. Para ello en Abril del año 2017 técnicos del Ministerio tuvieron la posibilidad de participar del décimo encuentro regional de la Red Ecovida en el estado de Paraná Brasil, con el objetivo de conocer la experiencia de cerca, como también entender el funcionamiento interno de la red, su forma de organización entre los productores, el mecanismo y/o funcionamiento de cada nivel dentro de la estructura y las normas productivas como también de la red en sí.

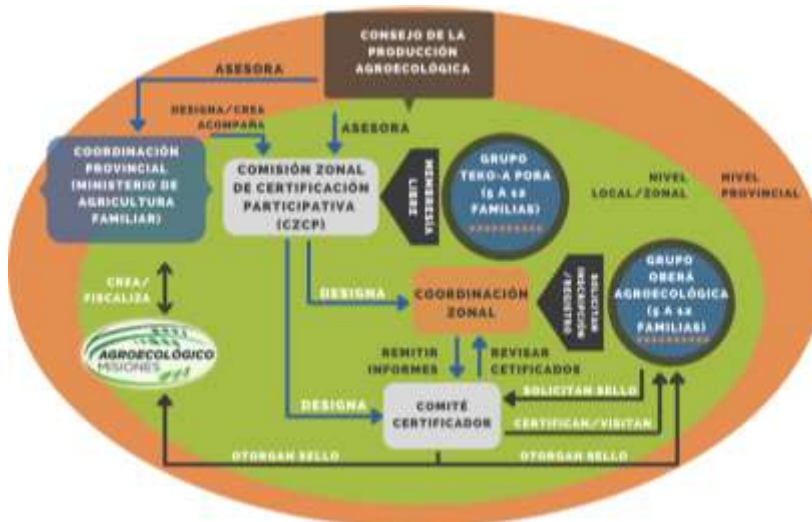
Estructura de funcionamiento

Con respecto a la estructura y funcionamiento interno del SUCP, el mismo se divide en un nivel local-zonal y un nivel provincial. El nivel local-zonal se compone, en primera instancia, por la agrupación de Familias Productoras que manejan sus unidades productivas con visión agroecológica, o están interesadas en hacerlo, y buscan diferenciar su producción. Estos grupos se reúnen mensualmente con el objetivo de intercambiar saberes, problemáticas, invitar capacitadores o algún otro motivo que consideren de interés, lo cual se registra en un libro de actas. Además, cada integrante elabora individualmente el cuaderno interno de la chacra. Este libro de actas y el cuaderno interno de la chacra, son parte de la evidencia que se presenta año a año al Comité Certificador cuando hay una solicitud de sellos para identificar la producción. Cuando los grupos de base se consolidan, se vuelve necesario la creación de la COMISIÓN ZONAL DE CERTIFICACIÓN PARTICIPATIVA (CZCP), que estará integrada por actores locales y departamentales (consumidores, técnicos y profesionales, municipalidades, ONG y en general sociedad civil y organizaciones que las comisiones consideren pertinentes incorporar). Esta Comisión se reunirá trimestralmente y, a partir de aquí, será el punto de encuentro entre productores, consumidores y otros actores, además de tener carácter interdisciplinario e interinstitucional también tienen la función de promover la agroecología, buscar nuevos productores interesados a iniciar una transición agroecológica, como también apelar ciertas normas y autorizaciones en cuanto a lo productivo. Las Comisiones Zonales tendrán la facultad de crear la Coordinación Zonal (CZ) y un Comité Certificador (CC), cuyos miembros serán elegidos por votación entre los integrantes de la CZCP correspondiente. La Coordinación Zonal cumple tareas administrativas e informativas para los integrantes y nuevas familias productoras o grupos interesados, en tanto el Comité Certificador, es un comité de expertos seleccionados entre los miembros

de la comisión por sus conocimientos en agroecología, y que serán los encargados de realizar las visitas a las chacras para otorgar el sello de certificación.

El nivel Provincial se conforma por la Coordinación Provincial, que funciona con miembros designados dentro del Ministerio de Agricultura Familiar y el Consejo de la Producción Agroecológica, segunda institución que forma parte de este nivel y funciona con representantes de distintas instituciones del gobierno: Ministerio de Agricultura Familiar; Ministerio del Agro y la Producción; Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables; Instituto de Fomento Agropecuario e Industrial; Ministerio de Acción Cooperativa, Mutual, Comercio e Integración; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Ministerio de Derechos Humanos; representante de la Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación;

Universidad Nacional de Misiones; comunidades aborígenes; y representantes de las organizaciones de productores. Entre sus funciones podemos nombrar: Asesorar a la Autoridad de Aplicación para el ejercicio de las facultades previstas en el Artículo 13 de la Ley VIII – N° 68; avalar y acompañar el desarrollo de las Comisiones Zonales de Certificación Participativa y las funciones que estos lleven a cabo entre otras.



Inicio del trabajo de Certificación en Misiones

En diciembre del 2016 se crea el Consejo Asesor de la Producción Agroecológica que prevé en la Ley con todos los organismos e instituciones del estado provincial. En el año 2018 se comienzan a crear las Comisiones Zonales de certificación Participativa en algunos departamentos de la Pcia, realizando las reuniones mensuales que se solicitan en el Manual Operativo. A partir de este momento se comenzó a notar un desconcierto generalizado donde las familias manifestaban que no tenían claridad en las cuestiones técnicas y productivas, generando la necesidad de acordar las normas de producción agroecológica, para lo cual fue necesaria la conformación de mesas participativas de expertos. Esto hizo que el trabajo con los grupos de certificación se mantenga latente durante el 2018 y 2019.

Trabajo con las mesas de expertos

Durante el 2018 se conformaron mesas de expertos con participación de productores, técnicos de diferentes instituciones y grupos de consumidores, para redactar las diferentes normativas, entre ellas las Normas de Producción para cultivos Agrícolas, Normas de Elaborados y Normas de Apicultura, aprobadas por Resolución Ministerial en el año 2020. Actualmente se trabaja en las Normas de producción animal, Meliponicultura y las Normas de Uso no maderable del Bosque Nativo. Con estas normas se establecieron pautas comunes de trabajo en las áreas nombradas, las cuales buscan enmarcarse en las normativas de producción orgánica nacional e internacional, las cuales pueden ser revisadas año tras año en la medida que las Comisiones Zonales presenten algún pedido por parte de los grupos de Certificación.

Demanda desde las bases

A partir de la pandemia por covid-19 en el año 2020, hubo un nuevo impulso por parte de varias familias y grupos de agricultores para retomar esta herramienta y comenzar el proceso de Certificación, debido a

la demanda social que había de consumir productos agroecológicos. Esta necesidad fue generando la creación de diferentes Comisiones Zonales de Certificación Participativa, sobre todo en las zonas/departamentos donde históricamente se impulsaba y materializaba la Agroecología.

Grupo Oberá Agroecológica

La CZCP de Oberá Agroecológica se gesta en Colonia Alvear y guaraní, donde los integrantes de Granja La Lechuza y miembros de la familia Sand habían registrado sus primeras reuniones durante el 2018. En el año 2020 se retoma el trabajo y se suman al grupo varias chacras de la zona. En el mes de Octubre de dicho año, se conforma la primera comisión zonal de certificación participativa con productores, actores locales, miembros de instituciones de la zona y consumidores. Cabe destacar que varios miembros de este grupo vienen de una larga historia de trabajo en agroecología, siempre mostrando su trabajo y los avances en cuanto a las prácticas que realizaban dentro de su unidad productiva, convirtiéndose en referentes y embajadores de esta ciencia emergente. En Diciembre del 2020 se llevó adelante el encuentro provincial de Certificación Participativa en el seno de este grupo y en este año 2021 dichos productores solicitaron certificar sus chacras para obtener el sello de garantía. En este caso certifican producción hortícola, yerba mate, apícola y alimentos elaborados.

Grupo Teko-a Pora DE ZONA IGUAZÚ

Este grupo de la zona Norte de Misiones inició actividad en el año 2018 con productores y consumidores e instituciones como SEAF, SAFCI, Pro-Huerta INTA, FVSA, siendo este un grupo que es acompañado desde hace 15 años por el programa Pro-Huerta INTA, que capacita y promueve el cultivo de hortalizas con prácticas agroecológicas.

Con reuniones mensuales itinerando los lugares de reunión dando lugar a cada unidad productiva como manera de mostrar las prácticas que realizan a la hora de producir alimentos. En el año 2019 el grupo redujo los encuentros mensuales, por un lado, porque la dispersión geográfica de los integrantes del grupo hacía dificultoso los encuentros frecuentes, siendo la mayoría del municipio de Colonia Wanda, pero otro porcentaje se emplazan en Puerto Libertad y Pto. Iguazú y por otro lado, a que no había claridad en las prácticas permitidas y no permitidas dentro de la certificación. En el 2020 en contexto de Pandemia por Covid-19 el grupo reactiva las reuniones mensuales y comienza un camino a pasos firmes, con reuniones frecuentes y capacitaciones con el manual operativo del SUCP y las autoevaluaciones de sus chacras en cuanto a las Normas de Producción Agroecológica. Transitando el año 2021, el grupo de productores y consumidores, más las instituciones ligadas al proceso grupal, llegan a concretar la conformación de la comisión zonal del departamento Iguazú con el nombre en idioma Guaraní Teko-a-Porá (Buen vivir).

Proceso de Andresito Agroecológico

El grupo de Andresito tiene la particularidad que inició su actividad en el año 2017 con 10 productores en el marco de un grupo de cambio rural, programa nacional del INTA. al finalizar el programa de Cambio Rural, varios integrantes continuaron trabajando en buenas prácticas agrícolas en el cultivo de la yerba mate, con una mirada hacia la producción agroecológica y en la búsqueda de obtener un sello de identificación del producto final. Luego de varios meses de reuniones durante el año 2020, se concreta la Comisión Zonal del Departamento General Manuel Belgrano, en el Municipio de Andresito el día 10 de Marzo del 2021 dejando registradas las 4 chacras con Transición Agroecológica.

Otros avances en la provincia

El proceso de formación de grupos a nivel provincial continúa creciendo con 6 nuevos grupos de productores en los municipios de A del Valle que se dedican a la producción de yerba mate agroecológica, otro grupo en el Dpto L. Gral San Martín con municipios de Garuhapé, Puerto Rico, Capioví y Ruiz de Montoya, los mismos se dedican a la producción de frutos tropicales, cítricos, horticultura, elaborados de

dulces y pickles, producción de aves para carne y huevo. En el municipio de Santa Ana y Loreto se forma un grupo de 5 productores que se dedican a la horticultura, producción de azúcar rubia de manera artesanal, realizan cultivo bajo el sistema de agrofloresta y se dedican a la apicultura, en el municipio del Soberbio se formaron a lo largo del año 2020, 3 grupos en diversas colonias y los mismos se dedican a la horticultura, apicultura, cultivos bajo el sistema de agrofloresta.

Conclusiones

En este pequeño lapso de tiempo, y observando lo que se hizo y todo lo que resta por hacer en este área específica de Certificación Agroecológica, y también en el marco de la Agroecología como modelo de vida y productivo, notamos una limitante importante en cuanto a la cantidad y calidad de técnicos formados en esta área específica, muy necesarios para la promoción de la Agroecología y el acompañamiento de las unidades productivas en transición.

También vemos dificultoso el avance en aquellos municipios donde no cuentan con área de producción específica, ya que muchas veces terminan imposibilitando la implementación de políticas públicas provinciales y nacionales, y es sumamente necesario el trabajo conjunto con ellos debido a su capacidad de favorecer procesos locales de articulación de lo productivo, comercial, económico y social.

Se debe seguir avanzando en los marcos legales necesarios para que otros aspectos, ligados a la Agricultura Familiar y al fomento de la Agroecología, puedan avanzar. En este sentido, el 5 de septiembre de 2019 la provincia de Misiones sanciona con fuerza de Ley el Programa de Soberanía Alimentaria Provincial (Ley XVIII-75) en el ámbito del Ministerio de Agricultura Familiar; otro ejemplo es la sanción de la Ley XVIII N° 121 Sala de Faena Artesanal para Agricultores Familiares, la cual se sanciona en el año 2020 y permitió comenzar a redactar las normas agroecológicas de producción Animal. Otras Leyes de importancia fueron: Ley VIII N° 80 de protección de semillas Nativas y Criollas; LEY VI N° 210 PROGRAMA PROVINCIAL DE HUERTAS ESCOLARES; El Programa Provincial de Agricultura Urbana en el año 2021; Ley LEY XVII - N° 71 de Alimentos Artesanales sancionada en el año 2011 y tantas otras que se van gestando debido a las necesidades que aparecen en el trabajo y vivir diarios.

Agradecimientos

En primer lugar agradecer a todos los grupos de productores y consumidores que permiten la sistematización de esta experiencia a nivel local y provincial, y son la razón de ser de nuestro trabajo.

Agradecer a la Ministra Marta Ferreira por acompañar este proceso de relato de la experiencia del Sistema Único de Certificación Participativa y promocionar las prácticas agroecológicas, continuando con la decisión política del conductor Ing. Rovira y de nuestro Gobernador Oscar Herrera Ahuad.

También agradecer a las instituciones, ONG, cooperativas y grupos independientes que acompañan este proceso.

AgroecoUNLu: Grupo de trabajo interdisciplinario universitario para la agroecología. Construyendo redes.

María Inés Valsecchi^{1*}; Paula Verón¹; Romina A. Iodice¹; Verónica Rojo¹; Leonardo Motta¹; María Matilde E. Galván^{2,3}; Emilia Martínez¹; Mariana Calvente¹

1. AgroecoUNLu- Universidad Nacional de Luján. 2. Departamento de Ciencias Básicas Universidad Nacional de Luján.

3. Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable Universidad Nacional de Luján. agroecounlu@gmail.com

Resumen

AgroecoUNLu es un grupo de trabajo interdisciplinario de la Universidad Nacional de Luján (UNLu) conformado a fines del 2019 por docentes, estudiantes y graduados/das. Las principales inquietudes que lo motivan son reflexionar, debatir y generar acciones concretas vinculadas a la agroecología y soberanía alimentaria en la universidad y su entorno, incorporar el enfoque en la formación de profesionales, así como acompañar las transformaciones en el territorio. En este breve recorrido fueron surgiendo acciones colectivas en el territorio vinculadas al trabajo por la agroecología. La construcción de puentes entre la universidad y la comunidad es parte de los logros obtenidos y resultados esperados a mediano y largo plazo. Concretar el reconocimiento institucional del grupo en la Universidad es otra tarea que constituye un precedente para futuros grupos de trabajo en esta y otras universidades.

Palabras clave: territorio; normativa; articulación.

Descripción de la experiencia

La experiencia transcurre en el partido de Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Producto de una mirada crítica sobre la matriz productiva, tanto regional como local, se iniciaron espacios de discusión en diferentes ámbitos, acerca de cómo ciertos procesos demandan una problematización desde la Universidad, visualizando otras corrientes y enfoques de "lo rural". En la Universidad Nacional de Luján (UNLu), un curso de Posgrado en Agroecología y Agricultura Sustentable a cargo del Ing. Agr. Santiago J. Sarandón (CIC-UNLP) durante el año 2018 permitió consolidar y materializar estos espacios en la conformación del grupo interdisciplinario de interés por la Agroecología "AgroecoUNLu", integrado actualmente por docentes, graduados/as y estudiantes de la UNLu.

Iniciando su recorrido, AgroecoUNLu lleva adelante reuniones de reflexión sobre la necesidad de incorporar en la formación universitaria, conocimientos sobre un paradigma diferente, como el que propone la agroecología. Para dar respuesta a esta necesidad el grupo define como propósitos la generación de instancias de formación, asesoramiento, capacitación y sistematización de experiencias en agroecología en el área de influencia de la Universidad. Convencidos/as que este encuentro permitirá indagar, visibilizar y posibilitar el intercambio de actividades de investigación, docencia y extensión sobre agroecología con el fin de constituir un espacio de referencia en diálogo abierto con la comunidad. De esta manera, contribuir a la misión y objetivos de la UNLu, que en su Artículo 2° Principios y Fines del Estatuto de la UNLu dice: "...promover la creación, el desarrollo, la transmisión y la crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura y aportar para el desarrollo educativo, cultural, social y económico de la sociedad, brindando apoyo científico y tecnológico para la solución de problemas nacionales, con especial atención a las necesidades de la región..." .

Reconocimiento Institucional de AgroecoUNLu en la Universidad

El funcionamiento de AgroecoUNLu, fue generando mayor demanda de tiempo y dedicación por parte de los/las integrantes del grupo, lo que generó la necesidad de formalizar el espacio dentro de la universidad. Por un lado, para visibilizarse dentro de la universidad y en la comunidad, y por el otro para enmarcar el trabajo en horas dedicadas a docencia, investigación y extensión de los docentes que participan de este espacio.

El proceso de reconocimiento institucional de este grupo interdisciplinario, presentó ciertas dificultades iniciales dado que no existía una normativa que contemple la creación de grupos de trabajo interdisciplinarios, como lo es AgroecoUNLu. El proceso se apoyó en los propósitos fundacionales de la UNLu, caracterizado históricamente por su compromiso en el desarrollo local de su zona de influencia, la necesidad de formación en agroecología de los profesionales de la UNLu, y por las demandas de los diferentes actores e instituciones de la comunidad.

Debido a que la mayoría de las/os docentes del grupo pertenecen al Departamento de Tecnología (la UNLu tiene una organización Departamental), se realizó un pedido de aval y reconocimiento formal, lo que generó un precedente institucional, dado que hasta el momento los grupos solo convocaban proyectos de investigación.

Una vez más fue la Agroecología la que provocó cambios en una estructura ya instalada a partir de debates que reconocieron la necesidad de la interdisciplinariedad para la construcción del conocimiento, la generación de propuestas en relación a las necesidades de la comunidad; y la divulgación de una visión que se construye desde diferentes puntos de vista para generar una acción sinérgica. Todo esto, en pos de un mejor aprovechamiento de recursos y perfeccionamiento de los logros alcanzados, retomando y revisando así, el rol social de la universidad pública.

Finalmente, se logró la aprobación de la normativa para la creación de grupos de estudio y trabajo (Disposición N° 0000084-21) que incluye aspectos para la conformación y funcionamiento. Sin dudas, esta normativa surge como respuesta a la demanda de AgroecoUNLu, pero abre camino a diferentes grupos de trabajo que surjan en un futuro, vinculados a temáticas de interés para las necesidades sociales actuales y que forman parte de una nueva Universidad comprometida con las transformaciones en el territorio. Es fundamental que los debates y acciones concretas sean construidos desde una mirada transversal e integral ya que, está comprobado que las problemáticas y las necesidades de la sociedad, no pueden abordarse desde una mirada disciplinar con un enfoque reduccionista que no brinda respuestas apropiadas.

Del funcionamiento del grupo

El grupo se encuentra en forma virtual cada quince días. Las reuniones consisten en poner en común el trabajo que vienen realizando cada uno de los integrantes del grupo, en los diferentes espacios. Estos encuentros son de intercambio, discusión y reflexión y van generando la consolidación del grupo. También se destina un espacio a la formación en aspectos que van surgiendo relacionados con la agroecología, actualmente con acento en las discusiones que se llevan adelante en el Consejo Consultivo Asesor Agroecológicos, como espacio activo y demandante de diálogo de diferentes sectores de Luján.

Espacios de participación

Entre los espacios de trabajo, AgroecoUNLu participa del proyecto aprobado y financiado “Agricultura familiar y producción de alimentos sanos al oeste de la Aglomeración Gran Buenos Aires” de la Convocatoria Nacional de Ciencia y Tecnología contra el Hambre junto al Grupo de Estudios Rurales (GERu) del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu. Este proyecto incluye un relevamiento de los productores agroecológicos en el partido de Luján, lo que permitirá conocer las diferentes realidades y demandas locales.

El grupo participa activamente del Consejo Consultivo Asesor Agroecológico, promovido por el Municipio de Luján e integrado por diferentes instituciones y organizaciones de productores y consumidores, que actualmente está trabajando en la Reglamentación de la Ordenanza de Promoción de la Agroecología (N°7222/19) poniendo énfasis en la creación de un Sistema Participativo de Garantías Local a partir del cual se generarán un sello de producción agroecológica (Figura 2). Además, se propuso acompañar el proceso del municipio de Mercedes con respecto a la ordenanza de promoción de la agroecología.

Dentro de la UNLu, el grupo trabaja en la Acción de Extensión, aprobada y financiada por la Secretaría de Extensión de la UNLu: “Articulación de experiencias asociadas a la agricultura familiar, la agroecología y

rol de los diferentes actores en el medio urbano-rural y periurbano” (Resolución HCS N° 206/20). Se propone con esta acción realizar un relevamiento interno de aquellos grupos de trabajo vinculados con la agroecología y que tienen proyectos de extensión e investigación. Esto permitirá agruparnos para tejer redes que fortalezcan, y difundan las diferentes líneas de trabajo dentro de la Universidad, así como coordinar acciones futuras con mirada interdisciplinaria.

En el año 2020 se organizó la actividad extracurricular del Departamento de Tecnología “Normativas del Partido de Luján relacionadas con la producción de alimentos, el ambiente y la salud” (DISPDD-TLUJ N°0000020-20). Se propuso como un espacio para la interpretación y discusión de las ordenanzas 5953/11, que regula la aplicación de agroquímicos y la N° 7222/19, que promueve la Agroecología en el partido de Luján. Se abordaron temas como, registro de productores agroecológicos, consejo consultivo asesor, certificación participativa y recomendaciones para la transición agroecológica en zonas de resguardo.

Por otra parte, se está realizando el acompañamiento al Centro de Investigación Docencia y Extensión en Producción Agropecuaria (CIDEPA), encargado de la administración del campo experimental de la UNLu. Se ha comenzado en forma conjunta un proceso de transición agroecológica en la producción de tambo que allí se realiza, la cual ocupa la mayor superficie del campo experimental (150 ha de un total de 250 ha.). Entre otras razones, este cambio comenzó a gestarse a raíz de la implementación de la Ordenanza 5953/2011 que regula la aplicación de agroquímicos en el partido de Luján, afectando a varios lotes del campo experimental de la UNLu, por ser zonas lindantes a poblados urbanos. Otra de las propuestas en las que se está trabajando, es la planificación de un lote para la producción agroecológica de granos destinados a la elaboración de alimento balanceado para producciones animales de productores locales agroecológicos (Figura 3).

Resultados y análisis

AgroecoUNLu logró crear un nuevo espacio de confluencia, formalizado en el Departamento de Tecnología, necesario para encontrarse, reflexionar y generar acciones concretas en la Universidad y el territorio. Acciones, que son el resultado del intercambio entre docentes, estudiantes, investigadores, no docentes y la comunidad en general, con acento sobre aspectos y experiencias en agroecología (Figura 1).

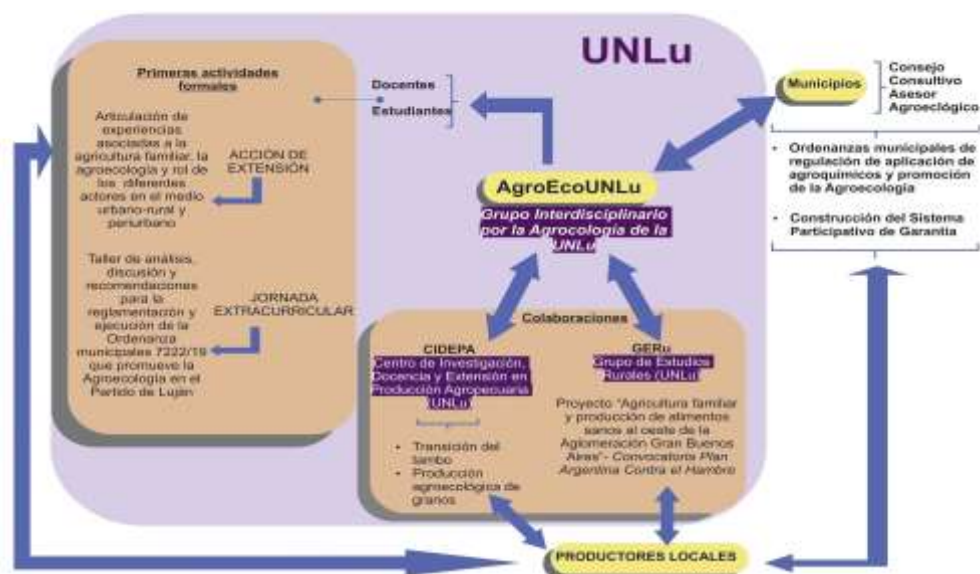


Figura 1. Redes generadas entre AgroecoUNLu y la comunidad local.

Como desafío nos planteamos

Participar activamente en espacios para la construcción y consolidación de aportes en el diseño de políticas públicas que generen mejoras en los grupos sociales que habitan las localidades de zona de influencia de la universidad, como así también acompañar experiencias prácticas en el campo de la investigación de sistemas productivos agroecológicos.

Visibilizar y poner en debate la necesidad de cambiar el enfoque de los sistemas productivos actuales para retomar, reformular y reincorporar la visión de sistemas a las carreras de grado de la Universidad e incorporar el enfoque agroecológico en particular en agronomía.

Que el grupo avance en la construcción de puentes entre la Universidad y la comunidad para aportar en la resolución de problemáticas relacionadas a la producción de alimentos.



Figura 2. Visita a establecimiento Hortícola con el Municipio de Luján.



Figura 3. Evaluación visual de la calidad del suelo en el campo experimental de la UNLu. Actividad en el marco del acompañamiento al CIDEPA en su transición hacia la agroecología.

Proceso participativo e interinstitucional para consolidar las producciones agroecológicas hortícolas en Concordia, Entre Ríos.

Javier Rosenbaum*¹; Natalia S. Ochoa²; Daiana Pérez³.

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Secretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena. 3. Instituto de Estudios Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional de Entre Ríos. rosenbaum.javier@inta.gob.ar

Resumen

La adopción de la agroecología en los territorios suelen ser procesos complejos en los que intervienen diversos actores: productores/as, instituciones técnicas, científicas y estatales, consumidores, ONGs, cooperativas, entre otros. El presente relato busca reconstruir, desde una perspectiva histórica, el proceso de trabajo conjunto entre instituciones públicas, organizaciones y productores/as para la adopción, fortalecimiento y puesta en valor de producciones agroecológicas hortícolas en el departamento Concordia, destacando los principales hitos que contribuyeron al desarrollo de la agroecología en el territorio, como forma de sistematizar y compartir la experiencia. La llegada del Programa Prohuerta, pasando por la formación de grupos de productores y una mesa de gestión local, hasta finalmente iniciar un Sistema Participativo de Garantía, son pasos que demuestran la importancia de una construcción de largo plazo y articulada para avanzar en la territorialización de la agroecología.

Palabras clave: Sistema participativo de garantía; agricultura familiar; mesa de gestión local.

Descripción de la experiencia

Los primeros acercamientos a la producción agroecológica en el departamento Concordia se remontan al año 1995, con el desembarco del Programa Prohuerta (INTA/MDS) en la EEA del INTA Concordia, y con el Municipio local como socio estratégico para la difusión de este nuevo paradigma. No obstante, estos núcleos productivos eran en su gran mayoría pequeñas huertas para autoconsumo.

Recién en 2005, el gobierno provincial y el municipio crean los Grupos de Intercambio Solidario de Entre Ríos (GISER) que nuclean productoras/es hortícolas familiares con excedentes, donde se financia un/a técnico/a para asesoramiento en la mejora de sus producciones. Se mantiene el vínculo con los/as técnicas/os de INTA durante el proceso y también con el Programa Prohuerta que apoyaba a través de la provisión de semillas a granel. Durante los años subsiguientes, las diferentes instituciones que trabajaban en el medio rural, comienzan a mantener reuniones para la gestión de diversas acciones: subsidios por emergencias climáticas, créditos a horticultores/as para la producción e infraestructura, entre otras.

A partir de ello, en 2011 se crea la Mesa de Gestión Local para la Economía Social y Solidaria (MEGLESS), conformada por representantes del municipio, organismos nacionales como INTI, INTA, SAFCI, universidades nacionales: UNER, UTN; organismos provinciales como el Instituto de Control Bromatológico de la provincia de Entre Ríos (ICAB) y Comisión Administradora para el Fondo Especial de Salto Grande (CAFESG). Este espacio de articulación interinstitucional mantiene vínculo permanente con los/las productores/as locales -a partir de acompañamiento técnico, visitas de seguimiento, elaboración de proyectos-, y con organismos provinciales y nacionales ligados a convocatorias o regulaciones específicas del sector, focalizando en lograr producciones cada vez más sustentables. La MEGLESS comienza a canalizar todos los proyectos y actividades vinculadas a la Economía Social en general y a la Horticultura en particular. En ese sentido, se han ejecutado proyectos de acceso al agua, infraestructura, fortalecimiento de la comercialización a través de ferias y red de comercio justo. Cabe destacar también actividades de sensibilización y concientización, a partir de acciones de extensión con las universidades; talleres de elaboración de bioinsumos y el acompañamiento y financiamiento de proyectos por el Ministerio de Desarrollo Social de E.R. No obstante, en el presente trabajo nos centraremos en proyectos específicamente relacionados a la consolidación de la agroecología: Profobio, conformación de grupo GAL y proyecto especial.

En 2014 llegan a la ciudad representantes de la SAFCI, quienes se suman a la MEGLESS, colaborando con la formalización del sector mediante el Renaf y el Monotributo Social Agropecuario. Ese mismo año se establece el Grupo Hortícola del área de Investigación de la EEA Concordia, cuya visión se centra en la Agroecología como paradigma productivo, dando apoyo científico/técnico al proceso a través de capacitaciones, ensayos en campos de productores/as, entre otras.

En 2016 el Comité Asesor en Bioinsumos de Uso Agropecuario (CABUA), lanza una convocatoria al Programa de Fomento del Uso de Bioinsumos agropecuarios (PROFOBIO), que consistió en la asistencia financiera para la compra de bioinsumos y la capacitación para su uso. Desde MEGLESS se presentó un proyecto, a través de la Cooperativa local El Colmenar, el cual fue aprobado, posibilitando una serie de acciones estratégicas en la promoción de la transición agroecológica. Este proyecto fue de gran utilidad en lo que para muchos fue la primera etapa de la transición agroecológica, evitando productos de síntesis química y reemplazándolos por bioinsumos. Cabe destacar que según Gliessman et al (2007) la transición agroecológica se puede pensar en una secuencia de cuatro niveles. A saber, un primer nivel en el cual se incrementa la eficiencia de prácticas convencionales para buscar reducir el consumo y uso de insumos. Un segundo nivel donde se intenta sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles. El tercer nivel es cuando se rediseñan los agroecosistemas con base en los procesos ecológicos. Finalmente, el cuarto nivel se relaciona con el cambio de ética y de valores. Consideramos que el Profobio permitió que el grupo de productores/as transiten el segundo nivel con miras a iniciar un proceso de rediseño de los agroecosistemas.

En 2017 el Programa Prohuerta lanza la convocatoria para la presentación de Grupos de Abastecimiento Local (GAL), que consistían en grupos de la agricultura familiar, a los cuales se les financia un/a técnico/a, para realizar un seguimiento y acompañamiento a partir de un plan de trabajo que incluya la producción agroecológica como norte. Esto permitió afianzar la agroecología como paradigma y profundizar en técnicas de cultivo más sustentables con el grupo beneficiario del Profobio y que de forma histórica ha trabajado articuladamente con MEGLESS. Durante 2018, y debido al buen trabajo realizado entre los y las productoras/es, la técnica y mesa de gestión, se logró la aprobación de un Proyecto Especial Grupo GAL destacado del Programa Prohuerta, por el cual se otorgó subsidios para mejorar la infraestructura de los predios productivos, entre otros aspectos. La iniciativa logró mejorar y sostener la oferta de alimentos a lo largo del año fortaleciendo a los y las productores/as.

Es allí que surge la necesidad, entre las/los productoras/es, de la diferenciación de la producción agroecológica que hasta el momento se seguía vendiendo como convencional, dada la imposibilidad de un sello distintivo. En 2019, se afianza la idea de un Sistema Participativo de Garantía (SPG) que pueda lograr la puesta en valor de los productos hortícolas agroecológicos de la zona. Comienzan las reuniones de intercambio con las/os productoras/es y técnicas/os de la MEGLESS para elaborar un protocolo y las normas de producción aprobadas para este SPG, basadas en experiencias previas como Bella Vista, Misiones o La Plata. Luego de numerosas reuniones y debates se alcanza un consenso con las y los productores en torno a su realidad socio productiva y los objetivos a alcanzar. En forma paralela se trabaja junto a la Dirección de Economía Social del Municipio y otras organizaciones sociales, para enviar al Concejo Deliberante un anteproyecto de ordenanza municipal de "Fomento a la Agroecología".

Resultados y discusión

A partir de los hitos relatados, a fines de 2019 se logra la aprobación por unanimidad de la Ordenanza N° 36.909 de Fomento a la Producción Agroecológica y Sustentable Rural y Urbana. Interpretamos que la sanción de este cuerpo normativo es resultado del proceso de trabajo de largo plazo que en forma articulada y participativa vienen desarrollando las instituciones organizadas en MEGLESS como productores/as trabajando en forma colaborativa y cooperativa. Esta norma al institucionalizar la agroecología como política pública crea en su interior los organismos necesarios para la concreción del SPG. En su articulado establece la creación del Registro Municipal de Producciones Agropecuarias Agroecológicas Sustentables y el Consejo Asesor Agroecológico Municipal (CAAM), el cual es el encargado

de la aprobación de los ingresos al SPG y quien realiza el seguimiento de los distintos establecimientos agroecológicos inscriptos en el Registro. Tiene, entre otras funciones, verificar el cumplimiento del protocolo consensuado de producción agroecológica, otorgando un sello de calidad a todas las materias primas y alimentos que cumplan con los requisitos establecidos.

Otro de los resultados que nos parece interesante destacar del trabajo colectivo entre técnicos/as y productores/as, son las normativas que fundamentan el SPG, expresiones visibles de los acuerdos y que actúan como pilares estructurantes de su funcionamiento. Éstas son: Normas de Producción, que incluyen: criterios generales; productos/prácticas/procesos permitidos para fertilización, manejo de plagas y enfermedades; criterios para utilización de agua de riego y lavado; entre otras. Manual Operativo, que establece los pasos a seguir y requisitos a cumplir para la obtención del “sello agroecológico”: visitas a los establecimientos por parte del CAAM; instancias de intercambio entre productores del SGP; visitas abiertas para consumidores, funcionarios/as públicos, periodistas, productores, público en general, como forma de control social y de visibilización del proceso; análisis de calidad de agua de riego y de residuos de agroquímicos y microbiológicos en hortalizas como forma de garantizar la inocuidad de los alimentos ofrecidos.

Si bien el año 2020 generó una discontinuidad en este proceso, desde la MEGLESS se sostuvo el acompañamiento a productoras/es, sobre todo para la comercialización dentro de la pandemia por el COVID-19, mediante puestos de venta seguros y entregas a domicilio. Enmarcando la estrategia en el Plan Argentina Contra el Hambre, incluyendo medios de pagos electrónicos para que beneficiarias/os de la Tarjeta Alimentar puedan acceder a alimentos saludables a precios justos. En 2021 se logra la puesta en marcha del SPG, iniciando el registro de las/los productoras/es, la evaluación de las solicitudes de inscripción y las primeras visitas formales a las unidades productivas por parte del CAAM.

Como aprendizaje principal se destaca la articulación interinstitucional y participativa como acción fundamental para la implementación de políticas públicas en agroecología. La interacción y participación de las/los productoras/es en las distintas etapas de los procesos ha provocado un mejor desarrollo de las iniciativas que se generaron a lo largo de los años. Observamos que el rol activo de las/os productoras/es es central para un despliegue situado y sustantivo de las políticas públicas que pueda dar cuenta de las demandas concretas del territorio, tanto inmediatas como estructurales.

Ante las demandas del territorio, que expresan la complejidad del sector de la AFCL, los diferentes actores analizan vías posibles de trabajo articulado para abordar más eficazmente falencias presentes en las políticas públicas y en las instituciones de pertenencia. En el mismo sentido, la interinstitucionalidad, interdisciplinariedad e interseccionalidad presentes en la mesa de gestión, potenciaron la sinergia más que la práctica corporativa de cada institución, que se expresó en la elaboración de propuestas colectivas e integradoras; permitiendo incluso superar obstáculos vinculados al financiamiento de las acciones mencionadas.

Todo lo mencionado redundaba en logros visibles y fundamentales como la consolidación del SPG a través de una ordenanza y, por tanto, la institucionalización de la agroecología a nivel local.

Entre las dificultades encontradas en el proceso podemos mencionar, en primer lugar y respecto a la articulación interinstitucional, aquellos momentos de tensión o menor interacción en la mesa local vinculados generalmente a ciclos institucionales: ante cambios en los representantes de las instituciones o en las orientaciones de las políticas públicas.

El SPG se encuentra institucionalizado y se elaboró en conjunto con los/las productores, pero aún no hay una adhesión masiva al mismo. Al finalizar este trabajo sólo siete horticultores/as del grupo estable que desde 2015 con el Profobio viene trabajando en forma colectiva, se han inscripto. Estimamos que quizás muchos aún no han ingresado, debido a que la producción netamente agroecológica sigue siendo un desafío difícil de concretar para muchos, quienes aún ven en las prácticas de la horticultura convencional, una manera sencilla y conocida de producir, no sólo desde el punto de vista práctico, sino asimismo como una forma que minimiza los riesgos de pérdidas productivas y por ende económicas. En ese sentido, reflexionamos en que la falta de diferenciación de los productos agroecológicos para la comercialización

también es un impedimento que no estimula la transformación. De hecho este es uno de los objetivos que busca subsanar el SPG. Por último, opinamos que, si bien hay una demanda creciente de productos agroecológicos a nivel global, la demanda local de los mismos es aún incipiente y es un proceso de construcción también de largo plazo.

Consideramos que la territorialización de la agroecología -proceso que implica que cada vez más familias practiquen la agroecología en territorios en constante amplitud, generando trabajo en las distintas fases de los procesos socioeconómicos: elaboración y agregado de valor, distribución y comercialización de alimentos producidos bajo principios agroecológicos-, es una transformación de largo plazo que implica consensos, articulación interinstitucional y participación de las organizaciones y productores/as. (Mier y Terán et al. 2018). A pesar de que es incipiente, la territorialización e institucionalización de la agroecología en Concordia es un hecho. El enfoque agroecológico como nuevo paradigma, ya ingresó para quedarse en la agenda pública nacional y local, y ello colaborará para que en el futuro mayor cantidad de productores/as quieran sumarse al SPG y que aumente la demanda de este tipo de productos, provocando una retroalimentación positiva y aportando a la transformación del sistema agroalimentario local.

Agradecimientos

A las y los productores/as que apuestan al cambio y a los/as integrantes de la MEGLESS: Alba Ponce, Alexis Lambert, Sebastián Trupiano, Andrés Jorge, Liliana Ferreira, Ricardo Barrientos, Gabriel Zubizarreta, Celeste Stimmermann, Romina Bacigalupo, Dariela Carlini, Anabel Salcedo, Elías García.

Referencias bibliográficas

- Gliessman S.R., Rosado-May F.J., Guadarrama-Zugasti C., Jedlicka, A. Cohn J., Mendez V.E., Cohen R., Trujillo L., Bacon C., Jaffe R. (2007) Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. Revista Ecosistemas. N° 16 Páginas 13-23.
- Mier y Terán, M. Giraldo, O.F. Aldasoro, M., Morales, H. Ferguson, B. Rosset, P., M. Khadse, & A. Campos, (2018) "Bringing agroecology to scale: Key drivers and emblematic cases", Journal Agroecology and Sustainable Food Systems, 42 (6): 637-665.

Huertas agroecológicas para la reinserción laboral e inclusión social.

Emmanuel A. Musante. INTA. musante.emmanuel@inta.gob.ar

Resumen

En función del trabajo que se realiza en unidades penitenciarias de la ciudad de Corrientes, el INTA a través del programa Pro Huerta, junto a referentes del servicio penitenciario, se propuso el objetivo de brindar herramientas para la inclusión a través de la capacitación y producción agroecológica de alimentos, específicamente producción de verduras frescas y productos de granja. Se busca de esta manera aportar con la sociabilización de los detenidos a través del trabajo en equipo. Como parte de esta actividad se fomenta la producción sustentable, el intercambio de saberes y la valorización de experiencias previas. Como resultado de esto, se trabaja con cuatro unidades penitenciarias, con una participación de 60 internos, conformándose siete huertas comunitarias y 12 individuales. Además, se ha instalado un vivero de ornamentales y árboles nativos, y en dos unidades se han instalado gallineros para la producción de huevo y carne.

Palabras clave: penitenciario; internos; laborterapia.

Descripción de la experiencia

En articulación con el Ministerio de Desarrollo Social de Nación, través del programa Pro Huerta, el INTA en Corrientes desde el año 2014 está realizando un proceso denominado “producción agroecológica de hortalizas como Laborterapia” en 4 unidades penitenciarias del departamento capital. Se propone brindar herramientas para la inclusión a través de la capacitación y producción de alimentos para el autoconsumo, además de contribuir con la socialización de los detenidos de las unidades a través del trabajo en equipo. Estas acciones promovidas desde el trabajo comunitario en las diferentes unidades penitenciarias, pretende que los internos incorporen prácticas agroecológicas relacionadas a la producción integral de alimentos para autoconsumo. Con esta propuesta de trabajo de campo, se logra estimular su autoestima e interacción fomentado por el trabajo en equipo, además de incorporar diversidad de alimentos sanos y frescos, como así también aprovechar los espacios libres de cada unidad penal.

Como estrategias de trabajo se articula con instituciones y promotores que se encuentran dentro de las unidades penitenciarias y la constante capacitación de formación en producción de plantas de vivero y huerta agroecológica para aprovechar la utilización de los insumos entregados como semillas y pollitos bebé para producción de huevo y carne; también, una continua tarea seguimiento y monitoreo del desarrollo de todas estas actividades, previamente planificadas entre técnicos e internos.

De los testimonios individuales, los internos abocados a las tareas de la huerta dicen sentirse ocupados, útiles, un momento de libertad y reconocen que la huerta les permitió adquirir y mejorar el relacionamiento personal y comunitario. En este sentido, tanto internos de la Unidad Penal (UP) N° 1 que tomaron la iniciativa de recuperar un espacio sin uso para realizar las actividades de producción comunitaria de hortalizas para autoconsumo. También se desarrollan las mismas acciones con el programa en la UP N° 6 de San Cayetano y la UP N° 4 conocida como Granja Yatay, UP N°3 el instituto Pelletier (cárcel de mujeres).

En las figuras 1, 2 y 3 vemos donde implementaron como experiencia un sistema de asociación de cultivos, para maximizar la producción por unidad de superficie y hacerlo comparativo con una huerta convencional de la misma UP. Como así también, se desarrollan preparados caseros, pruebas de diferentes abonos compuestos y la producción y conservación de semillas de maíz, zapallo, porotos y ramas de mandiocas.

En estos espacios donde se desarrollan herramientas para la producción de alimentos, a través la inclusión y socialización de los detenidos buscando mejorar la conducta dentro del penal como cuando cumplan su condena y se inserten en la sociedad, también buscar disminuir el índice de reincidencia, tratando de realizar con estas acciones a contribuir para lograr mejorar en la sociedad donde vivimos.



Figura 1. Asociación de plantas en un sistema agroecológico, UP N°4

Resultados

Tabla 1. Cantidad de huertas comunitarias, individuales, vivero de plantas ornamentales, módulos de granjas. internos involucrados y capacitados en huerta agroecológica en las unidades penitenciarias de la ciudad Corrientes.

Unidades penitenciarias	Huertas individuales	Huertas comunitarias	Nº internos involucrados	Nº internos capacitados	Vivero de Plantas ornamentales	Módulo de aves
UP N° 1	3	1	13	13	0	0
UP N° 3	0	1	15	15	0	0
UP N° 4	7	3	15	15	1	1
UP N° 6	2	2	23	0*	0	1

*(no se organizaron capacitaciones)

Los resultados descriptos en la tabla 1, muestran mayor cantidad de huertas individuales en la UNP N°4, en cambio, las conformaciones de huertas comunitarias se lograron en todos los penales llegando a establecerse hasta 3 en la unidad N°4. Respecto a los internos involucrados en las actividades logramos mayor participación en la UP N° 6 con 23 internos, donde no se logró realizar capacitaciones debido a cuestiones internas. Siendo que en las demás unidades se lograron capacitar en su totalidad de los internos involucrados. La UNP N°4 logró montar un vivero de plantas ornamentales y dos módulos de aves en las unidades N°4 y N° 6.

Además, se logró la participación en un punto de venta de 4 internos del Penal N°1 al 16º encuentro provincial de Ferias Francas en el mes de septiembre de 2015. Como así también, la participación de un interno a un curso de producción de huerta en macetas llevado adelante en una escuela salesiana de la ciudad de Corrientes.

Se logró conformar e incluir una huerta educativa en la escuela N° 71 con función dentro de la UP N°6.



Figura 2. Unidad Penitenciaria N°4 Granja Yatay, chacra y frutales.



Figura 3. Huerta comunitaria de la Unidad Penal N° 6

Consideraciones

Este proyecto constituye una oportunidad de reinserción laboral de los internos, a través de su vinculación a las actividades de producción para lograr un grado de autonomía personal a fin de insertarlos al mercado laboral productivo ya que en nuestro territorio existen oportunidades de trabajo en la producción hortícola y de plantas ornamentales y aromáticas.

Todas las actividades que fueron realizadas en las diferentes unidades penitenciarias sirvieron en el aporte de un cambio en el relacionamiento interpersonal y a una alimentación más saludable. A su vez, brindan nuevas oportunidades al momento de la reinserción social, de conocer alternativas de producción que, además, se logra la adquisición de experiencia y capacidades, como parte de la dimensión sociocultural de la agroecología y/o la puesta en valor de los servicios que aportan los internos como componentes del agroecosistema ampliado que incluye al humano.

Si bien, no contamos con actividades conjuntas con terapeutas dentro de las unidades, estos aprueban y asienten los resultados positivos de los internos que participan en estas actividades, ya que promueve la

autoestima y el trabajo en equipo de las personas en contexto de encierro, además de incorporar diversidad de alimentos sanos y frescos a la dieta.

Es importante la participación en el proceso de reinserción social de los internos de estas unidades, al brindar experiencia de trabajo en grupo, además de conocimientos técnicos específicos con perspectiva de producción agroecológica. Se pretende sumar más internos a las actividades que se desarrollan dentro de la huerta ya que se logró ampliar la superficie cultivada en dos unidades y el aporte de herramientas para el fortalecimiento de las actividades.

Se han detectado que ciertas unidades penitenciarias limitaciones físicas para poder realizar ciertas actividades como ser conformación de módulos de aves y huertas individuales para algunos internos.

Construcción de un espacio de reflexión sobre agroecología y soberanía alimentaria desde el compromiso de técnicos sindicalizados.

Pablo Hernán Venturelli*; Leonardo Janjetic; María Belén Álvarez Rivera; Edgar Strarzy; Roberto Hipólito Luna; Roque Miguel Gil; Fermín Arce; Fernando Frank; Jorge Jornet; Pamela Mackey; María Elena Morbidelli
Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena (SAFCI). venturellipablo@gmail.com

Resumen

El trabajo sistematiza discusiones en torno a la agroecología, la experiencia de trabajo del equipo técnico de la SAFCI San Luis y el rol de la institución. Reflexiones generadas desde un espacio de la asamblea de trabajadores/as de la SAFCI San Luis. Partimos de la mirada que propone la Vía Campesina sobre la agroecología como una herramienta para la Soberanía Alimentaria. Este concepto es puesto en debate desde un lugar de cambio de paradigma y desde ahí promueve cambios políticos. Queremos presentar esta experiencia desde una perspectiva de sentirnos traccionados/as por esta mirada que nos impulsa como institución a ser parte de los cambios políticos en la sociedad en favor de la agroecología y la soberanía alimentaria. El compromiso de ser trabajadores organizados sindicalmente otorga un valor particular a la experiencia, dado que los debates se dan por propia iniciativa de la asamblea y genera un valor político con una mirada puesta en un cambio social hacia valores más colectivos.

Palabras clave: cambio; paradigma; colectivo

Descripción de la experiencia

La SAFCI, como estructura destinada al trabajo técnico territorial con la AFCI dentro del MAGyP de la Nación ha sido parte de los cambios políticos en el Estado Nacional de fines de 2019, a partir del cambio del gobierno nacional, cuando sus líneas de acción van tomando otra mirada y objetivos. La dinámica de trabajo, entonces, se ve alterada hasta que se restablecen nuevas políticas a partir de nuevas autoridades. En el año 2020, fruto de una larga lucha sindical, se logra concretar la reincorporación de compañeros/as despedidos en 2018 en la gestión anterior en el marco del achicamiento del Estado. En nuestra provincia se reincorporan compañeros/as con referencias y profesiones únicas en SAFCI San Luis: referente Huarpe, referente apícola y avícola y socióloga. El motivo de las reincorporaciones nos convoca en asamblea para reflexionar cómo ha sido nuestra experiencia de trabajo con la AF en los últimos 10 años. Con un marco de trabajo virtual, nos propusimos talleres de reflexión semanal virtual, durante dos meses, donde cada técnica/o relató experiencias de trabajo a terreno de los últimos años con familias de la AFCI. Semanalmente 3 compañeros/as preparaban un tema, y en la suma de encuentros, todos exponíamos. Entre las experiencias presentadas algunas se centraron en lo tecnológico, otras en la comercialización, los procesos de mujeres-género, de organización y las que reflejaban el interés de funcionarios de turno, más que de las comunidades.

Las experiencias relatadas en los talleres fueron:

- Armado de invernáculos para producción de hortalizas, familiar y venta.
- Sistemas de agua para uso productivo y humano.
- Agua para consumo humano, en un paraje con presencia alta de arsénico.
- Intercambio anual de productores/as caprinos con estudiantes de la UNSL.
- Familias productoras de rosas.
- Sistemas y armado de parideras para cerdas.
- Reconversión a agroecología de horticultores bolivianos.
- Vida de una mujer cumbrana en la sierra de Comechingones.
- Feria caprina de intercambio de reproductores.
- Panorama comparativo de políticas de género en los últimos 10 años.
- Trabajo con la comunidad indígena huarpe Pinkanta, visión y buen vivir.
- Producción, alimentación, salud y soberanía alimentaria.

Resultados y análisis

Con sorpresa, entusiasmo y motivación, nos fuimos acercando a nuestra realidad de trabajo diversa, y a la vida y producción de campesinos/as e indígenas. Este ciclo permitió hacernos preguntas, debatir y generar un espacio de reflexión y discusión sobre nuestro trabajo de muchos años. El foco siempre está en nuevas y mejores acciones-intervenciones, más integrales, holísticas y transdisciplinarias.

Incorporamos en los debates la mirada de la Vía Campesina respecto de la Soberanía Alimentaria que hace hincapié en los *“sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas”*... *“La soberanía alimentaria da prioridad a las economías locales y a los mercados locales y nacionales, y otorga el poder a los campesinos y a la agricultura familiar, la pesca artesanal y el pastoreo tradicional, y coloca la producción alimentaria, la distribución y el consumo sobre la base de la sostenibilidad medioambiental, social y económica”*. Enfocar los debates desde esta perspectiva nos sitúa distinto en cuanto a entender nuestro trabajo y las limitaciones de la institución. Por un lado, un eje fue nuestra mirada como trabajadores/as, dentro de un organismo que va cambiando sus políticas de la mano de los distintos gobiernos. Nos preguntamos: ¿hay políticas públicas transversales hacia la AF, que atraviesen con los años los distintos gobiernos, que permita planificar, disponer de recursos y metas claras?, ¿Cómo hacer desarrollo rural real? ¿Con herramientas concretas como financiamiento, asistencia técnica, capacitaciones, abordando temas de fondo como tierra y agua, y temas más nuevos como género o agroecología?

Políticas anteriores y recientes	Avances	Objetivos estructurales
Políticas fragmentadas, productivistas y por proyecto, de “alivio a la pobreza”.	Incorporación de temas como género y agroecología a los proyectos y trabajo técnico.	Políticas que apunten a cambios estructurales de la A.F.
Conviven en ministerio mirada de agroindustria/ agronegocios y AFCl, a veces incompatibles y contradictorias	Se van incorporando proyectos y mirada más amplia al respecto, como mencionar “soberanía alimentaria”	Cuestionamiento del modelo agropecuario nacional. Mirada integral y transversal. Propuestas de la Agroecología y Soberanía Alimentaria.
Leyes nacionales: Ley “de Agricultura familiar” (Ley Nac. 27.118) y Micaela (Ley Nac. 24.499).	Sin reglamentar aún la de AF; inicio de capacitaciones en género obligatorias.	Lograr que se reglamenten y apliquen para consolidar cambios.

La instancia del Congreso de Agroecología y el trabajo de varios de nosotros/as en ese sentido, desde hace años, nos motivó y llevó a reflexionar sobre las prácticas y miradas agroecológicas, en sus diferentes dimensiones y componentes, como práctica, ciencia y movimiento social. Como resultado de todo esto, se inició un proceso que está en marcha, que nos lleva a darle una “vuelta” más a nuestro trabajo, a partir de reflexionar grupalmente, permitirnos tener preguntas abiertas, entender situaciones locales y particulares de la vida en el campo y en la institución pública. Darnos lugar a cuestionar en el mejor sentido, proponer, sugerir, siempre pensando en lograr mejores acciones e intervenciones, abiertos y dispuestos a que esto suceda.

Antes de los talleres.

Agroecología y género eran palabras y opciones personales como técnicos/as.

Mirada, acción y conciencia individuales y fragmentadas, por costumbre o profesión, en función de lograr objetivos.

Soluciones casi únicas a diferentes problemas o tensiones. “Se resuelven en la marcha”.

Mirada de lo orgánico, agroecológico, casero y tradicional: sesgada.

Después de los talleres.

Pasan a ser fundamentales en la percepción y planificación del trabajo técnico. A la vez la SAFCI lo toma como transversal.

Interpelación: reflexión individual a compartida y colectiva. Debate y construcción, hacia nuevas acciones con mirada más amplia.

Reinterpretación de tensiones, problemas y soluciones. En conjunto con productores/as.

Mirada agroecológica integral y sistémica. Adaptable a situaciones reales.

Concluimos en que este espacio nos enriqueció y entusiasmó, inclusive en armar y presentar este trabajo. Trasladamos algunas reflexiones que se dieron en este ciclo de los viernes:

- “Productores y técnicos de forma más o menos consciente trabajamos agroecológicamente”
- “La mirada de la AE que nos da la institución es recortada por proyectos”. (pensamiento fragmentado)
- “El problema de la alimentación ¿es ecológico o de desigualdad social?”
- “Sustentabilidad es más que reemplazo de insumos”.
- “Sí, hubo compromiso de la institución”. -”¿Que llegue el financiamiento es el compromiso de la institución”? ¿”Si no está el financiamiento, como debería ser el compromiso”?
- Vivir solidariamente.
- “Armamos un espacio de co-construcción de conocimiento”.
- “Tomar a la agroecología como forma de modificación de relaciones humanas hacia la igualdad”.
- “Instituido vs. Instituyente”. “El movimiento impacta en la política. Gracias a eso hoy muchas cosas que hicimos empiezan a estar institucionalizadas”
- “Me pregunto, si no estaba el espacio de reflexión: ¿nuestra intervención era agroecológica?”
- “La Institución aporta poco a la AE, depende casi puramente de las ganas y el compromiso de los y las coordinadores y de lxs técnicxs de campo”.
- “Las instituciones están hechas por personas, por lo tanto, le fuimos poniendo la discusión nosotros en nuestro hacer. Ahora la institución toma la discusión de la AE. Pero si no teníamos el espacio de reflexión en conjunto no hubiésemos llegado a dimensionar el factor socio político de nuestro trabajo, por lo tanto. se perdía la pata agroecológica”.

Conclusiones

Para discutir los resultados de esta experiencia tomamos a la agroecología con la mirada que propone la FAO que dice “Creación conjunta e intercambio de conocimientos: Las innovaciones agrícolas responden mejor a los desafíos locales cuando se crean conjuntamente mediante procesos participativos”. En este caso la participación conjunta es entre los técnicos/as que nos animamos a analizar críticamente nuestras experiencias. Pero fue este mismo espacio que nos permitió dimensionar la mirada agroecológica que tiene nuestro trabajo cotidianamente a la par que pudimos ver cómo muchas actividades han sido incorporadas por la institución que ha ido superando la mirada de “alivio de la pobreza” para vincularse con algunos de los problemas de fondo del sector de la AFCE.

Fuimos descubriendo todo el sentido agroecológico que tenía nuestro trabajo fruto de habernos detenido a reflexionar sobre nuestras experiencias a campo. Fue fundamental poder abrirnos a la mirada de otros y otras y dejarnos cuestionar para enriquecer la práctica individual de cada uno o una. De los debates, podemos decir que arribamos a conclusiones que cruzan a todas las experiencias que cada uno/a desarrolló. Estas conclusiones nos parece importante agruparlas en dos planos, uno personal de cada técnico/a y otra en un plano de la política institucional.

Hemos podido ver la agroecología también como forma de modificación de relaciones humanas hacia la igualdad. Descubrir y discutir no solo el aspecto ecológico – productivo de las acciones que desarrollamos, sino el camino a una sociedad más justa, con relaciones económicas basadas en el respeto y la dignificación tanto de consumidores como familias productoras, relaciones de género que pongan a la mujer como sujeto a la par de los varones, la vinculación entre familias productoras y técnicos/as de la institución como espacio de construcción colectiva de las ideas.

Concluimos que, más allá de que estas relaciones no se hayan generado plenamente en las distintas acciones a terreno que cada uno describió, somos más conscientes que desde la mirada de la agroecología debemos caminar en ese sentido para favorecerlas.

Esta toma de conciencia ha sido fruto de poner en discusión nuestra práctica bajo una mirada de la agroecología. Y en este punto resaltamos la voluntad de dejarnos interpelar por nuestros mismos compañeros/as, resaltando la importancia que debe tener el sindicato, no sólo para demandar derechos laborales sino también para mirar críticamente nuestro trabajo. La acción compartida lleva a una nueva reflexión colectiva. Así como de campesino a campesino se tienen muy buenos resultados y se “llega” mejor, de trabajador/a a trabajador/a, nos sucedió algo parecido.

Por otro lado, esta experiencia nos arroja como resultado una valoración en torno a la agroecología como política pública desde la SAFCI. Las conclusiones en este aspecto nos han llevado a ver que la institución siempre trabajó fragmentariamente la visión agroecológica y nunca logró que sea una mirada que cruce todo el trabajo institucional y territorial de la SAFCI. Desde los proyectos recortados en temáticas productivas hasta las áreas exclusivas para abordar las problemáticas de la agroecología, muestran que la mirada no es transversal en toda la práctica.

Mucho hemos reflexionado acerca de que esta fragmentación es fruto de una mirada incipiente de la agroecología por parte del MAGyP, donde la mirada del agronegocio que genera una subordinación en la mayoría de las políticas del Estado, es la mirada fuerte y aun disciplinadora. Más aún cuando de la relación del ministerio con las patronales agropecuarias se plantea como estratégica para el pago de la deuda externa. Entendemos, entonces, a la política de la SAFCI respecto a la agroecología como un territorio de disputa de sentidos y de intereses.

Hemos visualizado que un paraje rural donde la mayoría de las familias son campesinas y practican de manera natural, o por herencia cultural relaciones socio productivas enmarcadas en la agroecología, no es un territorio de disputa de sentido tan fuerte como nuestra misma institución desde donde se deben pensar y accionar la política pública.

Con esta conclusión creemos hacer propia la mirada de la Vía Campesina que planteamos al comienzo, respecto a la soberanía alimentaria y la agroecología como herramienta por excelencia para ello, y que es traccionada por las organizaciones sociales. De la misma manera nosotros/as como colectivo de trabajadores/as organizados sindicalmente creemos que es parte de nuestro rol poner en tensión el desarrollo de la política agroecológica de nuestra institución.

Agradecimiento

A todas/os las/os compañeras/os de trabajo del equipo SAF- ATE San Luis: María Álvarez Rivera, Fermín Arce, Pablo Civalero, Fernando Frank, Miguel Gil, Leonardo Janjetic, Jorge Jornet, Roberto Luna, Pamela Mackey, Ma. Elena Morbidelli, Pablo Venturelli, Edgar Starszy; quienes llevamos a cabo los talleres

Referencias bibliográficas

- FAO (2019). *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. <http://www.fao.org/3/i9037es/i9037es.pdf>.
- Rosset, P., & Martínez-Torres, M. E. (2013). *La Vía Campesina y Agroecología. El Libro Abierto de la Vía Campesina: Celebrando 20 años de lucha y esperanza*.

Sistema Participativo de Garantías, experiencia de organización productiva en la Comarca Andina del paralelo 42.

Cesar S. Velázquez *; Luisa Elsmán; Vanesa Bernal
Universidad Nacional de Río Negro. sebavelazquez88@gmail.com

Resumen

Los Sistemas Participativos de Garantías (SPG) surgen como alternativa a los convencionales de certificación orgánica por tercera parte, rentados y auditados por empresas privadas, la diferencia radica en que el SPG representa una herramienta de productivo y comercial entre productores y consumidores, tratando de garantizar el consumo y la circulación de productos agroecológicos, fortaleciendo la Seguridad y Soberanía Alimentaria regional. En el 2018 se comenzó con el armado del SPG en la Comarca Andina del Paralelo 42, Patagonia, Argentina, surgida de una propuesta de productores locales y acercada a estudiantes de la Licenciatura en Agroecología de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Luego de casi tres años de reuniones y asambleas entre productores, consumidores y técnicos, se logró conformar el SPG “ECOMARCAL”, junto con el desarrollo de una Normativa de Producción acorde a las características y realidades locales, un Reglamento de organización interna y un Consejo de Garantía.

Palabras clave: Certificación; Organización social.

Introducción

Los SPG fueron creados en Brasil en el año 2010 (IFOAM 2013). En ese año el Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA) y la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) organizan en Torres (Rio Grande do Sul) un seminario para reunir experiencias alternativas de certificación. A raíz de ese encuentro, se definió el marco común a los SPG, y es a partir de entonces considerado un movimiento dentro del sector agroecológico. En la actualidad podemos encontrar varios ejemplos en Argentina, como lo son los SPG de Bella Vista (Corrientes), Viedma (Río Negro), Ciudad de Buenos Aires (CABA), así como también otros en la provincia de Córdoba. Siendo el SPG de Bella Vista el único con normativas y sello, los demás continúan en desarrollo. Los SPG comparten con los sistemas de certificación por tercera parte la búsqueda de proporcionar una garantía creíble para los consumidores que buscan productos agroecológicos. La diferencia está en la participación directa de los productores e incluso de los consumidores en el proceso de garantía, esto permite a los programas de SGP ser construidos a partir de la confianza, con transparencia y apertura, en un ambiente que minimiza las jerarquías y los procedimientos administrativos.

En la Comarca Andina del Paralelo 42º, entre las provincias de Río Negro y Chubut, Argentina, integrada por las ciudades de El Bolsón, Lago Puelo, El Hoyo, Epuyen, El Maiten y Cholila, se conjugan y articulan ciertos atributos que hacen al “imaginario” comarcal como un lugar donde sus productos y elaborados se distinguen por la buena calidad al poseer condiciones agroecológicas favorables para la producción agropecuaria y contar con recursos disponibles que se presentan de forma natural para comercializar en la zona o usar para el autoconsumo, ayudando a la economía de sus habitantes (IICA 2013). Estas características se suman a la presencia de instituciones públicas como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) con sus carreras de Tecnicatura en Producción Vegetal Orgánica (TPVO) y de la Licenciatura en Agroecología (LAGE) en El Bolsón, instituciones de ciencia y técnica que generan una masa crítica, que sumado a las características de interacciones socioculturales de sus habitantes propician la creación del SPG comarcal.

Descripción de la experiencia

La iniciativa de generar el SPG comarcal comenzó en el 2018 con un grupo de estudiantes de la Tecnicatura en Producción Vegetal Orgánica y la Licenciatura en Agroecología de la UNRN, empezando a tomar forma

a través de encuentros entre los estudiantes interesados en el tema y un productor representante de la Asociación de Productores de El Bolsón (APEB). Este tipo de relaciones es común en la dinámica de una ciudad pequeña como El Bolsón, donde se dan discusiones, fuera y dentro del ámbito académico, sobre acciones a trabajar en conjunto entre productores y estudiantes universitarios relacionadas a la producción agropecuaria agroecológica, el cuidado de los recursos naturales, su explotación y consumo responsable dentro de la Comarca Andina.

Este intercambio de ideas generó la organización de los estudiantes que convocaron a dos reuniones informativas hacia otros estudiantes de las carreras involucradas, con el fin de promover una propuesta y sumar adhesiones. La iniciativa tuvo repercusión y fue apoyada por el titular de la materia donde se dicta la temática (Sistemas productivos y certificaciones) y otros profesores afines.

Así surge el proyecto para generar un SPG en el marco de una producción agroecológica, en primera instancia como una idea extracurricular entre los estudiantes y profesores interesados (al cual llamaremos “equipo impulsor”). El primer paso fue la búsqueda de bibliografía y el intercambio de la información en reuniones sucesivas, enfatizando en la historia de los SPG y algunas experiencias en Argentina.

Se decidió comenzar con dos encuentros, uno convocando a productores conocidos por los estudiantes y los profesores, y otro convocando a consumidores interesados en alimentos saludables de la Comarca Andina, con el fin de informar sobre la temática, verificar el interés de las partes sobre el mismo y analizar la viabilidad de la conformación del SPG.

La convocatoria del primer encuentro de productores fue realizada principalmente en forma personal a productores conocidos y también se difundió un folleto por redes sociales para informar a otros productores. Se llevó a cabo en la sede de la UNRN con la participación de dos productores (uno de El Bolsón y uno de Lago Puelo), dos profesores de la UNRN, un investigador de CONICET y ocho estudiantes. Luego de esta convocatoria se realizó una reunión del equipo impulsor para sacar conclusiones sobre la misma, y otras dos más para organizar la reunión con consumidores.

Para el primer encuentro con consumidores la convocatoria se realizó a través de un folleto informativo el cual se distribuyó por redes sociales, y el equipo facilitador realizó entrevistas por radios para invitar a la población. También realizada en la sede de la UNRN, esta reunión fue de una concurrencia mayor de parte de los consumidores (más de 60 personas) y tuvo como objetivo la difusión del SPG y evaluar el interés de la comunidad acerca de conformar el mismo en la comarca. También se determinaron expectativas y se establecieron los siguientes objetivos:

- Diferenciar productos ecológicos a través de un sello sin costo de certificación.
- Fortalecer la confianza y explicitar formas de producciones agroecológicas.
- Visibilizar oferta y demanda de productos regionales y ecológicos.
- Incentivar a consumidores locales en consumo responsable.
- Fortalecer la expansión de la producción agroecológica en la Comarca.
- Facilitar la organización colectiva de productores para acceder a mercados locales
- Crear transparencia de costos y precios reales de productos ecológicos (definición colectiva de precios).
- Abrir la opción de vender productos diferenciados en otras provincias.
- Fortalecer el trueque y la comercialización sin intermediarios.
- Impulsar la producción familiar/comunitaria para auto-sustento y abrir la posibilidad de generar un ingreso con venta de excedentes.
- Abrir espacios para intercambio de conocimiento y experiencias.
- Ofrecer un marco de acompañamiento grupal para productores en transición.
- Impulsar redes autogestivas para organizar la producción, elaboración y comercialización de alimentos locales.

A partir de allí se propuso realizar nuevas reuniones con productores y consumidores interesados en aportar su mirada y su apoyo en el armado del Reglamento Interno que daría origen a la dinámica organizativa del SPG, así como también en la construcción conjunta de las Normas de Producción que

darán la garantía del origen del producto. A la par de dichos encuentros se definió realizar reuniones del equipo impulsor para definir las conclusiones de las mismas y organizar la metodología de los pasos a seguir.

Para el armado de los Acuerdos y Normas de Producción fue tomada como base la experiencia exitosa del SPG de Bella Vista, Corrientes, Argentina.

Las reuniones entre productores locales, estudiantes y técnicos de la UNRN, CONICET e INTA se llevaron a cabo a lo largo de años 2018 y 2019, en las mismas se discutieron y se concretaron acuerdos para los siguientes ejes temáticos: objetivos y criterios generales, manejo general de la chacra, semillas, plantines y yemas, abonos, plagas y enfermedades, producción ganadera, productos elaborados, almacenamiento y transporte de productos elaborados, registros. Quedando continuar con el desarrollo del armado de los acuerdos para la producción apícola y productos de cosmética. Para cada reunión se continuó invitando a nuevos productores, esto produjo que se sumaran nuevos actores a la construcción del SPG en cada una de ellas. Al terminar la etapa de reuniones eran 16 las y los productores interesados. A su vez, entre las reuniones de productores se realizaron dos reuniones con consumidores para indagar sobre sus inquietudes y real interés en participar en el SPG. Además de seguir informado sobre el proceso con los productores.

Una vez desarrollados los acuerdos de producción (normativas) se llevó a cabo la visita y entrevista los 16 productores y productoras interesados en conformar el SPG. Dichas visitas tuvieron como objetivo registrar las formas de producción y comercialización así como informar y difundir las normativas generadas a partir de las reuniones. Esto comenzó a fines del año 2019, se detuvo debido a la pandemia generada por COVID-19 pero se logró retomar para fines del 2020 y se finalizó en abril del 2021.

Para abril del 2021, una vez completadas las entrevistas de los 16 productores, se procedió a organizar, a través de reuniones del grupo impulsor, una asamblea constituyente. Para la misma se convocó a dichos productores, a integrantes de instituciones como el INTA, a representantes de los municipios locales y a consumidores de la localidad. Dicha asamblea tuvo lugar a fines de mayo del 2021 y permitió la generación de un consejo de garantía conformado por seis representantes de productores, dos representantes de consumidores y dos integrantes de instituciones (INTA y UNRN en este caso). Así mismo en la asamblea se revisó el reglamento interno, que son las formas en que se organizan los actores, y las normativas, que son los acuerdos de producción de las reuniones, y se firmó su aprobación. Por otro lado, se plantearon posibles logos y se llevó a cabo la votación seleccionando así la imagen que en un futuro representará el sello que permita certificar los productos locales y agroecológicos.

Además de las instituciones que participan actualmente del SPG, se espera ampliar la convocatoria a representantes gubernamentales de las áreas de producción de los municipios y provincias que integran la comarca andina, los cuales fueron invitados en varias ocasiones.

Conclusión

Los integrantes de la UNRN fueron los encargados de crear y promover los espacios de participación para generar los protocolos básicos del SPG, que fueron llevados a cabo en las aulas de la misma. El acompañamiento de consumidores, productores y técnicos del INTA en las distintas reuniones enriqueció el desarrollo de las normativas y los reglamentos.

El recurso humano fue lo más importante dentro de la creación de este SPG. Se necesitaron pocos recursos económicos, los cuales fueron aportados por la UNRN (como espacio físico para reuniones y talleres, medios audiovisuales y movilidad para salida a campo), y gran parte de la difusión y organización se hizo a través de redes sociales por lo cual no requirió de un gran aporte económico, principalmente en fotocopias y folletería.

Se generó una dinámica de trabajo basada en reuniones y asambleas que permitió el intercambio entre los miembros de los equipos, discutiendo el funcionamiento del proyecto, pensando estrategias conjuntas para el abordaje de las dificultades y reflexionando sobre resultados y ajustes de métodos. La modalidad de reunión llevada a cabo entre el 2018 y 2019 de forma presencial y a partir del 2020 de forma virtual,

fue eficiente para la construcción de la Normativa de Producción y el Reglamento Interno. Se destaca como aprendizaje la creación de las normativas mediante reuniones específicas para cada tema (objetivos y criterios generales, manejo general de la chacra, semillas, plantines y yemas, abonos, plagas y enfermedades, producción ganadera, productos elaborados, almacenamiento y transporte de productos elaborados, registros). Esto permitió un debate completo y una participación de todos los integrantes con conocimientos específicos para cada tema.

Así mismo la dinámica tomada para la asamblea constituyente permitió desarrollar correctamente el Consejo de Garantía, votar un logo representativo y aprobar la reglamentación y las normativas. A partir de esto se definió a la asamblea como el organismo que se reunirá una vez al año para volver a votar el consejo de garantía, mejorar las normativas y tomar las decisiones necesarias para que el SPG continúe incorporando productores y mejorando su dinámica a lo largo del tiempo.

Las reuniones generaron acercamientos entre los diversos actores, repercutiendo en la confianza entre los integrantes y generando vínculos más fuertes, además de provocar acciones conjuntas entre ellos por fuera del proyecto SPG, vinculadas a la producción y comercialización de productos.

El SPG “Ecomarcal” representa una experiencia exitosa de acción y colaboración colectiva entre actores de la sociedad e instituciones públicas que puede ser tomada como ejemplo para otras futuras acciones similares a nivel regional, nacional e internacional. Siempre respetando las características propias y únicas de cada localidad o comunidad, que darán un marco particular de organización y acción a cada SPG.

Referencias bibliográficas

- IFOAM (2008). Cómo pueden desarrollarse y funcionar los Sistemas Participativos de Garantía. Lineamientos para SPG.
- Sistemas Participativos de Garantía Estudios de caso en América Latina, IFOAM 2013. https://semillas.org.co/portal/tecnicas/1.4%20Sistemas%20participativos%20de%20garantias/spgexperiencia_aL_ifoam.pdf
- IICA (2013). Desarrollo Territorial con Enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados, (AT-SIAL): La Comarca Andina del Paralelo 42°, Argentina. Disponible en www.iica.int.

Agroecosistemas biodiversos y resilientes: estrategias hacia la soberanía alimentaria con base en la agroecología.

Libertario González

E.E.A. Oliveros, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. gonzalez.libertario@inta.gov.ar

Resumen

La Huerta experimental demostrativa de la EEA INTA Oliveros-Santa Fe (HD) es un valioso enclave inserto en la matriz fragmentada del paisaje dominante de la agricultura industrial pampeana. Constituye una pieza clave para promover agroecosistemas biodiversos y resilientes, en un contexto actual de grave crisis socio-ambiental. Esta propuesta pedagógico – productiva con 27 años de trayectoria creció, evolucionó y multiplicó sus alcances y aprendizajes a lo largo de su historia. El diseño e implementación de un agroecosistema con enfoque agroecológico permitió la producción de alimentos saludables y brindó seguridad alimentaria a familias en riesgo de exclusión socio-económica. Además, involucró a actores sociales diversos, quienes interactuaron de manera sostenida en este tiempo poniendo en común intereses y estrategias para abordar problemáticas de origen social, ambiental y económico en el marco del diseño de estrategias hacia la soberanía alimentaria.

Palabras clave: Huerta agroecológica; Alimentos saludables; Ambiente

Descripción de la experiencia

La Huerta demostrativa (en adelante, HD) de la Estación Experimental Agropecuaria INTA de la localidad de Oliveros (en adelante, EEA), Santa Fe, es un espacio pedagógico – productivo en el que, desde sus orígenes, se desarrolló una propuesta de diseño de agroecosistema con principios basados en el paradigma de la agroecología

La experiencia dio su comienzo en el mes de julio del año 1994, primero con el nombre de Huerta Orgánica Demostrativa, y años más tarde como Huerta Agroecológica Demostrativa de la EEA INTA Oliveros. Esta modificación en su denominación se debió, en parte, a la creación de la Ley 25.127 de Producción y productos orgánicos (ecológicos o biológicos), sancionada el 4 de agosto de 1999. En su Artículo 3º se explicitaba *“La calificación de un producto como ecológico, biológico u orgánico es facultad reglamentaria de la autoridad de aplicación, y sólo se otorgará a aquellas materias primas, productos intermedios, productos terminados y subproductos que provengan de un sistema donde se hayan aplicado las prácticas establecidas en la reglamentación de esta ley.”* Esta mención expresa dejaba afuera a los huertero/as que venían produciendo *“hortalizas orgánicas”*, pero sin certificación privada. Esta fue, por tanto, una de las razones por las que fue necesario modificar la denominación de la Huerta de Orgánica a Huerta Agroecológica. Por otra parte, la vocación del equipo de Prohuerta fue, desde sus inicios, más abarcativa e integradora que la mera dimensión productiva vinculada a la certificación orgánica. De hecho, la pretensión fue involucrar en la estrategia vinculada a la HD varias dimensiones: la dimensión ambiental, la dimensión socio-económica, e incluso la dimensión político-cultural, todas ellas dimensiones propias del paradigma de la Agroecología, como se verá en el presente trabajo.

En términos generales, podemos decir que en la HD se dividió la propuesta en función de dos objetivos: por un lado, llevar a cabo una experimentación en un sistema de huerta a mayor escala; y por otro, implementar dentro de la misma sistemas productivos apropiados a las huertas familiares o escolares. El propósito fue incorporar a la HD espacios productivos que posibilitaran la capacitación de Promotoras/es y Huerteras/os a partir de modelos de referencia más cercanos a sus realidades. Así, en su primera etapa, entre los meses de julio y octubre, los técnicos afectados a la propuesta continuaban con sus labores en simultáneo con las capacitaciones a promotores barriales y asistencia a huertas escolares y otras instituciones; a su vez llevaban adelante el arduo trabajo de preparación del predio de 4320 m² de superficie, con el propósito de implementar de forma integral la HD para los propósitos que se estaban proyectando.

La propuesta socio-productiva estaba dirigida a pequeños productores, personas que trabajaban en huertos barriales, instituciones, comedores escolares y microemprendimientos productivos comunitarios. El objetivo apuntaba a que los participantes pudieran desarrollar una huerta orgánica para satisfacer demandas de mayor escala que el autoconsumo, generando algunos excedentes para la comercialización (y con ellos, ingresos para ellos y sus familias), con un bajo nivel de inversión. Para los técnicos y las comunidades del sur santafesino significó un gran desafío ya que fue una década en la que asolaba la desesperanza. Recordemos que el Prohuerta *nació en un momento de fuerte crisis económica* (Timoni 2015). En este contexto era necesario lograr una activa participación de los actores locales (vecinos, instituciones y otros actores sociales) con el objetivo de contribuir a mejorar la nutrición y la economía de las familias en el corto y mediano plazo.

Con estas premisas, en noviembre del año 1994, la huerta demostrativa abrió sus puertas a la comunidad de actores locales a fin de realizar visitas guiadas. De esta manera, se generó un espacio de capacitación abierto y participativo destinado tanto a técnicos y a promotores del Prohuerta como al público en general (huerteros, alumnos y docentes de escuelas, instituciones y personas interesadas) (figuras 1 y 2)

Mirando de forma retrospectiva, valoramos este enclave como el germen y puntapié que permitiría, de forma gradual y con la activa participación de la comunidad local, el desarrollo de una estrategia integral sostenida con base en la Agroecología, con alcances tanto ambientales, como socio-económicos y políticos.

Resultados y análisis

La HD es hoy una construcción socio-productiva con anclaje territorial, y una referencia significativa para las comunidades rurales y urbanas del sur santafesino. En concreto, las sinergias del trabajo simultáneo y participativo en territorio con actores diversos y los trabajos en la huerta demostrativa, evidenciaron en sus casi 3 décadas de recorrido, resultados con múltiples y positivos impactos.

En el plano **ecológico**: El diseño e implementación de un agroecosistema con enfoque agroecológico tuvo efectos muy positivos en el cuidado y regeneración del suelo, en el fomento de la biodiversidad y en el uso sostenible del agua, en un marco de cuidado y proyección de los bienes comunes naturales. Además, en sus 27 años de recorrido en el predio de la HD se difundieron técnicas, experiencias y prácticas vinculadas con el paradigma de la Agroecología

En el plano **socio-económico**: se obtuvieron resultados concretos en términos de producción de alimentos saludables que las familias pudieron destinar tanto a autoconsumo (aportando a su seguridad alimentaria) como a excedentes para la comercialización en circuitos económicos de base local (generando ingresos para familias en riesgo de exclusión socio-económica). En este sentido, se generaron circuitos cortos de comercialización vinculados a la economía solidaria tales como ferias o grupos de consumo (figura 3).

En el plano **socio-político**: La HD aproximó a lo largo de su historia a actores diversos de la región, sensibilizados en torno a la crisis ambiental, social y económica. En este sentido, la HD involucró a un amplio espectro de actores sociales tanto públicos como privados, entre los que se encuentran alrededor de setenta (70) escuelas e instituciones educativas de Rosario y la región (Oliveros, Puerto General San Martín, San Lorenzo, Granadero Baigorria, Totoras, Funes, Fray Luis Beltrán, Gaboto, Maciel, Aldao, Monje, entre otras localidades), personas en conflicto con la ley penal (convenio con 9 instituciones), movimientos sociales, numerosos actores de la sociedad civil como asociaciones civiles, cooperativas y ONGs, así como varias comunas y municipios de la región. Estos actores lograron poner en común intereses, inquietudes y estrategias para el abordaje de problemáticas de origen social, ambiental y económico.

Por otro lado, múltiples eventos tuvieron lugar en la HD en el curso de sus casi 3 décadas de historia, en el marco de su vínculo e inserción con la comunidad local y regional, generando articulación sostenida con los actores involucrados, y posicionando en la agenda pública temas clave de interés agroecológico o ambiental (tales como semillas, autoproducción de alimentos, seguridad alimentaria, entre otros)

Actualmente, la capilaridad visible, dinámica y creciente de ferias, grupos de consumo y productores agroecológicos, cuidadores de semillas y otros actores afines al paradigma de la Agroecología nos muestran un interesante camino que permite revalorizar y repensar la huerta demostrativa como construcción socio-productiva con gran potencial, proyectando sus alcances y aprendizajes hacia nuevos propósitos.

Proyecciones y desafíos por delante

Los resultados positivos en términos económicos, sociales y ambientales de la HD nos llevan a proyectar nuevas estrategias, en consonancia con las demandas ambientales y sociales identificadas en el territorio. Estas pueden sintetizarse en cuatro (4) ejes de trabajo:

- 1- Reformulación del diseño del agroecosistema de la HD.
- 2- Técnicas y estrategias de conservación de especies vegetales que componen la diversidad de la HD y otras especies que promoveremos
- 3- Multiplicación de las plantas de la HD, de manera sexual y asexual, con el fin de abastecer y distribuir a destinatarios encaminados a enriquecer la diversidad biológica de agroecosistemas urbanos, periurbanos y rurales.
- 4- Enfoque interdisciplinar de abordaje entre las ciencias del paradigma agroecológico y la ecología del paisaje. El objetivo es integrar todos los sistemas productivos insertos en la matriz fragmentada del campo experimental de la EEA INTA Oliveros: módulo agroecológico, ensayos de cultivos extensivos, sistema ganadero, forestal, apícola y la Huerta demostrativa agroecológica). Se identificarán, en primera instancia, los parches y corredores existentes, elaborando las posibles conexiones capaces de interrumpir la extensa homogeneidad de la matriz del suelo destinado a uso productivo convencional. Esta propuesta efectuada por el ecólogo Biasatti et al (2019), fue designada como *fragmentación inversa* y está en concordancia con el espíritu del trabajo presentado.

Este diálogo interdisciplinar promoverá la conservación multipropósito de la biodiversidad y el fomento sustentable de la producción agropecuaria.

Agradecimientos

Va nuestra gratitud a los promotores voluntarios institucionales, técnicos, docentes, y en general a la comunidad territorial involucrada y participante activa de la HD en sus casi 3 décadas de historia. Y va nuestro agradecimiento especial a Marta Rossini, ex coordinadora provincial del PRO-HUERTA Santa Fe, al actual coordinador Rodolfo Edgardo Timoni y al equipo técnico que dio inicio y puntapié a esta hermosa construcción con gran potencial que hoy reflejamos en este trabajo y a los compañeros recientemente integrados al programa PRO-HUERTA.



Figura 1. Jornada de intercambio de saberes destinadas a huerteros, alumnos y docentes de escuelas, instituciones. Huerta Demostrativa Agroecológica EEA INTA OLIVEROS. Ruta 11 km 353.



Figura 2. Volante de difusión de la jornada anual Huerta abierta destinada al público en general.

HUERTA ABIERTA 2011

1ª feria e intercambio de semillas Oliveros

LA HUERTA ABRE SUS PUERTAS:

Dónde:
Huerta Educativa de la
EEA INTA Oliveros
Ruta 11 Km 353

Cuándo:
Miércoles 19 de octubre
de 9.30 a 14.00 hs.

Recorridos temáticos,
juegos, talleres, cocina, música
radio abierta

Se suspende por lluvia
Los esperamos.

TRAER:
semillas, plantines
y equipo de mate



INTA PRO HUERTA Ministerio del Poder Ejecutivo Nacional

Figura 3. Volante sobre feria de intercambio de semillas

Implementación de la Agroecología Escolar como política educativa en la Provincia de Formosa.

Marcelo Naudi¹, Ariel Vit¹, Hugo Boratto¹, Eduardo Cerdá², Graciela Francavilla², Alberto Zorrilla¹

1. Ministerio de Educación y Cultura de la provincia de Formosa. 2. Dirección Nacional de Agroecología. marcelonaudi@yahoo.com.ar

Resumen

Desde el año 2018 la Provincia de Formosa, por definición del Ministerio de Cultura y Educación ha implementado como línea estratégica de la política educativa el desarrollo de la Agroecología Escolar (formalizada por Resolución n°6742/189). Su propósito es entusiasmar a docentes y profesionales para abrir en el ámbito escolar, espacios de reflexión y acción, sobre el cuidado del suelo, del agua, de las plantas, de los animales, es decir del lugar donde vivimos, nuestra casa común; sabiendo que esto significa el cuidado de nosotros mismos y entablar una relación de descubrimiento de la vida, de su cuidado y de amor. Esta Política Educativa va acompañada con producción de recomendaciones metodológicas y cuadernos pedagógicos, capacitación, asesoramiento a instituciones y vinculación con la comunidad. Hemos iniciado un camino, convencidos de los beneficios de la agroecología y lo sostendremos con la participación comunitaria, la preservación del ambiente y el desarrollo de personas felices.

Palabras clave: Educación; capacitación; escuelas

Descripción de la experiencia

La experiencia se inicia en el año 2018 a partir de la decisión del MCYE de la Provincia de Formosa, de capacitar en aspectos referentes a la producción agroecológica y biodinámica, a los responsables de la gestión directiva y productiva de escuelas Agrotécnicas de toda la provincia. La experiencia continua luego durante el año 2019 con el trabajo de análisis institucional y contextualización de la propuesta en 3 escuelas agrotecnicas de referencia, mientras se profundiza y amplía el proceso de capacitación en las demás instituciones, incluyendo diferentes actores institucionales y locales, propiciando el desarrollo de experiencias productivas agroecológicas.

A fines del año 2019 En el año 2020, el MCyE formaliza la educación agroecológica como eje estratégico de la Política Educativa Provincial mediante la Resolución Ministerial N°6742/19 en donde se aprueba el documento "Líneas de política educativa provincial para una agroecología escolar" y se desarrollan con aportes de las instituciones cuadernos pedagógicos agroecológicos que contextualizan y sistematizan la relación entre el currículo, y los procesos de enseñanza que incorporan el enfoque agroecológico y biodinámico.

La capacitación, se amplía y profundiza a equipos docentes y técnicos de escuelas agrotecnicas, de educación agraria e instituciones de educación superior técnica de toda la provincia. Se incorpora además la educación agroecológica, como eje de gestión en el ámbito de la Dirección de Educación Técnica.

La experiencia fue desarrollada en las 12 escuelas Agrotécnicas de la Provincia de Formosa, 2 escuelas de educación agraria e institutos de educación superior técnica.

El relato de la experiencia incluye el periodo contemplado entre el inicio del periodo escolar 2018 y diciembre de 2020 inclusive. Entre los resultados que se pueden destacar de la experiencia, podemos mencionar:

- a- incorporación del enfoque agroecológico en el desarrollo de procesos productivos en las instituciones educativas
- b- concientización de los efectos de los diferentes tipos de alimentos en la salud de las personas
- c- análisis de la procedencia de los productos que se consumen, su producción convencional o agroecológica y el potencial productivo de la provincia para producir alimentos con saberes locales y apoyándose en los ciclos de la naturaleza.

Objetivos

- Promover la agroecología como una forma de vida donde la solidaridad, el trabajo en equipo y las relaciones sociales en general; tiendan a mejorar la convivencia y la formación en las instituciones
- Impulsar el desarrollo de procesos formativos y productivos con enfoque agroecológico en escuelas agrotecnicas.
- Implementar como eje estratégico de la educación formoseña la educación agroecológica.

La experiencia fue realizada en la Provincia de Formosa, ubicada al Norte de la República Argentina, territorio de clima subtropical, de la Región Chaqueña, con 3 subzonas climáticas claramente definidas. Al este el clima es subtropical con estación húmeda, el oeste es una zona árida de clima subtropical con estación seca, y la zona central presenta un clima que varía gradualmente de este a oeste.

Las instituciones en las cuales se nota un mayor grado de desarrollo de experiencias de producción y educación agroecológica son las escuelas agrotecnicas, los institutos superiores de formación docente y técnica y las escuelas agrarias, distribuidas en todo el territorio provincial. Estas están ubicadas mayormente en la zona este y centro de la provincia, registrándose además experiencias muy alentadoras en la zona oeste.

La escuela Agrotecnica N°1, ubicada en la Localidad de Laguna Blanca, perteneciente al Departamento Pilcomayo de la Provincia de Formosa. Ubicada al Noreste de la Provincia La escuela Agrotecnica N°2, ubicada en Misión Laishi, perteneciente al departamento Laishi, ubicado al sureste de la Provincia. La escuela Agrotecnica N°5, ubicada en Colonia el Alba en cercanías de la Localidad de El Colorado, perteneciente al Departamento Pirane. Ubicada en el Sureste de la Provincia. Escuela Agrotecnica N°7, anexo Loma Zapatu, ubicada en Tres Lagunas, departamento Pilaga, en el noreste de la Provincia. Escuela Agrotecnica N°8 de Loma Senes, ubicada en el Departamento Pirane, en el centro de la Provincia. Las escuelas agrotecnicas N°9, N° 10 N°11, de las localidades de la Rinconada, El Quebracho y Pozo de Maza respectivamente. La Rinconada pertenece al Departamento Bermejo, el Quebracho al departamento Ramón Lista y Pozo de Maza al Departamento Mataco. Sendas instituciones están en la zona Noroeste de la Provincia, caracterizada como una zona con clima subtropical con estación seca.

Institutos de Formación Docente y Técnica, de El Potrillo (Departamento Ramón Lista), General Belgrano (departamento Patiño, centro norte de la Provincia), Palo Santo (departamento Pirane). Escuela Agraria N°2, de villa 213, (departamento Pirane).

La experiencia continúa ampliando su alcance involucrando a instituciones de todo el sistema educativo y fortaleciendo la vinculación con otras instituciones vinculadas con la producción.

Es importante destacar la participación del Ingeniero Cerda Eduardo y la Ingeniera Graciela Francavilla, como capacitadores e impulsores de la implementación del enfoque agroecológico acompañando la decisión del Ministro de Cultura y Educación, Dr. Zorrilla Marcelo Alberto. Para la implementación de la propuesta además, participaron equipos técnicos del Ministerio de cultura y educación, específicamente de la Dirección de Educación Técnica, Dirección de Educación Superior y Coordinación de Educación Rural. En todas las instituciones educativas que se mencionan en el presente relato participaron docentes, instructores, referentes de producción agroecológica, equipo directivo y estudiantes

Se sumaron a la propuesta además personas de las comunidades vinculadas con las instituciones, y productores con emprendimientos productivos agroecológicos provinciales y extra provinciales que fueron visitados por las instituciones.

Resultados y análisis

Se presentan a continuación resultados referentes al desarrollo del proceso de capacitación y su alcance (Tabla 1), y de Experiencias de desarrollo de Proyectos Productivos con enfoque agroecológico en las instituciones participantes de la capacitación (Tabla 2).

Tabla 1. Cantidad de instituciones e integrantes de equipos de gestión y de prácticas productivas participantes de las acciones de capacitación

Acción	Instituciones participantes	Integrantes de equipos directivos	Integrantes de equipos de practica productiva	Nro. de encuentros y horas reloj total
Capacitación 2018	E.A.P. N°1 y 5	4	6	5 encuentros de 6 horas en cada escuela
Capacitación 2019	E.A.P. N°1 y 5	4	8	2 encuentros de 6 horas en cada escuela
Capacitación 2019	E.A.P.N°2 y 8	4	8	3 encuentros de 6 horas en cada escuela
Capacitación 2020	Todas las instituciones 12 Escuelas agrotecnicas	22	44	6 reuniones zoom de 3 horas de duración

Tabla 2-Cantidad de proyectos en el marco de la agroecología Escolar presentados por las instituciones dependientes del Ministerio de Cultura y Educación en el periodo 2018-2020, según tipo de institución

Institución/Proyecto	De enseñanza y promoción del enfoque agroecológico en la producción
Escuela Agrotecnica	31
Escuela De Educación Agraria	1
Instituto Superior De Formación Técnica	3
Escuelas De Educación Primaria- Articulación Con El Ministerio De La Comunidad	1

Descripción de los Proyectos por Institución

Escuela Agrotécnica EAP N°1- Laguna Blanca-

Proyectos de producción agroecológica: Producción de forraje, maíz libre de paquete tecnológico - huerta agroecológica,

Proyecto de enseñanza agroecológica: Realización del sistema escuela y articulación entre espacios de la práctica y la teoría

Escuela Agrotécnica EAP N°2- Mision Laishi

Proyectos de producción agroecológica: Producción de poroto-Producción de avena.- Producción de compost.

Proyectos de enseñanza agroecológica: Desarrollo de proyectos de práctica profesionalizante con enfoque agroecológico

Escuela Agrotécnica EAP N°5- Colonia El Alba

Proyectos de producción agroecológica: Producción de sorgo, de arroz, trigo, de pollos para carne, producción de huevos y producción de compost.

Proyectos de enseñanza agroecológicos: Enfoque sistémico de producción. Propuestas de enseñanza que integran la practica productiva con los aspectos teóricos.

Escuela Agrotécnica EAP N° 7- Tres Lagunas – Anexo Loma Zapatu

Huerta agroecológica

Escuela Agrotécnica EAP N°8 – Loma Senes

Proyectos de producción agroecológica: Producción de huerta agroecológica, incipiente producción de frutales consociado con monte nativo, producción de compost.

Escuela Agrotécnica EAP N°9- La Rinconada

Proyectos de producción agroecológica: Producción apícola y de harina de algarroba

Proyecto de enseñanza agroecológica: Desarrollo de proyectos que integran espacios en áreas modulares a partir del enfoque agroecológico en la producción de alimentos. La huerta en casa y elaboración de alimentos. Producción de cuadernillos de acompañamiento a los procesos de aprendizaje con enfoque agroecológico y adecuado al contexto.

Escuela Agrotécnica EAP N°10: - El Quebracho

Proyectos de producción agroecológica: Producción de harina de algarroba, huerta en casa, recuperación de peladares, producción de forraje.

Escuela Agrotécnica EAP N°11- Pozo De Maza

Proyectos de producción agroecológica: Producción de harina de algarroba, huerta en casa, recuperación de peladares.

Proyecto de enseñanza agroecológica: Desarrollo de proyectos que integran espacios en áreas modulares a partir del enfoque agroecológico en la producción de alimentos. La huerta en casa y elaboración de alimentos. Producción de cuadernillos de acompañamiento a los procesos de aprendizaje con enfoque agroecológico y adecuado al contexto.

Instituto Superior De Formación Docente Y Técnica Intercultural Bilingüe El Potrillo: Experiencia agroecológica en un ambiente semiárido. Parcela Agroforestal- desde 2020- En curso- Estudiantes, técnicos del IESDyT-IB.El Potrillo

Instituto Superior De Formación Docente Y Técnica de General Manuel Belgrano: Utilización de abono verde para recuperar suelos desgastados. En curso desde 2019. Dirección de Educación Superior, Organización de Feriantes de Gral. Belgrano, Agricultores. La propuesta pretende ser una alternativa para la sustentabilidad de los sistemas

Instituto Superior De Formación Docente Y Técnica Cmte. Fontana Anexo Palo Santo: Promoción de la Lombricultura. En curso desde 2020. Dirección de Educación Superior, Organización La Colmena, productores Primarios. La experiencia tiene que ver con la promoción y animación comunitaria de la lombricultura. Prof. Ricardo Martínez

Escuelas Secundaria Agraria n°2- La escuela como centro de promoción del desarrollo rural.

Escuelas Primarias. Ministerio de la comunidad-Programa de salud comunitaria- Ministerio de Cultura y Educación. Escuelas EPEP N°- 82-124-333-378-446-514-545. Proyecto Nuestra Huerta Escolar. En curso desde 2017- Prof. Alfredo Caffa y Dra. María Zorrilla

El Ministerio de Cultura y Educación además elabora y distribuye material informativo y curricular que acompaña la implementación. Entre las publicaciones podemos mencionar: “Recomendaciones metodológicas y aportes para la práctica y acciones en Agroecología Escolar”, y los cuadernos pedagógicos sobre Agroecología con una primera versión impresa en Octubre de 2020 y la segunda versión en proceso de impresión en curso.

Agradecimientos

Al Ingeniero Eduardo Cerdá y la Ing. Francavilla Graciela.

Referencia bibliográfica

Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de Formosa (2020). Líneas de política educativa en Agroecología Escolar.

Eje 10: Desarrollo rural, movimientos sociales y culturales.



La agroecología como herramienta discursiva para una “reterritorialización ambientalista” en Misiones, Argentina.

Julián Monkes*; María Eugenia Biggeri

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. mmonkes@agro.uba.ar

Resumen

Los argumentos que remarcan la importancia de los diferentes ecosistemas naturales han tomado relevancia a través de discursos que conforman “territorios ambientalistas”. En este escenario, diversos movimientos sociales utilizan argumentaciones ambientales como una forma de legitimar sus reivindicaciones. Una de ellas, es la agroecología. En esta ponencia, utilizaremos el caso de estudio de los Productores Independientes de Puerto Piray, Misiones, para reflexionar acerca de la performatividad de la agroecología en la construcción de territorios ambientalistas. Para hacerlo, realizaremos una revisión bibliográfica y un análisis documental a partir de fuentes secundarias y lo complementaremos con registros de campo de observaciones participantes y entrevistas en profundidad. A través de este análisis, plantaremos que, no solo estamos ante un proceso de reterritorialización ambientalista, sino que la agroecología se erige como una estrategia discursiva para legitimar reclamos.

Palabras clave: movimientos sociales; conflictos ecológicos

Abstract

The arguments that highlight the importance of the different natural ecosystems have gained relevance through discourse that produces “environmental territories”. In this scenario, various social movements use environmental arguments as a way to legitimize their claims. One of them is agroecology. In this presentation, we will use the case study of the peasant organization Productores Independientes de Piray/Independent Producers of Piray, Misiones, to reflect on the performativity of agroecology in the construction of environmental territories. To comply with this objective, we will carry out a bibliographic review and a documentary analysis from secondary sources and we will complement it with field records of participant observations and in-depth interviews. Through this analysis, we will propose that not only we are facing a process of environmental reterritorialization, but that agroecology stands as a discursive strategy to legitimize claims.

Keywords: social movements; ecological conflicts

Introducción

Desde los inicios de la pasada década, los argumentos que remarcan la importancia ambiental de los diferentes ecosistemas naturales han tomado relevancia. Desde esa perspectiva, se establecen pautas y acciones para intervenir en un determinado lugar donde, a través de la ingeniería ecológica (Beltrán y Vaccaro, 2011), se constituye una naturaleza idealizada y se legitima así la formulación de ciertas políticas enmarcadas en un paradigma preservacionista que postula qué actividades son correctas y cuáles no (Brosius, 1999). A partir de este discurso ambientalista que propugna la conservación del ambiente, se construyen territorios ambientalistas (Ferrero, 2005), como es el caso de Misiones que desarrollan Ferrero y De Micco (2012). Éstos son aquellos territorios que se encuentran en disputa, en los cuales se esgrimen argumentaciones vinculadas al correcto uso y apropiación de los recursos.

Para que exista un conflicto debe haber un campo donde se disputa un interés en común, como puede ser el territorio. Como plantea Sack (1986), no hay individuo o grupo social sin territorio material o simbólico, es decir sin dominación y/o apropiación del espacio. Algunos autores plantean un giro territorial en los movimientos sociales (Fernández, 2005). Los mismos se anclan en prácticas de tipo territorial, de intervención directa en el territorio y tienen el territorio como objeto de demandas o hacen uso explícito de la categoría territorio. A su vez, Svampa (2011) plantea que a partir de la emergencia de la cuestión ambiental y de las limitaciones del modelo desarrollista, algunos de estos movimientos socioterritoriales, también erigen argumentaciones ambientales, desarrollando así un “giro ecoterritorial”

(Svampa, 2011). De esta forma, los conflictos socioecológicos también son productivos en términos de territorialización, territorialidad y de conformación de actores sociales (Melé, 2006).

Para analizar este giro ecoterritorial, utilizaremos un famoso caso de estudio: el conflicto que surge en Puerto Piray, Misiones, a partir de una organización de productores ante la disputa con la empresa forestal Arauco. En ese sentido, el objetivo del presente trabajo es reflexionar acerca de la performatividad de la agroecología en la construcción de territorios ambientalistas a partir del caso de dicho caso de estudio.

Metodología

La metodología se concentró en dos enfoques. Por un lado, se realizó una revisión bibliográfica y un análisis documental a partir de fuentes secundarias, como noticias, informes, entre otros. Por otro lado, en el marco de la tesis de la autora de este trabajo, se han realizado trabajos de campo que incluyeron la observación participante y entrevistas en profundidad (Guber, 2004). Cabe destacar que este producto se desprende del marco teórico-metodológico de la investigación-acción participativa (Ortiz y Borjas, 2008), ya que los resultados se desprenden del involucramiento en la organización y la presencia en el territorio (Martí, 2017).

Resultados y discusiones

En la Provincia de Misiones, las producciones forestales tienen una corta pero rápida trayectoria de avance en el territorio provincial. Las mismas surgen en 1951 y atraviesan diversas transformaciones en las lógicas productivas y empresariales (Biggeri 2019), que finalizan hacia fines de la década del 90 en la constitución de lo que hoy se conoce como el agronegocio forestal, el cual tiene como principal protagonista en la zona a la empresa Arauco (Ramírez, 2017). Asimismo, esta expansión se vio incrementada por las facilidades locales como son la aptitud para los cultivos por su alta tasa de crecimiento, en el plano productivo; y factores tales como la contaminación por plantaciones forestales en otros países (que derivaron en la prohibición de la actividad), la existencia de tierras fiscales a bajo costo y la mano de obra barata, que contribuyeron a la apuesta del territorio argentino como paraíso forestal (Gómez Lende, 2016).

El avance del agronegocio forestal ilustra una “acumulación por desposesión” (Harvey, 2014), a expensas del perjuicio de los pobladores locales. Este proceso origina protestas por parte de productores campesinos que por un lado perdieron una fuente de trabajo al ser reemplazada la mano de obra por tecnología de punta, pero por el otro, se ven perjudicados por el avance de las plantaciones sobre sus territorios. La empresa rodeó con sus plantaciones a estas familias, y particularmente en la ex ruta 12, donde se encuentra la colonia Piray Km 18, éstas cuentan con tan solo 70 metros de fondo para cultivar sus alimentos, menos de una hectárea por familia (TuMisiones, 2011). Asimismo, en épocas de floración, la comunidad se convierte en un mantillo de polen amarillo que provoca serios perjuicios en la salud de niños y ancianos, en vías oculares, dérmicas y respiratorias. Por último, el exceso de plaguicidas utilizado en cultivos forestales perjudica a las personas viviendo en las cercanías (Biggeri, 2019).

En 2003 se conforma la organización PIP. Dentro de los reclamos, se encuentran la necesidad de tenencia de la tierra para producir alimentos, a la vez de acceder a los beneficios sociales brindados por el Estado; la cercanía de las plantaciones, por todos los problemas que conlleva; y la utilización de agroquímicos, muchas veces sin protección de quienes los aplican, ni de quienes se encuentran cerca de los sitios de aplicación, contaminando también los cauces de ríos y arroyos (Biggeri, 2019). Entre los métodos de lucha utilizados se encuentran los cortes de rutas en distintos puntos de la provincia, protestas frente a edificios de organismos públicos provinciales (LaRastrojeraTV, 2015), y participaciones en mesas de diálogo con diversos dirigentes políticos y empresarios (TuMisiones, 2011). Junto con el asesoramiento de los técnicos de la entonces Secretaría de Agricultura Familiar (SAF) y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), a la vez que recibieron orientación legal de especialistas e intercambio con otras, los integrantes de PIP comenzaron a negociar con el gobierno y con la empresa Arauco el pedido de tierras para cultivar. Luego de reiterados intentos y de medidas de lucha, en junio de 2013 se sancionó la ley XXIV N°114. Ésta determina que el Estado Provincial expropiaría a la empresa forestal un total de 600 hectáreas de tierra

para ser entregadas a la cooperativa en tandas según el año de corta, iniciando en 2014 (Página12, 2013). Recién en 2017 los productores obtuvieron la primera parte de las tierras: 166 has (Página12, 2017) Una vez obtenida la primera tanda, desde la cooperativa se centraron en reforzar su convicción en la producción agroecológica para obtener alimentos sanos y restaurar aquellas tierras sometidas a más de 70 años de monocultivos de pino y eucalipto. Fue así como en un inicio realizaron la subdivisión de tierras entre las familias y para la cooperativa, y luego en asambleas decidieron qué producir en cada sector. Así, se observó que las y los productores campesinos junto con su entendimiento del agroecosistema, lograron demostrar que sus prácticas promueven la salud de los sistemas presentando mejoras en términos de compactación de los suelos (Biggeri 2019; Biggeri et al., 2020), y la recuperación de tierras a partir de la preservación de vertientes y bañados promoviendo así mejoras en la heterogeneidad del paisaje asociada a la práctica de policultivos, favoreciendo de esta forma el cuidado del ambiente (Nazábal et al., 2020). Los productores campesinos/as tenían previamente una determinada forma de relacionarse con el ambiente, la cual se encontraba estructurada por las relaciones sociales de ese grupo. Ante la emergencia de un actor que busca apropiarse y usar esos bienes comunes, las relaciones de poder que moldean a la sociedad se modifican y, por lo tanto, su relación con el territorio, ya que este es un producto de las relaciones de poder y, a su vez, una estructura que las constituye (Haesbaert, 2011). En ese sentido, se plantea que en un principio se dio un proceso de territorialización en el sentido de la expansión del territorio de tipo horizontal por parte de los productores (Santos, 1994) y, a su vez, de territorialidad ya que ese territorio estaba marcado por sus pautas y valores, expresando sus relaciones sociales y con el ambiente (Fernández, 2005). Mientras que el acaparamiento de tierras por parte de la megaempresa generó ese proceso de desterritorialización, modificando las pautas establecidas e imponiendo otras que se condicen en mayor medida con la vinculación vertical de los territorios (Santos, 1994) y el proceso de globalización (De Sousa Santos, 2001). Conforme fue sucediendo el conflicto, este movimiento socioterritorial fue constituyendo su identidad a través de la confrontación en términos espaciales y de la promoción de otro tipo de territorio; como dice Fernández (2005), los movimientos socioterritoriales se conforman a partir de procesos de territorialización y desterritorialización, e incluso en su reterritorialización.

Conclusiones

La conquista de la ley de expropiación de tierras luego de 14 años de lucha estuvo atravesada por los discursos de los productores que se anclaban en trabajar la tierra de una manera sana, tanto para ellos, como para el agroecosistema. El cuidado de la naturaleza y de quienes la habitan está presente en sus discursos y proyecciones. En este sentido, podemos ver una confrontación entre territorialidades antagónicas y excluyentes. Por un lado, Arauco, con una lógica del territorio como recurso económico-productivo y plausible para ser explotado con el único objetivo de obtener mayores ganancias económicas. En la vereda opuesta, los productores de PIP interpretan a los bienes naturales como parte de un ecosistema mayor de orden natural, social, político y económico que sólo se mantendrá en equilibrio si se utiliza de modo responsable y sustentable. Estas lógicas territoriales corresponden a pensamientos ambientalistas diferentes que se territorializan (Ferrero, 2005). En este sentido, y habiendo realizado un recorrido del conflicto, se puede plantear que el proceso de reterritorialización que sucede luego de la expropiación y puesta en producción del espacio, es una “reterritorialización ambientalista”. Por otro lado, se ha observado que los productores se montan sobre ese discurso utilizando herramientas que les permiten mejorar su posición en el campo de disputa. En este punto, este movimiento social toma un giro ecoterritorial (Svampa, 2011) y construye ese espacio en disputa en un territorio ambientalista (Ferrero, 2005), ya que se erigen argumentaciones de carácter ambiental. De esta forma, hemos podido observar que en este caso la agroecología no solo es ciencia, práctica y movimiento; también es una herramienta discursiva que constituye territorialidades ambientalistas que legitiman las posiciones en el campo social de actores subalternos.

Agradecimientos

A todo el equipo de la asignatura Agroecosistemas Campesinos (FAUBA), por acercarnos a este territorio y ser fundamentales en la generación de conocimientos en estas temáticas. A la comunidad de PIP y sus técnicas/os, por relatarnos una y otra vez la historia de lucha.

Referencias bibliográficas

- Beltrán, O. y Vaccaro, I. (2011). *Especies invasoras v especies protegidas*. Fauna, política y cultura en el Pirineo Central. En IX Reuniao de Antropologia do Mercosul. Curitiba, Brasil.
- Biggeri, M.E. (2019). *Evaluación integral de la salud de suelos recuperados de plantaciones forestales en sistemas campesinos de Piray, Misiones*. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Recuperada de: <http://ri.agro.uba.ar/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=ti&d=2019biggerimariaeugenia>
- Biggeri, M.E.; Vega, D.; Gallardo Araya, N.L.; Destefano, C.; Perri, D.; Nazábal, B.; Fernández, P.L. (octubre, 2020). Evaluación de la compactación de suelos en tierras conquistadas con lucha colectiva comunitaria en Misiones, Argentina. En *XXVII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo*.
- Brosius, J. P. 1999. *Analyses and interventions: anthropological engagements with environmentalism*. Current Anthropology no. 40:277-310.
- De Sousa Santos, B. 2001. *Nuestra América. Reinventando un paradigma subalterno de reconocimiento y redistribución*. En Revista Chiapas, N°12, México, ERA-IIEc.
- Fernández, B. M. 2005. *Movimientos socioterritoriales y movimientos socioespaciales*. Contribución teórica para una lectura geográfica de los movimientos sociales. OSAL, 273.
- Ferrero, B. (2005). 'La ecología de los colonos'. Búsquedas de inclusión en un territorio ambientalista. Anuario de estudios en antropología social, 2005, 187-197.
- Ferrero, B., De Micco, C. (2012). *Nuevas conformaciones de territorialidad en Misiones: problemas sociales y ambientalismo*. En Mastrángelo, Andrea (ed.), Entre chacras y plantaciones. Condiciones de trabajo y ambiente en la Argentina del siglo XXI. Buenos Aires: Edic. CICCUS, p. 175 – 199.
- Gómez Lende, S. (2016). *Industria forestal y Acumulación por desposesión en la Argentina: el caso de Alto Paraná SA en la Provincia de Misiones*. Campo-Territorio: revista de geografía agraria, 11 (22), 38-68.
- Guber, R. (2004). *El salvaje metropolitano: reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Buenos Aires: Paidós.
- Haesbaert, R. (2011). *Concepções de território para entender a desterritorialização*, en Santos, M., B. Becker (et. al.): Territórios, territórios. Ensaio sobre o ordenamento territorial. Río de Janeiro: Ed. Lamparina, p. 43-71.
- Harvey, D. (2004). *El "nuevo" imperialismo: acumulación por desposesión*. Socialist register.
- La Rastrojera TV. 2015. PIP a dos años de la ley pero sin tierras. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=9p0YuTPTAmY> Acceso el 15 de julio de 2019.
- Martí, J. (2017). *La investigación-acción participativa: estructura y fases*.
- Melé, P. (2006). *Pour une géographie de l'action publique. Patrimoine, environnement et processus de territorialisation. Habilitation á diriger des recherches*. Université Francois Rabelais, Tours.
- Nazábal, B.; Fernández, P, Perri, D.; Biggeri, M.E.; Destefano, C.; Facio, F.; Leibovich, T.; Mochi, L.; Fixman, C.; Vega, D. (noviembre, 2020). Caracterización de la transición agroecológica en su dimensión ecológico-productiva en tierras recuperadas a una multinacional forestal por Productores Independientes de Piray (PIP), Misiones (Argentina). En *VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología*.
- Ortiz, M., & Borjas, B. (2008). *La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular*. Espacio abierto, 17(4), 615-627.
- Página12, 8 de julio de 2013. Tierras misioneras recuperadas. Página 12. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-223970-2013-07-08.html> Acceso el 15 de julio de 2019.

- Página12, 22 de septiembre de 2017. Un futuro libre de agrotóxicos. Página 12. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/64370-un-futuro-libre-de-agrotoxicos> Acceso el 15 de julio de 2019.
- Ramírez, D. (2017). *Un abordaje histórico de la actividad forestal en Misiones: del frente extractivo al agronegocio forestal*. Folia Histórica del Nordeste, (30), 29-51.
- Sack, R. D. (1986). *Human territoriality: its theory and history* (Vol. 7). CUP Archive.
- Santos, M. (1994). *O retorno do território*. En: Milton Santos, Maria Adélia de Souza e Maria Laura Silveira (comp.), *Território, Globalização e Fragmentação*. São Paulo: Hucitec.
- Svampa, M. (2011). *¿Un giro ecoterritorial hacia nuevas alternativas?*. En Miriam Lang y Dunia Mokrani (comp.): *Más allá del desarrollo*. Grupo Permanente de Trabajo sobre Alternativas al Desarrollo. Quito: Ediciones Abya Yala- Fundación Rosa Luxemburgo, p. 185-21
- Tumisiones.com, 9 de abril de 2011. Vecinos de Piray reclaman tierras y cese de contaminación de Alto Paraná. Posadas, tumisiones.com. Recuperado de: <https://posadas.tumisiones.com/noticia/8453> . Acceso el 15 de julio de 2019.

Algunas consideraciones del rol de la agroecología en la reconfiguración Movimientos Sociales del Campo.

Andrés A. Nieto

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. anieto@fca.uncu.edu.ar

Resumen

En este trabajo intentaremos realizar un aporte para comprender el rol que juega la agroecología en la reconfiguración de los movimientos sociales y en la concreción de sus horizontes políticos. Para hacerlo hemos realizado una revisión bibliográfica profundizando sobre cuatro ejes: i- Resistencia al neoliberalismo y la cuestión ambiental, ii- La dimensión ecológica-productiva; iii-La cuestión de la autonomía iiiii- Territorialización y re-campesinización. A partir de estos, podremos ver como los movimientos sociales del campo (MSC) desbordan la dimensión ecológico-productiva y la utilizan para fortalecer otros procesos materiales o simbólicos.

Palabras claves: campesinado; desarrollo rural

Abstract

In this paper we will try to make a contribution to understand the role that agroecology plays in the reconfiguration of social movements and in the realization of their political horizons. In order to do so, we have carried out a bibliographic review focusing on four topics. i- Resistance to neoliberalism and the environmental issue ii- The ecological-productive dimension, iiiii- Territorialization and re-peasantization, From these, we will be able to see how rural social movements (MSC) overflow the ecological-productive dimension and use it to strengthen other material or symbolic processes.

Keywords: peasant, rural development

Movimientos Sociales y Agroecología

Desde los 90 a este parte, los movimientos sociales (MS) de Latinoamérica han configurado o reconfigurado hacia el calor de las luchas populares en contra del neoliberalismo (Seoane, Taddei, & Algranati, 2011, p. 171; Zibechi, 2003, p. 184). Las particularidades de estos MS se han dado en el marco de un nuevo ciclo de conflictividad que los amenazó o despojó (incluso hasta hoy) de sus tierras, su trabajo o sus condiciones de vida. Estas organizaciones inauguraron nuevas prácticas colectivas como formas de lucha, organización, planteos reivindicativos, programáticas y horizontes de cambio enarbolados (Seoane et al, 2011, p. 6).

Una primera aproximación para comprender el rol que juega la Agroecología en este proceso de cambio, es que la misma posibilita abordar diferentes dimensiones que hacen al sistema agroalimentario permitiendo construir mediante la práctica productiva, social y política uno acorde a los horizontes de los movimientos sociales. Con esto queremos decir, que la agroecología permite tratar tanto cuestiones i- ecológico-productivas: tecnologías para el uso de los bienes comunes, en su instancia de producción y comercialización, ii-sociales: formas organizativas para la producción-comercialización y uso de los bienes comunes como iii-políticas, en el sentido de un discurso que ponga en disputa los sentidos de la forma que toma el sistema agroalimentario. Lo nuevo, es que lo hace dentro del mismo marco teórico, de manera coherente y conectada, lo que implica que, cuando alguna de estas dimensiones se fortalece, tiende a fortalecer las demás y viceversa.

Un ejemplo de esta reconfiguración asociada a la agroecología, lo vemos en La Vía Campesina, que en un principio enfocaba su lucha por la reforma agraria circunscripta a obtener los medios de producción necesarios para la reproducción campesina (tierra, tractores y agroquímicos). La idea de traer "o modelo agronegocio para dentro da nossa casa" se puso en discusión trayendo como resultado que la agroecología comience a ser considerada como estrategia productiva y bandera de lucha (Rosset, 2018).

En lo que resta del texto intentaremos realizar un aporte para comprender el rol que juega la agroecología en la reconfiguración de los movimientos sociales es aspectos como autonomía, territorialización y recampesinización y cómo esta se constituye en clave de resistencia al neoliberalismo.

Resistencia al neoliberalismo y la cuestión ambiental

Como dijimos arriba, Los MS se vienen configurando en torno a la resistencia del avance neoliberal. Podemos decir que la agroecología se ha desarrollado en ese sentido, aunque haciendo énfasis en relaciones distintas. Mientras que los MSC enfocaron su lucha contra el capitalismo disputando los medios de producción, mediante la lucha por la tierra y la reforma agraria, la agroecología construye su crítica a la modernidad capitalista en función de los daños ambientales que la revolución verde estaba provocando en el momento de su expansión.

Coincidimos con Domínguez (2017) en que “la agroecología expresa la ecologización del campesinado. Y a la inversa, la asunción de este paradigma por parte del campesinado significa un giro performativo o la politización de la agroecología” (p.31).

Pero esta ecologización, que retomaremos en el subtítulo siguiente, no es sólo de carácter ambiental, si no también productivo y político. Siguiendo con este último, no es hasta el 2000 que los MSC comienzan a incorporar a la agroecología cómo estrategia productiva, frente a la contradicción que implicaba utilizar el modelo del agronegocio.

Además, el contexto de creciente extractivismo y despojo que sufre Latinoamérica (Seoane et al., 2013) trae como consecuencia la “explosión de conflictos socia-ambientales de la mano de movimiento indígenas y campesinos, así como el surgimiento de nuevas formas de movilización y participación ciudadana, centrada en la defensa de los bienes naturales, de la biodiversidad y el ambiente” (Svampa, 2012, p. 19). Según Zibechi (2003) “los MS comparten una preocupación por la organización del trabajo y la relación con la naturaleza, a conciencia de que la propiedad de los medios de producción no resuelve la mayor parte de sus problemas. Tienden a visualizar la tierra, las fábricas y los asentamientos como espacios en los que producir sin patrones ni capataces, donde promover relaciones igualitarias y horizontales con escasa división del trabajo, asentadas por lo tanto en nuevas relaciones técnicas de producción que no generen alienación ni sean depredadoras del ambiente” (p. 187)

De esta manera, la agroecología entra en la escena política, según un estudio realizado en Argentina por Domínguez (2017) “las experiencias agroecológicas se concentran en territorios donde existe conflictividad por la tierra u otros recursos naturales lo que implica que la agroecología no es solo una alternativa al agronegocio, sino también una propuesta antagónica” (p. 30) mientras que para Yeros y Moyo (2008) “las zonas rurales de la periferia se han convertido hoy en el lugar más significativo de las políticas antiimperialistas en todo el mundo” (p. 48).

La dimensión ecológica-productiva

En los siguientes párrafos analizaremos la dimensión ecológica-productiva, trayendo su aspecto agronómico, e intentando mostrar cómo, esta lo desborda para articularse con otros factores.

La AE se presenta como una estrategia productiva acorde a las necesidades del campesinado y de agricultores sin recursos económicos. “Es común que las conquistas de la reforma agraria, se den en tierras-territorios degradados (o que el campesino con tierra cultive en este tipo de áreas) por lo que la aplicación del paquete tecnológico no da los resultados esperados” (Rosset, 2018). La AE tiende a la recuperación del suelo y el agroecosistema a través de principios ecológicos (Altieri, 2001) por lo que desde una perspectiva agronómica es tecnológicamente más apropiada. Además, por el hecho de que estos principios se basan en dinamizar y potenciar el ciclo de nutrientes y energía dentro del agroecosistema, disminuyen y eventualmente evitan la utilización de insumos externos, lo cual tiene un impacto tanto en la posibilidad de comenzar una producción, como en la rentabilidad de la misma. La dimensión ecológico-productiva influirá sobre dos aspectos que analizaremos en apartados siguientes, la cuestión de la autonomía, y muy ligado a eso los procesos de re-campesinización.

La preocupación de la AE frente a la degradación de los recursos naturales es central, los principios ecológicos propuestos por los referentes de la agroecología provienen del conocimiento científico convencional, en particular la ecología, la entomología, la edafología, etc. y el conocimiento popular, particularmente los referidos al manejo de agroecosistemas de comunidades campesinas y pueblos originarios previos a la modernización y tecnificación de la revolución verde (La Vía Campesina, 2015).

Según Rosset (2018) la agroecología se hace parte del discurso de LVC ante la necesidad de reformular la idea de reforma agraria desde un movimiento que tome los medios de producción para producir los latifundios improductivos a un movimiento que tome la tierra para producir alimentos sanos.

Esta última idea tiene múltiples influencias, hacia dentro de los MSC y de las familias campesinas, implica un reconocimiento de saberes ancestrales y un rol productivo diferente: de productor de bienes para el mercado a productor de alimentos sanos y protector del medio en que se produce. Esto es un factor determinante en la estrategia de alianza del campo y la ciudad, lo cual es vital para el alcance de los objetivos políticos de los MSC. Según Tiftonell et al., (2021) en un estudio realizado a nivel latinoamericano, las organizaciones de la agricultura familiar han demostrado ser fundamentales en la provisión de alimentos en contextos de pandemia durante el año 2020 y 2021.

A partir del fortalecimiento de la agroecología, los MSC se fortalecen, en el plano material como productores de alimentos sanos, y en el plano simbólico discursivo, sobre la crítica al agronegocio, porque no sólo visibilizan las problemáticas que este modelo genera, sino que también, llevan a cabo una propuesta concreta para superarlo.

Autonomía

Según muchos autores, una de las características principales de los MS a los que estamos refiriendo ha sido poner en debate y construcción la idea de autonomía, tanto en el plano material, de autogestión y auto-reproducción como del estado (Seoane & Algranati, 2013; Zibechi, 2003)

La agroecología es un marco teórico y metodológico que permite potenciar procesos de autonomía impactando tanto a nivel de producción como de distribución y consumo, que es *fundamental para el campesinado que lleva a cabo sus actividades productivas en un contexto de dependencia, marginalización y privación* (van der Ploeg, 2008 en Rosset y Martínez, 2013b)

Con respecto a la autonomía frente al mercado, arriba hicimos mención a que el manejo ecológico de los agroecosistemas permitía disminuir o anular la necesidad de insumos agrícolas. En términos de inversión y rentabilidad, esto implica que las explotaciones campesinas no dependen del mercado de insumos para comenzar una producción y que los costos de las mismas sean menores, alcanzando potencialmente mayores rentabilidades. Van der Ploeg (2016) habla de autonomía relativa para referirse al grado de mercantilización al que está sujeta la producción. Si el grado de mercantilización es alto, lo externo (agroindustria) determina las decisiones productivas, si el grado de mercantilización es bajo, las decisiones están dentro de la finca. Este último punto es importante, porque da a la familia campesina mayor flexibilidad para diseñar estrategias en función de las condiciones externas.

Otro punto que los MS vienen trabajando y que la AE ha permitido potenciar son los circuitos cortos de comercialización de alimentos. Esta es una instancia clave porque permite a los sectores campesinos introducirse en las redes de comercialización y consumo disputando territorio a la agroindustria. Los productos de origen agroecológico están siendo una llave para abrir camino en este sentido, aunque en muchos países aún carecen de la posibilidad de llegar a los sectores populares. El avance de los movimientos sociales en la instalación de ferias locales, almacenes en las ciudades, repartos a domicilio y otras estrategias permiten generar autonomía frente a intermediarios y cadenas concentradas con las cuales deben negociar de manera subordinada. Por otro lado, en la medida que estos canales de comercialización alternativos se fortalecen, generan un impacto hacia dentro de las explotaciones agrícolas, demandando productos más diversificados y con cada vez menos insumos químicos.

A modo de conclusión: Territorialización y re-campesinización.

Los MS de esta época se caracterizan por su estrategia de territorializar los espacios geográficos donde se desarrollan sus acciones (Seoane, Taddei y Algrati, 2011; Seoane & Algranati, 2013; Zibecchi, 2003). Esto, es particularmente latente para las comunidades y organizaciones del campo que “participan en ocupaciones de tierra, que utilizan cada vez más la agroecología, como elemento clave en la construcción de la soberanía alimentaria y como herramienta de lucha, defensa, (re)configuración y transformación de tierras y territorios disputados en territorios campesinos, en un proceso de re-campesinización” (Rosset y Martínez Torres, 2016).

A lo largo del texto hemos ido describiendo claves para el proceso de territorialización y re-campesinización, sin embargo, a riesgo de ser repetitivos, nos parece importante retomar estas ideas a modo de síntesis.

La agroecología es una herramienta importante para llevar a cabo el proceso político de los MS en el sentido que ofrece un marco teórico que da pautas de manejo, distribución y consumo de los recursos naturales gestionados por familias y organizaciones campesinas. Esta forma de territorialización agroecológica tiene un componente material: la finca agroecológica, los colectivos que generan valor agregado a lo que se producen en las fincas, los colectivos encargados de la distribución y la comercialización, el consumo de las familias y toda la estructura organizativa que hay detrás de ello. Esto se traduce en ocupación y uso del territorio para la reproducción de la vida, bajo condiciones y relaciones construidas por la comunidad u organización.

Por otro lado, los MS avanzan en procesos de autonomía sobre los territorios, y la agroecología permite hacerlo de una manera que cuida las relaciones con la naturaleza y que mejora las condiciones nutricionales tanto de las familias campesinas como de la ciudad que acceden a los productos de las primeras. En la medida que la agroecología avance en la finca y que el grado de mercantilización de la producción disminuya, se da un proceso de re-campesinización y abre la puerta para que familias que han perdido la condición de productores la recuperen, y para que otros sectores de la sociedad vean en la producción agroecológica urbana o rural, una posibilidad de reproducción.

En el terreno inmaterial, la producción de alimentos sanos junto a la propuesta política de la soberanía alimentaria y el aspecto ambiental sobre el manejo de los recursos naturales, son dos aspectos centrales en la disputa de sentido contra el agronegocio o la agricultura industrial, constituyendo una clave en la alianza entre el campo y la ciudad. Por otra parte, una forma de producción basada fundamentalmente en los conocimientos del manejo del agroecosistema saca a la familia campesina de un mero lugar de aplicador de insumos para ponerlo en una de gestor de los recursos naturales, basados en conocimientos propios y ancestrales. Encontramos en aquí una clave de motivación y legitimación por parte del campesinado.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (2001). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. In *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable* (pp. 27–34).
- Domínguez, D. (2017). La agroecología como dimensión de la disputa por modelos agrarios en Argentina. *VIII Simpósio Internacional de Geografía Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografía Agrária*.
- La Vía Campesina. (2015). Agroecología Campesina Por La Soberanía Alimentaria y La Madre Tierra: Experiencias de La Vía Campesina. *Cuaderno La Vía Campesina*, 7. http://viacampesina.org/es/images/stories/pdf/CUADERNO_7_LVC_ESPANOL.compressed.pdf
- Rosset, P. M. (2018). História das ideias de um movimento camponês transnacional. *Tensões Mundiais: Revista Do Observatório Das Nacionalidades*, 14(27), 191–226.
- Rosset, P. M., & Martínez, M. E. (2013). Movimientos Sociales Rurales y Agroecología: contexto, teoría y proceso. *Ecology and Society*, 17(3), 1–18. <https://doi.org/10.5751/ES---05000---170317>
- Rosset, P., & Martínez Torres, M. E. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales Agroecology, territory, re-peasantization and social movements. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 273–299.

- <http://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/318/204>
- Seoane, J., & Algranati, C. (2013). Disputas socioambientales: cambios y continuidades en la conflictividad social en América Latina. In Herramienta (Ed.), *Extractivismos y crisis climática en América Latina* (1st ed.).
- Seoane, J., Taddei, E., & Algranati, C. (2011). El concepto de movimiento social a la luz de los debates y la experiencia latinoamericana reciente. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 3(4).
- Seoane, J., Taddei, E., & Algranati, C. (2013). *Extractivismo, despojo y crisis climática. Desafíos para los movimientos sociales y los proyectos emancipatorios de Nuestra América* (Herramientas (ed.); 1st ed.). Buenos Aires.
- Seoane, J., Taddei, E., & Algranati, C. (2011). El concepto 'movimiento social' a la luz de los debates y la experiencia latinoamericana recientes. *Revista de La Asociación Latinoamericana de Sociología Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 4, 169–198.
- Svampa, M. (2012). Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *OSAL*, XIII(32).
- Tittonell, P., Fernandez, M., El Mujtar, V. E., Preiss, P. V., Sarapura, S., Laborda, L., Mendonça, M. A., Alvarez, V. E., Fernandes, G. B., Petersen, P., y Cardoso, I. (2021). Emerging responses to the COVID-19 crisis action. *Agricultural Systems*, 19(may).
- Van der Ploeg, J. D. (2016). Una gama más amplia de balances interrelacionados. In Icaria (Ed.), *El campesinado y el arte de la agricultura*.
- Yeros, P., & Moyo, S. (2008). El resurgimiento de los movimientos sociales rurales bajo el neoliberalismo. In CLACSO (Ed.), *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina* (1st ed.).
- Zibechi, R. (2003). Los movimientos sociales latinoamericanos: tendencias y desafíos. *Observatorio Social de América Latina*, 9, 185–188.
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/osal/osal9/zibechi.pdf>

Rol de la organización colectiva en la transición agroecológica en los humedales chaqueños (Argentina).

Nahuel Spinoso^{1*}; Paula C. Serpe^{1,2}; Valeria Hernández^{1,3}

1. Programa de Estudios Rurales y Globalización-Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales- Universidad Nacional de San Martín. 2. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 3. Institut de recherche pour le développement, Francia.

Resumen

Desde un enfoque etnográfico, este trabajo analiza cómo se ven interrogadas las prácticas y relaciones de productores a partir de la participación en espacios colectivos que fomentan la adopción de la agroecología. Describimos procesos que hemos registrado en el marco de una feria de comercialización agroecológica de la agricultura familiar en el este de la provincia de Chaco. Los resultados muestran que el proceso de cambio movilizado por las iniciativas agroecológicas modifica distintas etapas del proceso productivo a partir de la circulación de experiencias y conocimientos en ese ámbito: desde la conservación de semillas, hasta la comercialización, pasando por los manejos agropecuarios. Las conclusiones abordan los desafíos de inscribirse en la propuesta agroecológica en relación a: la organización colectiva; la conservación de semillas; las estrategias de reducción de insumos; los criterios para determinar el valor del producto agroecológico.

Palabras clave: etnografía; participación; prácticas productivas; cambios; conocimiento

Abstract

From an ethnographic approach, this work analyzes how the practices and relations of producers are questioned from the participation in collective spaces that promote the adoption of agroecology. We describe processes that we have registered in the framework of an agroecological marketing fair for family farming in the eastern province of Chaco. The results show that the process of change mobilized by agroecological initiatives modifies different stages of the production process based on the circulation of experiences and knowledge in this area: from seed conservation, to commercialization, through agricultural management. The conclusions address the challenges of enrolling in the agroecological proposal in relation to: collective organization; seed conservation; input reduction strategies; the criteria to determine the value of the agroecological product.

Keywords: ethnography; participation; productive practices; changes; knowledge

Introducción

Que los principios y conceptos de la ecología sientan las bases del enfoque agroecológico es uno de los consensos más extendidos (Gliessman et al., 2007; Rosset y Altieri, 2018; Sarandón y Flores, 2014); asimismo, diversos estudios sostienen que la perspectiva agroecológica es holística y sistémica (Sarandón y Flores, 2014) además de ser una práctica política (Rosset y Altieri, 2018). Hay quienes subrayan la dimensión multidimensional de la *transición agroecológica* (Gliessman et al., 2007) que va más allá de lo estrictamente agrario, donde las transformaciones de los manejos agropecuarios implican un conjunto de dinámicas sociales, políticas, económicas, etc., como el acompañamiento de instituciones públicas, la inserción en mercados alternativos y la participación en organizaciones comunitarias (Marasas, 2012). En continuidad con esta perspectiva, esta ponencia analiza cómo se ven interrogadas las prácticas y relaciones de productores/as a partir de la participación en espacios colectivos que fomentan la adopción de la agroecología. Focalizamos en una Feria Campesina²⁹ ubicada en el este de la provincia de Chaco, creada en 2015 por referentes del Consorcio Productivo de Servicios Rurales (CPSR)³⁰ junto a

²⁹ Dado el contrato de anonimato y confidencialidad establecido en el trabajo de campo se ha rebautizado el nombre de esta feria.

³⁰ Régimen de Consorcios Productivos de Servicios Rurales, Ley provincial n° 6547.

técnicos de INTA y ProHuerta, para generar un espacio donde los productores familiares puedan vender directamente a los consumidores, prescindiendo de intermediarios. Actualmente, 10 familias (criollos e indígenas) comercializan de forma estable su producción, mientras que otras tantas lo hacen de manera ocasional. Son unidades productivas que realizan actividades diversificadas, -horticultura a campo, agricultura de pequeña escala (*chacra*: mandioca, batata, maíz, porotos, sandía, melón), avicultura y ganadería de pequeña escala-, a las que complementan con trabajos informales. La infraestructura básica y sus condiciones socio-económicas hace necesaria la asociación entre productores como una estrategia de acceso a recursos para la producción y la comercialización: semillas, herramientas, trabajo en los predios, capacitaciones e infraestructura para la venta. Por ello, son relevantes las estrategias de asociación con los técnicos extensionistas (INTA, Pro-Huerta, Secretaría de Agricultura Familiar de Nación, Ministerio de la Producción, Instituto de Economía Popular y Agricultura Familiar de Chaco) y los agentes de ONGs (Instituto de Cultura Popular, INCUPO). Estas instituciones promueven la asociatividad, la transición a la agroecología y la comercialización local. En 2016, también comenzaron a colaborar en un proyecto de co-producción de conocimientos sobre el clima y la situación hídrica de la zona (una zona de humedales, con inundaciones regulares por la combinación de lluvias intensas y crecida del río Paraguay, así como períodos de sequía) con el fin de obtener información meteorológica que les permita desarrollar estrategias individuales y colectivas de adaptación.

Metodología

Se adoptó un enfoque antropológico basado en una etnografía colectiva (Hernández, 2019) desarrollada entre 2016 y 2019 a partir de la cual se constituyó un corpus de material etnográfico³¹. Además, se abrió un diálogo interdisciplinario e intersectorial (con climatólogos de la UBA/CONICET, extensionistas del INTA local y cuerpo docente de dos escuelas agro-técnicas, una con orientación agroecológica), con el objetivo de co-producir conocimiento sobre el clima y la situación hidrológica en relación con la producción familiar local. El proceso de co-producción de conocimientos utilizó un marco teórico-metodológico elaborado desde el proyecto internacional CLIMAX basado en los aportes de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la hermenéutica y la antropología del presente (Althabe y Hernández, 2005; Hernández 2019; Hernández y Fossa Riglos, 2019).

Resultados y discusiones

Los resultados abordan los procesos de cambio observados en el sistema productivo local relativos a: conservación de semillas; prácticas de manejo (uso de bioinsumos y acceso a la información climática); espacio de comercialización.

Conservación de semillas: Los referentes sociales y los técnicos de instituciones públicas y ONG fomentan la conservación de semillas con el objetivo de acrecentar la autonomía de las familias productoras, reduciendo la provisión de las semillas comerciales y la dependencia de los programas de provisión del Estado (por ejemplo, ProHuerta y CPSR). Ejemplo de ello es la Feria Regional de Intercambio de Semillas, evento que desde 2010 impulsan las instituciones y organizaciones de la agricultura familiar del departamento, con marcado protagonismo de la Feria Campesina. Pudimos relevar la presencia extendida de la práctica de conservación de semillas, los modos de guardarlas y las variedades reproducidas. Entre los cultivos de *chacra*, la mandioca suele conservarse de una única forma: luego de la cosecha, las ramas se guardan en mazos en lugares protegidos de las eventualidades climáticas. Las ramas también se intercambian y comercializan entre los propios productores. Para los otros cultivos, las formas de conservación varían. Algunos guardan las semillas del zapallo y la sandía en viejos paquetes de yerba, para que no pierdan humedad, y a las de maíz y poroto (dentro de las vainas) en bolsones de arpillera. A todas se les colocan cenizas para repeler las plagas, como el gorgojo. Cada tanto, pasan las semillas por una

³¹ Se realizaron 108 entrevistas con productores agropecuarios, 30 entrevistas con agentes de desarrollo rural, 577 registros etnográficos y 7 talleres participativos.

zaranda y cambian las cenizas. Otros colocan las semillas en botellas de plástico bien cerradas para evitar el ingreso de insectos, en estos casos a veces se agregan cenizas. Estas prácticas de conservación sustituyen otras más convencionales que utilizan productos fitosanitarios (o incluso venenos generales) para prevenir hongos y plagas. Sin embargo, en ocasiones registramos antiguas prácticas no agroecológicas (uso de pastilla de fosforo de aluminio) en casos de invasión de plagas (gorgojos) de difícil control. Por último, las semillas de los cultivos de *huerta*³² no suelen guardarse. La mayoría opta por conseguirlas a través de políticas que ya están consolidadas a nivel local, como el ProHuerta y los CPSR, o comprarlas en comercios locales, de otros departamentos o incluso del país fronterizo, Paraguay.

Prácticas de manejo: organizaciones sociales y sus vínculos con la transición hacia bio-fertilizantes y uso de herbicidas: En 2018 un grupo de productores de la Feria Campesina fue invitado a participar de un curso de Agroecología dictado por la ONG INCUPO en Colonia La Lola (Reconquista – Santa Fe). Fueron tres encuentros de dos jornadas cada uno, donde aprendieron, entre otras cosas, a conservar semillas en botellas con pimienta y cenizas, producir antiparasitarios (tintura de ajo), insecticidas y fertilizantes orgánicos, como el super-magro. Este se caracteriza por requerir unos cuantos bioinsumos y generar una cantidad suficiente para varios productores familiares, por eso generalmente se realiza en forma colectiva. Respecto de la tintura de ajo, si bien algunos miembros de la Feria ya la conocían, la participación en el curso colaboró a que esta práctica se replique entre el resto.

Además, la participación como productor/a de la Feria Campesina lleva a involucrarse en discusiones acerca del uso de los diferentes insumos y el manejo de los cultivos. En las reuniones de organización o durante la atención al público, es usual escuchar intercambios sobre el uso de “mata-yuyos” (herbicidas agroquímicos) y la “carpida manual” (limpieza manual) para quitar el “cebollín”, los requerimientos e impactos de uno y otro. En una ocasión, una productora acostumbrada a utilizar “mata yuyos, fue interpelada por otros feriantes, le plantearon que esa práctica generaba daños en la tierra, lo que, a su vez, hacía necesario aplicar fertilizantes químicos, encareciendo el sistema. Ello condujo a una discusión sobre cuánto se debía “carpir” y si era mejor hacerlo con la mano, con azada o con una motoguadaña que corte al ras.

A su vez, el manejo de los equipos para la siembra y la cosecha se hace de manera colectiva, en el marco del CPSR del cual la mayor parte de los feriantes son miembros. Uno de ellos es el presidente del CPSR, él organiza el uso de estos equipos basándose, entre otras cosas, en la información climática generada por la Red Comunitaria de Monitoreo de Lluvia (RCM)³³ ya que puede identificar si hay “piso suficiente” para entrar con el tractor en determinada zona (o no) en función de los milímetros de lluvia registrada por la RCM. Otra práctica que utiliza esta información generada por la comunidad de productores familiares es la realización de micro túneles para proteger a los cultivos de las inundaciones. En ambos casos, se trata de información climática generada por la comunidad en colaboración con el equipo interdisciplinario (climatólogos y antropólogos) presente desde 2016 en el departamento (proyecto CLIMAX)³⁴.

Comercialización, acordar (o no) el precio del trabajo: Según el reglamento de la Feria Campesina, los precios de los productos deben fijarse de común acuerdo. Precios que suelen estar por encima de los que tienen las verdulerías locales. Esto genera una serie de debates acerca de los criterios de definición, en particular, entre quienes tienen otras fuentes de ingreso (empleos como peones de estancia) y quienes viven exclusivamente de la venta³⁵. El primer grupo, si no lograba vender todo lo que llevaba, decidía unilateralmente bajar sus precios, ya que prefería ofrecer barato a “tirar y regalarle a los chanchos”

³² Lechuga, rúcula, acelga, perejil, zanahoria, aromáticas, achicoria, etc.

³³ En cada paraje de la zona existe un encargado de medir la lluvia caída. Ese dato se comparte vía grupos de Whatsapp y mediante una aplicación diseñada específicamente para ese fin. Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=Y-y97Wk7JD0&feature=youtu.be>

³⁴ <http://www.climax-sa.org/news5.php>

³⁵ Todos perciben alguna asignación estatal.

(Registro de campo, 2016). En cambio, quienes están en la segunda situación sostienen que “*siempre les decimos a los otros feriantes que hagan valorar su producto, no porque te digan ¿pero cómo vas a vender tan caro? Si la producción orgánica³⁶ no cuesta. No cuesta en dinero, pero cuesta en trabajo, porque tenés que regarla, tenés que carpirla, tenés que sufrir frío o calor.*” (Entrevista, 2016)

Conclusiones

Los resultados muestran que la participación en espacios colectivos genera transformaciones graduales en las distintas etapas del proceso productivo. Otro aspecto que nos interesa subrayar refiere a las tensiones y contradicciones que se observan durante el proceso de adopción del enfoque agroecológico. Por un lado, en relación a las lógicas desplegadas en torno a la conservación de semillas de chacra: si bien registramos que se trata de una práctica extendida, identificamos un criterio de diferenciación entre las semillas de más fácil acceso (como las otorgadas por el Estado o a bajo costos en el mercado), cuya reproducción en la propia chacra suele ser menos usual, y las que, de no conservarlas para uso propio, deberían comprarlas en el mercado. Vemos entonces el peso de la lógica económica (más que la ecológica) en las prácticas de conservación de la semilla, lo cual llama a reflexionar sobre la necesidad de los procesos de formación y concientización respecto de los programas estatales de acompañamiento (como el ProHuerta). Por otro lado, los intercambios de experiencias y las discusiones acerca del tipo de insumos (biológico, químico) y las modalidades de manejo de los “yuyos” que se dan en este espacio colectivo generan reflexiones y nuevos conocimientos acerca de las prácticas productivas. En este aspecto, la “transición agroecológica” implica reemplazar agroquímicos por trabajo humano. El debate sobre las condiciones de este trabajo (auto-sobre explotación, explotación intra-familiar o de terceros) es una cuestión que suele quedar al margen de los espacios de discusión entre productores, técnicos y organizaciones territoriales, además de ser poco abordado en el ámbito académico. Por último, en la etapa de comercialización se presenta una dificultad acerca del valor económico de los productos agroecológicos. Uno de los problemas es cómo contabilizar el costo de la mano de obra, una tarea compleja para los propios productores y los técnicos que los asesoran. Otra cuestión es quiénes pueden acceder a los alimentos agroecológicos, si se pretende llegar a todo tipo de consumidores o a quienes tienen mayor poder adquisitivo. En suma, se abre una interrogación sobre los modos en que las lógicas del mercado y las subjetividades de los productores insertos en dichas lógicas van dialogando con los procesos de expansión/adopción de la agroecología: ¿Cómo intervienen las aspiraciones, motivaciones e intereses de las familias productoras en las dinámicas que toma la agroecología en las instituciones y organizaciones sociales? ¿Cómo lidian los actores que se inscriben en procesos de transición hacia la agroecología con las tensiones sociales, políticas y económicas que atraviesan los territorios?

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de Belmont Forum/ANR-15-JCL/-0002-01 CLIMAX y ANR-15-CE21-0006 “Institutionnalisations des agroécologies”. Agradecemos a todas las personas e instituciones que colaboraron: extensionistas del INTA, INCUPO, SAFCI, la Feria Campesina y el Consorcio Productivo local.

Referencias bibliográficas

- Althabe G. y Hernández V., (2005). Implicación y reflexividad. En Hernández et all. (comp.) *Etnografías Globalizadas*, Buenos Aires : Ediciones SAA., p. 71-90. ISBN 987-20674-9-X
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V. E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C., y Jaffe, R. (2007). Agroecología: Promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Revista Ecosistemas*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.7818/re.2014.16-1.00>

³⁶ Las y los productores de este territorio utilizan los términos “producción orgánica” y “agroecología” como sinónimos.

- Hernández, V. (2019). Postura antropológica en tiempos de tecnociencia y espectáculo. En M. Epele y Guber, Rosana (Eds.), *Malestar en la etnografía. Malestar en la antropología* (pp. 148-169). Instituto de Desarrollo Económico y Social.
- Hernández, V. y Fossa Riglos, M. F. (2019). “El dispositivo etnográfico como herramienta metacognitiva en el campo de los estudios sobre la cuestión climática y la sustentabilidad global”, *Etnografías Contemporáneas*, 5(9), (pp. 18-41).
- Marasas, M. E. (2012). *El camino de la transición agroecológica* (1ra ed.). Ediciones INTA.
- Rosset, P., y Altieri, M. (2018). *Agroecología: Ciencia y política*. Icaria.
- Sarandón, S. J., y Flores, C. C. (2014). *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. D - Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Agroecología e desenvolvimento territorial: Reflexões a partir das práticas agroecológicas de dois Assentamentos no Paraná.

Cibele Raquel Delera Coradeli, Roberto Antonio Finatto, Jéssica Lopes, Marieli Lais dos Santos Cabral, Cristiane Kubiak

Universidade Federal da Fronteira Sul. jessica.palmital@gmail.com

Resumo

O presente trabalho objetivou analisar as práticas agroecológicas dos Assentamentos 19 de Outubro e Terra Livre de Nova Laranjeiras (Paraná) e a sua importância para a promoção do desenvolvimento territorial. A Transição agroecológica é uma realidade cada vez mais presente no Território Cantuquiriguaçu através de um conjunto de ações da Rede Ecovida de Agroecologia, o Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia (CEAGRO), Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) e a Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa a partir de entrevistas com roteiro semiestruturado com agricultores agroecológicos dos assentamentos a fim de conhecer o perfil dessas famílias e da unidade de produção agroecológica. A análise dos dados evidenciou os desafios enfrentados pelos produtores para o alcance da autonomia na produção de alimentos agroecológicos e em quantidade capaz de abastecer o mercado local.

Palavras-chaves: Transição Agroecológica; Agricultores; Produção de alimentos; Assentamentos.

Abstract

This study aimed to analyze the agroecological practices of the 19 de Outubro and Terra Livre Settlements of Nova Laranjeiras (Paraná) and their importance for the promotion of territorial development. The agroecological transition is an increasingly present reality in the Cantuquiriguaçu Territory through a set of actions by the Ecovida Agroecology Network, the Center for Sustainable Development and Training in Agroecology (CEAGRO), the Landless Rural Workers Movement (MST) and the University Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul. The research was qualitative based on interviews with a semi-structured script with agroecological farmers from the settlements in order to know the profile of these families and the agroecological production unit. Data analysis highlighted the challenges faced by producers to achieve autonomy in the production of agroecological food and in an amount capable of supplying the local market.

Keywords: Agroecological; Transition; Farmers; Food Production; Settlements.

Introdução

Neste estudo buscou-se investigar a importância da agroecologia para o fortalecimento da agricultura camponesa e para a sua reprodução territorial no campo. Atualmente, a discussão sobre a importância e o papel exercido pela agricultura de base familiar para o desenvolvimento ganha força, impulsionado por questões que envolvem desenvolvimento sustentável, segurança alimentar e a produção de alimentos orgânicos e agroecológicos.

Nos últimos anos iniciativas voltadas para o fortalecimento da Agroecologia e o desenvolvimento territorial têm se tornado mais efetivas na Cantuquiriguaçu. Essas iniciativas partem de ações do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), com o apoio de instituições como o Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia (CEAGRO) e a Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul.

Segundo dados do IPARDES (2007) o território Cantuquiriguaçu é formado por 20 municípios e possui população total de 233.973 pessoas, representando 2,3% da população do estado do Paraná. O nome "Cantuquiriguaçu" é uma referência aos rios Piquiri, Iguaçu e Cantu que delimitam o território. O território, também se destaca pelo número de usinas hidrelétricas, totalizando sete usinas, entre as quais Salto Santiago, Salto Osório e Governador Ney Braga. Uma característica marcante do Território é a

expressiva diversidade de atores sociais que o compõem, resultado do processo de formação histórica do mesmo, dentre os quais destacam-se camponeses ou agricultores familiares com terra e sem-terra, indígenas e atingidos por barragens (CONDETEC, 2009).

O município de Nova Laranjeiras possui 03 assentamentos rurais, com área de 3.437,12 ha e um total de 220 famílias assentadas (IPARDES, 2007). Neste município estão localizados três assentamentos do tipo Projeto de Assentamento Federal: Terceira Conquista da União, Recanto Estrela - 19 de Outubro e Terra Livre. O objetivo deste trabalho foi analisar as práticas agroecológicas dos Assentamentos 19 de Outubro e Terra Livre, Nova Laranjeiras, Paraná e a sua importância para a promoção do desenvolvimento territorial em áreas de agricultura camponesa.

Metodología

A pesquisa realizada foi de cunho empírico do tipo qualitativa com a realização e análise de entrevistas realizadas com quatro agricultores que praticam a agroecologia nos assentamentos selecionados para estudo. As entrevistas tiveram como base um roteiro semiestruturado a fim de conhecer o perfil dessas famílias, da unidade de produção e da prática agroecológica. Após a transcrição das entrevistas, o conteúdo foi organizado por categorias e em seguida, as informações foram analisadas e interpretadas. A análise e interpretação faz parte do movimento de olhar com atenção para os dados da pesquisa (GOMES, 1994). O processo de análise é composto por três elementos: compreender os dados coletados, obter a confirmação ou não das hipóteses que foram levantadas e ampliar o conhecimento sobre a temática estudada (MINAYO, 1998).

Resultados e Discussões

Para compreendermos o processo de formação dos assentamentos Terra Livre e 19 de Outubro recorreremos às informações fornecidas pelos entrevistados, tendo em vista, que não há textos publicados sobre o tema. O entrevistado JS reside no assentamento 19 de Outubro há aproximadamente trinta anos e relata um pouco de como foi o processo de ocupação, a fase do acampamento e a transformação em assentamento no ano de 1995. Segundo ele, “em 1988 viemos para a atual área em que estamos, ficamos sete anos acampados em cima da mesma e depois de todo este tempo fomos assentados em 1995” (ENTREVISTADO JS, 2017).

Conforme relatado, o processo de formação dos assentamentos Terra Livre e 19 de Outubro foi pacífico, não havendo confronto entre o proprietário da terra e os ocupantes. Quando os atuais moradores chegaram para formar o acampamento a terra já pertencia à União. Ao ser questionado sobre a relação com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra na constituição do acampamento, o entrevistado JS (2017) afirma que: “Na fase de acampamento nós tínhamos o apoio do MST, mas depois de assentados não tivemos mais. O assentamento aqui foi uma área liberada pelo Incra, nós não ocupamos já, viemos em cima porque o Incra mandou, a terra já era da União”.

Em 1995 as terras foram divididas e distribuídas pela União, formando-se dois assentamentos: O Assentamento 19 de Outubro (também conhecido como “Estrela”) e o assentamento Terra Livre. O primeiro assentamento a ser regularizado foi o assentamento 19 de Outubro. Os entrevistados não relatam com exatidão o tempo em que permaneceram acampados, acreditam que aproximadamente uns sete ou oito anos até as terras serem regularizadas.

Os assentamentos citados se localizam a cerca de 10 km da sede do município de Nova Laranjeiras. Atualmente, o assentamento 19 de Outubro é composto por 26 famílias oriundas de vários lugares, como Dois Vizinhos, São João, Quedas do Iguaçu, Francisco Beltrão e Laranjeiras do Sul. O assentamento Terra Livre é composto por quinze famílias assentadas, oriundas dos municípios de Turvo, Cantagalo, Palmital, Marquinho e Laranjeiras do Sul. Nesse último assentamento ainda existem mais quatro famílias “acampadas” que aguardam a conquista definitiva da terra.

O assentamento 19 de Outubro é composto por 26 famílias, no entanto, somente uma delas trabalha com produção agroecológica. A produção é certificada. Questionado sobre o baixo número de famílias que participam do “grupo da agroecologia”, como se autodenominam, o entrevistado JS (2017) afirma que a

maior parte das pessoas que vive no assentamento está em idade avançada e já não trabalha com agricultura. Segundo ele [...] “Aqui tem uma turma que tira leite, o resto arrenda as terras para os granjeiros encher de soja. Acho que é o que mais estraga aqui na agroecologia. Por isso pensei, não vou encher de soja, nem que vire capoeira, já fui intoxicado com o veneno daí dar a minha terra pra encher de veneno nas águas também?” (ENTREVISTADO JS, 2017).

No caso do assentamento Terra Livre das quinze famílias existentes, somente três trabalham com a produção agroecológica certificada pela Rede Ecovida por meio do Sistema Participativo de Garantia. O Sistema Participativo de Garantia (SGP) é um processo de geração de credibilidade que pressupõe a participação solidária de todos os interessados em assegurar a qualidade do produto final e do processo de produção. Este processo resulta de uma dinâmica social que surge a partir da integração entre os envolvidos com a produção, consumo e divulgação dos produtos a serem certificados. Na Rede Ecovida de Agroecologia, o SGP ocorre em torno do Produto Orgânico e a credibilidade é gerada a partir da seriedade conferida à palavra da família agricultora (ECOVIDA, 2017).

Os principais produtos agroecológicos cultivados pelos agricultores nos assentamentos de estudo são: frutas, verduras, legumes e grãos, como arroz, feijão e milho. Percebe-se algumas características específicas dos camponeses em relação à terra, que os difere do modo capitalista de produção. Nesse sentido, se destacam alguns pontos característicos em relação à adoção da produção agroecológica como um modo de vida.

O interesse pela agroecologia surge, em parte, pela percepção dos aspectos negativos relacionados à saúde causados pelo tipo de agricultura baseada no uso de agrotóxicos. Ao questionarmos sobre o desejo de produzir apenas em sistema agroecológico, os entrevistados assim se manifestam, [...] “eu gostaria de produzir por causa das doenças que o veneno tá causando nas pessoas que comem. Hoje em dia tem muito câncer, criança morrendo de câncer.” (ENTREVISTADO NF, 2017), e ainda [...] “eu não vou voltar a produzir no convencional, porque como já disse, eu já fiquei doente, até hoje tenho problema, acredito que seja por causa disso” (ENTREVISTADO RM, 2017).

Segundo relata o Entrevistado JS (2017) há aproximadamente doze anos, por iniciativa própria, decidiu abandonar a agricultura convencional e começar a trabalhar com alternativas ecológicas. Ao questionarmos sobre os motivos que o levaram a esta decisão, afirma: dívidas, pouco incentivo ao produtor rural assentado e uma intoxicação pelo uso de agrotóxicos. Apesar das dificuldades e sem conhecimento técnico sobre como trabalhar com a produção agroecológica, utilizou-se da sua experiência com a agricultura e partiu de medidas simples, como controlar algumas doenças que atacam os cultivos, a substituição de insumos químicos (sintéticos) por adubo orgânico e a rotação das culturas. [...] “Ainda dependemos de mercado, porque tem coisa que não consegue produzir: o sal, o açúcar, o trigo, nós não produzimos. Mas a maioria, o feijão e o arroz é tudo crioulo, produzido na propriedade” (ENTREVISTADO ES, 2017).

Atualmente, todo o excedente do que é produzido nas propriedades dos entrevistados é comercializado na feira local do município de Nova Laranjeiras, este é o principal meio de comercialização. Além dos alimentos que são comercializados na feira local, o produtor tem como principal fonte de renda a apicultura orgânica. Sobre a importância da produção do mel, ele diz que [...] “na feira tem dias que não dá quase nada, eu tenho as abelhas e produzo o mel, são elas que me sustentam” (ENTREVISTADO JS, 2017). Segundo ele, as coisas agora estão mais difíceis, quem continua trabalhando com agroecologia é por “amor à camisa” e por ser consciente dos benefícios de consumir alimentos sem agrotóxicos.

Um ponto positivo a ser destacado é a existência da Rede Ecovida de Agroecologia. Neste sentido, Finatto (2016) ressalta que as Redes de Agroecologia, formadas por diferentes organizações (ONGs, associações, cooperativas, agricultores, entre outros) articulam-se em escalas distintas e proporcionam parcerias e conquistas políticas, científicas e o aprimoramento das técnicas produtivas. “As Redes de Agroecologia possuem em comum o fato de terem surgido apoiadas na necessidade de criar alternativas técnicas adequadas às características dos agricultores familiares camponeses” (FINATTO, 2016, p. 33).

Conclusões

No Território do Cantuquiriguaçu, a agroecologia tem apresentado avanços significativos, ao se opor ao modelo agrícola dependente de agrotóxicos, sementes transgênicas e insumos químicos. Na tentativa de pensar ações e estratégias de intervenção com vistas a melhorar as condições de produção e que sejam em quantidade suficiente, com preço justo e que priorize a qualidade de vida dos agricultores.

Uma importante contribuição para a efetiva autonomia dos agricultores encontra-se nas ações e na realidade dos assentamentos rurais, que também contribuem para o fortalecimento e desenvolvimento do território. Ao inserir nas discussões propostas de desenvolvimento que vão muito além da conquista da terra, mas que buscam a valorização da agricultura em pequena escala e o trabalho de base familiar.

Percebe-se também que os assentamentos ligados à agricultura camponesa têm cada vez mais pressionado no sentido de inserir suas demandas na agenda estatal, entendendo que é de grande importância que sejam direcionados investimentos para o setor e a implementação de políticas específicas. Entretanto, mesmo com algumas dificuldades, os produtores agroecológicos estão buscando se organizar especialmente por meio do apoio como o realizado pelo CEAGRO em parceria com a Rede Ecovida de Agroecologia. Através do trabalho cooperativo buscam apoio e incentivo em todas as esferas, incluindo a municipal. Isso demonstra consonância com a estratégia dos movimentos sociais da agricultura familiar e da agroecologia em nível nacional e estadual de se fortalecer ganhando cada vez mais espaço na sociedade.

Percebe-se durante todo o trabalho a estreita correlação entre a agricultura camponesa e ciência agroecológica enquanto sistema de produção. Esses pontos em comuns são representados de várias maneiras durante as falas dos entrevistados. Portanto, os produtores não trabalham de maneira dissociada, mas buscam através da parceria e da ajuda mútua a consolidação da agroecologia.

Referencias bibliográficas

- CONDETEC. (2009) Território Cantuquiriguaçu Paraná: estratégia para o Desenvolvimento II. Laranjeiras do Sul.
- ECOVIDA. (2017). Histórico de participação da rede no marco regulatório da Lei Federal.
- FINATTO, R. A. (2016). Redes de Agroecologia e Produção Orgânica na região Sul do Brasil. RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise, v. 38, p. 107 - 145.
- GOMES, R. (1994). A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- IPARDES. (2007). Diagnóstico socioeconômico do Território Cantuquiriguaçu: 1.a fase: caracterização global.
- MINAYO, M. C. S. (1998). O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco.

Análise da atualidade do sistema alimentar brasileiro: País exportador de *commodities* X Soberania Alimentar.

Ricardo F. Antunes *; Milena Mussoi¹

1. Universidade Federal da Fronteira Sul. anturicardo@gmail.com

Resumen

A discussão do Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS) leva em consideração a realidade histórica brasileira de conflitos agrários e de ausência de políticas públicas efetivas para sustentação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). A fome no Brasil perpassa pela formação conflituosa do país e pela atuação dos mercados internacionais voltados para a comercialização de commodities, com consequente padronização dos hábitos alimentares. Nesse sentido, procura-se propor a integração do DHAA ao DRS, abarcando a complexidade do sistema alimentar na atualidade, de modo que somente através da mudança de paradigma institucional, pressionando a política municipal para respeitar as nuances socioeconômicas, cultura e biodiversidade de cada localidade, será alcançada a Soberania Alimentar.

Palabras clave: Desenvolvimento rural sustentável; Direito humano à alimentação adequada; multifuncionalidade.

Abstract

The discussion of Sustainable Rural Development (DRS) takes into account the historical Brazilian reality of agrarian conflicts and the absence of effective public policies to support the Human Right to Adequate Food (DHAA). Hunger in Brazil permeates the conflicting formation of the country and the performance of international markets aimed at the sale of commodities, with the consequent standardization of eating habits. In this sense, we seek to propose the integration of the DHAA to the DRS, encompassing the complexity of the food system today, so that only through the institutional paradigm shift, pressing municipal policy to respect the socioeconomic nuances, culture and biodiversity of each location, food sovereignty will be achieved.

Keywords: Sustainable rural development; Human right to adequate food; multifunctionality.

Introducción

No presente artigo, pretende-se questionar e propor por quais meios o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) torna-se eficaz, considerando o desenvolvimento sustentável como um meio, assim como a atuação socioeconômica dos agricultores e agricultoras. Dessa forma, parte-se do princípio que o alimento é essencial para a sobrevivência do ser humano, mas para a obtenção desse, existem formas de cultivo que abarcam diferentes dinâmicas com a produção (Beurlen, 2008).

Dessa forma, deve ser observado que a comida é o combustível do ser humano, como asseverado por Castro (1968), mas para além, pode ser percebida a cosmovisão indígena, de forma que após consumir alimentos de fonte vegetal ou animal, o alimento faz parte de nós, e vamos obter a energia absorvida por ele durante o seu cultivo, sua vida. No presente, a cosmovisão parece fazer cada vez mais sentido, se observados os valores nutricionais de alimentos cultivados pela agricultura convencional, versus de forma orgânica, que contam com mais nutrientes e não foram tratados com agroquímicos que comprometem a saúde humana e do ambiente.

Neste sentido importa trazer para discussão conceitos como o da Soberania Alimentar, compreendida como princípio para erradicação da fome, a seguir:

(...) el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de

comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria, 2001, p. 5-6).

A Soberanía Alimentar se configura como princípio também para a consecução da Segurança Alimentar e Nutricional, que foi definida segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN), nos termos:

Art. 3. A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (Brasil, 2006).

A LOSAN se constitui como instrumento jurídico ao considerar como objetivo e meta da política de SAN, a promoção e garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (Abrandh, [s.d.]).

Metodología

Para atender a complexidade de trabalhar o tema do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e do Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS), o presente artigo assumiu a empregar diferentes fontes de pesquisa em uma revisão integrativa, considerando o conhecimento construído em teses e dissertações, livros, artigos e periódicos. A partir das leituras iniciais, foi possível perceber a essencialidade da construção de um banco de dados que trouxe esclarecimentos sobre temas de interesse como a dinâmica dos sistemas agroalimentares, a Soberanía Alimentar e a Segurança Alimentar e Nutricional, a Agroecología e as Políticas Públicas. O artigo não pretende responder a toda a complexidade das temáticas, no entanto os questionamentos foram impulsionadores para buscar no DRS a perspectiva para compreensão do DHAA sob uma ótica analítica do contexto social, ambiental, político, econômico e cultural atuais.

Dessa forma, o artigo se propõe a colaborar com elementos analíticos e conceituais, considerando também que a construção de um meio rural sustentável não se resume às práticas produtivas agrícolas, mas passa pelo conjunto de revisões e transformações de pressupostos epistemológicos e metodológicos, da estrutura fundiária e das condições de opressão à agricultura familiar e camponesa, além do conjunto de ações e políticas públicas que devem ser coerentes com a geração de soberanía dos povos e do DRS. Nesse sentido, a agroecología estrutura que esse DRS seja definido a partir da participação e da identidade etnoecossistêmica de cada comunidade nos seus espaços (Moreira; Carmo, 2004).

Resultados y discusiones

Tonietto (2007) refere que o espaço rural é visualizado por sua heterogeneidade, mas que existe um modelo modernizador de agricultura por um padrão urbano-industrial que atinge as populações locais, caracterizando uma perda de autonomia da agricultura familiar pela sua introdução à economia mercadológica. Essa mesma onda de inovação tecnológica, marcada pela agricultura patronal, se constitui de um modelo que concentra terras, renda e gera exclusão social, criando também um mito em sociedade de sua superioridade econômica, ao passo que é criado um conceito, de que um modelo baseado na agricultura familiar apresenta virtudes estritamente socioculturais (Veiga, 1996).

Trata-se de construções ideológicas erguidas pelo sistema agroalimentar industrial, que utiliza de todos os meios para desqualificar a agricultura familiar como incapaz de produzir alimentos em quantidade suficiente, e como símbolo de atraso, legitimando-se como único meio possível para o desenvolvimento (Monteiro, 2012).

Prosseguindo com a análise do regime alimentar, através de McMichael (2009), verifica-se sua origem e posterior desenvolvimento, demonstrando o papel da agricultura e produção de alimentos na construção da economia capitalista mundial. Para tanto, é possível identificar formas de acumulação de capital de acordo com o poder geopolítico, sendo condicionado pelas formas de agricultura e consumo no mundo.

Percebe-se que nos últimos anos as crises globais tornam-se cada vez mais permanentes, como o aumento no preço de alimentos, crise na produção de energia, além do aquecimento global (McMichael, 2009). Assim, conceitua-se o regime alimentar, guiado pela dimensão geopolítica do agronegócio, percebendo-se o alcance do sistema alimentar sobre os movimentos sociais, ecológicos e nutricionais. Para compreender a dimensão da análise de McMichael (2019), são divididas as formas de produção de alimentos, como sistemas agro-industriais que contribuem para a catástrofe ambiental, versus o sistema alternativo, como as práticas agroecológicas, que fortalecem a soberania alimentar, seja na natureza ou social.

No primeiro, consolida-se a fungibilidade dos alimentos ao serem tratados como *commodity*, ou seja um bem de consumo. Saliente-se o papel da OMC, que apesar de creditar-se como uma agência reguladora do mercado e fortalecer a ideia de soberania nacional, facilita a hegemonia capitalista do Norte global (McMichael, 2019).

Dessa forma, a agricultura e a alimentação estão conectadas, devendo ser protegidos os diversos modos de fazer incorporados a suas práticas. Somado ao esforço de incorporar à legislação internacional, tem-se como marco para o direito à alimentação a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), de 1948, que entre os seus 30 artigos, incluindo no 25º o referido direito.

Nesse sentido, deve-se ter em conta a soberania alimentar, para que o DHAA esteja assegurado através de outros direitos fundamentais, como o acesso à terra, emprego, vestimentas e outras obrigações para então cumprir com a dignidade humana.

Os esforços para ter comida de verdade parecem insuficientes por conta do retrocesso político, que facilita a propagação do agronegócio, ignorando o panorama internacional, de proteção ambiental e respeito aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), presentes na Agenda 2030 defendida pela ONU (Silva, 2019).

O Brasil distancia-se da proteção às relações socioambientais, destruindo as formas pelas quais poderiam ser reivindicados os direitos violados, sobretudo com a extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), um dos primeiros atos do presidente Jair Bolsonaro, empossado em 2019.

O CONSEA atuava como assessoria da presidência, integrando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), criado pela lei número 11.346/2006, uma de suas funções era de fornecer meios administrativos e políticos para reivindicar o direito à alimentação, combatendo a fome (Silva, 2019).

Até o presente momento o foco do DHAA está voltado para explanar à sociedade a necessidade de sua construção através das bases, combatendo a fome, os agrotóxicos e os grãos transgênicos, deixando de vislumbrar o aporte da Agroecologia, como ferramenta capaz de atuar em diversos campos.

Assim, percebe-se necessidade de mudança no modelo de desenvolvimento, a fim de que sejam vislumbradas as dimensões elaboradas por Sachs (2009), para alcançar a sustentabilidade, que estão em constante aprimoramento. Percebe-se que a ONU procura incorporar as dimensões explanadas pelo artigo na Agenda 2030, apesar de não ter sido incluídas a territorial e cultural nos 17 objetivos elencados.

Conclusiones

Dessa forma, percebe-se que o modelo político-econômico do agronegócio compromete os recursos naturais e explora o trabalhador, mantendo o país como “subdesenvolvido” (ou superexplorado) pelo Norte global, verificando-se uma nova divisão internacional do trabalho, sob ditames de utilização da terra, conforme citado Delgado (2012).

Ressalta-se que a relação da produção agrícola segue os ditames capitalistas mesmo no continente latino-americano, seja na exploração da mão de obra para produção de bens de consumo, bem como nos processos de descampesinação e marginalização do trabalhador rural.

No Brasil, não existe uma definição satisfatória de qual setor está atuando para a proteção do ambiente e recursos naturais, deixando de reconhecer o agricultor como agente social, assim como o

reconhecimento da multifuncionalidade de sua atividade, para além da pluriatividade (Carneiro; Maluf, 2005).

Partindo da ótica do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), o desenvolvimento rural sustentável possui papel fundamental na sua proteção e efetivação, sendo necessário criar novos caminhos para sair da lógica colonialista que rege a agricultura desde o século XVIII, de geração de produtos para a exportação.

Referencias bibliográficas

- _____. Resolução da Assembleia Geral n. 217A(III). 1948.
- Abrandh. ([s.d.]) O Direito Humano à Alimentação Adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. A SAN e o DHAA. Unidade I. Disponível em: <http://www.nutricao.ufsc.br/files/2013/11/ApostilaABRANDHModulo1.pdf>.
- Beurlem, Alexandra. (2008). Direito humano à alimentação adequada no Brasil. Curitiba: Juruá.
- Brasil. Lei no 11.346, de 15 de Setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set. 2006. Seção 1, p. 1.
- Castro, Josué de. (1968). Geopolítica da fome - ensaios sobre os problemas de alimentação e de população do mundo. Rio de Janeiro: Casa do Estudante do Brasil.
- Carneiro, M.J.; Maluf, Renato S. (2005). Multifuncionalidade da agricultura familiar. In: Botelho Filho, Flávio Borges. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial- contribuições ao debate. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares, Núcleo de Estudos Avançados, v. 5, n. 17. 168 p. Cap. 3 (p. 43 a 58)
- Delgado, Guilherme. (2008) Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012). Porto Alegre: Editora da UFRGS. 144p.
- Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria. (2001) Por el derecho de los pueblos a producir, a alimentarse y a ejercer su soberania alimentaria. Declaración final. Habana, Cuba. Disponível em: <http://www.edualter.org/material/sobirania/declaracion%20cuba.pdf>.
- Monteiro, D. (2012) Agroecologia: caminhos para o futuro. In: Mundo Jovem: Um Jornal de Ideias. Para ser sustentável, a economia tem que ser solidária. Porto Alegre, n. 428. Ano 50. 13.
- Moreira, R.M.; Carmo, M.S. (2004) Agroecologia na construção do Desenvolvimento Rural Sustentável. Revista Agric. São Paulo, v. 51, n.2, p. 37-56.
- SACHS, Ignacy. (2009). Caminhos para o desenvolvimento Sustent vel. Org. Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond.
- Silva, Graziano da, (2009). Do Fome Zero ao Zero Hunger: Uma perspectiva global. Roma. FAO. 2019.
- Tonietto, M. (2007). O sentido da tradição na ruralidade contemporânea. In: Brandenburg, A.; Ferreira, A.D.D.; Floriani, D.; Silva, O.H. (Org). Ruralidades e Questões Ambientais: estudo sobre estratégias, projetos e políticas. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). 301-314.
- Veiga, J.E. (1996) Agricultura Familiar e Sustentabilidade. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.13, 3 (383-404).

La productividad de la resistencia. El conflicto socioambiental en General Las Heras, Buenos Aires.

Victoria Barri^{1*}; Nela Lena Gallardo Araya¹; Juan Manuel Barri²

1. Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. 2. Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba. barri@agro.uba.ar

Resumen

La utilización de agroquímicos y su impacto en la salud, ha dado lugar a múltiples formas de organización y una fuerte demanda social de cambio en el modelo productivo. El presente trabajo pretende explorar la relación entre el conflicto socioambiental en torno al uso de agroquímicos y la transición agroecológica, tomando como caso el escenario de disputas del partido de General Las Heras, provincia de Buenos Aires, Argentina. Para ello se realizó una investigación cualitativa guiada por el enfoque integral etnográfico. Como parte de los resultados, se logró una descripción histórica del conflicto, de los espacios de deliberación, de los hitos y de los eventos que lo retroalimentaron. Finalmente, se esbozó un análisis sobre la productividad social del escenario y se discutió la hipótesis que plantea que el conflicto socioambiental ubica en la agenda pública local el uso de los agroquímicos habilitando el inicio de la transición agroecológica.

Palabras clave: Productividad Social; Agroquímicos; Agenda Pública; Transición agroecológica.

Abstract

The use of agrochemicals and their impact on health has given rise to multiple forms of organization and a strong social demand for change in the production model. This work aims to explore the relationship between the socio-environmental conflict around the use of agrochemicals and the agroecological transition, taking as a case the scene of disputes of the General Las Heras party, province of Buenos Aires, Argentina. For this, a qualitative research guided by the comprehensive ethnographic approach was carried out. As part of the results, a historical description of the conflict, the spaces for deliberation, the milestones and the events that provided feedback were achieved. Finally, an analysis of the social productivity of the scenario was outlined and the hypothesis that the socio-environmental conflict places the use of agrochemicals on the local public agenda, enabling the beginning of the agroecological transition was discussed

Keywords: Social Productivity; Agrochemicals; Public Agenda; Productive Approach.

Introducción

Existe consenso entre algunos autores de que la consolidación de la agroecología depende “no sólo de la generación de tecnologías apropiadas y apropiables, sino del resultado de los conflictos de intereses que dinamizan los procesos de resistencia, confrontación y finalmente adaptación social” (Sevilla Guzmán et al., citados en Marasas et al., 2014). Entonces nos preguntamos, ¿de qué formas los conflictos contribuyen a la adopción del enfoque agroecológico? y ¿cómo suceden esos procesos? Para responder a estas preguntas el presente trabajo se propone explorar la relación entre el conflicto socioambiental en torno al uso de agroquímicos y la transición agroecológica, tomando como caso el escenario de disputas del partido de General Las Heras, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Para ello nos apoyamos en dos conceptos clave: la transición agroecológica y la productividad social del conflicto. En relación a la transición, Gliessman et al. (2019) sostiene que la reducción y la sustitución del uso de agroquímicos representan una condición necesaria para concretar los primeros niveles de conversión agroecológica a escala de finca. Al mismo tiempo, señala cómo la transformación debe darse a escala de sistema alimentario, es decir, más allá de la explotación agrícola y con el compromiso de las sociedades en las que se insertan. En cuanto a la productividad social del conflicto, se hace referencia a los efectos sociales de la conflictividad ambiental, es decir, al papel de las disputas en la producción del orden social; lo cual puede ser abordado en tres dimensiones analíticamente distintas pero íntimamente

relacionadas: la territorialización, la formación de espacios públicos y la actualización local del derecho (Azuela y Mussetta, 2009; Paschkes Ronis, 2012).

A partir de este marco conceptual, desde un enfoque interdisciplinario, nos planteamos los siguientes objetivos específicos: 1) reconstruir las condiciones que hacen a la emergencia del conflicto en torno a la utilización de agroquímicos en General Las Heras; y 2) registrar las transformaciones locales derivadas del mismo. Estos últimos nos permitirán discutir la hipótesis principal de nuestro trabajo: ¿El conflicto socioambiental ubica en la agenda pública local el uso de los agroquímicos habilitando el inicio de la transición agroecológica?

Cabe aquí señalar que los resultados, discusiones y conclusiones presentadas a *continuación se desprenden de un trabajo de investigación de mayor alcance cuyo objetivo fue explorar los saberes, las representaciones y las prácticas de productores convencionales en relación a la posibilidad de prescindir del uso de agroquímicos e iniciar una transición agroecológica en medio del conflicto socioambiental de General Las Heras* (Barri, 2020).

Metodología

Para lograr los objetivos planteados se realizó una investigación cualitativa guiada por el enfoque integral etnográfico (Guber, 2011; Rockwell, 1987).³⁷ Se utilizaron para ello las entrevistas etnográficas o no directivas, el análisis de publicaciones en los medios locales de comunicación, así como también el análisis del trabajo de campo como observadora participante. La observación participante fue un recurso importante de la presente investigación, ya que se abarcó desde diversos roles: primero, como habitante del partido y desde el trabajo en Orgánicos Todo Manso, una experiencia comunitaria de agricultura sin agroquímicos que significó un intercambio constante de información, materiales, alimentos y semillas en el territorio; y luego, mediante la colaboración en el colectivo de Vecines Autoconvocades, un grupo reducido, fluctuante y heterogéneo, conformado por habitantes de diferentes pueblos del partido, con distintas edades y ocupaciones, que ha tomado protagonismo en las acciones colectivas de denuncia, debate y difusión en contra del uso de agroquímicos en el partido de General Las Heras. Esta posición buscó ser una forma de validación que permitiese alcanzar una construcción más realista y completa del escenario de conflicto socioambiental.

Resultados y discusiones

1) Las condiciones de emergencia del conflicto

El partido de General Las Heras pertenece a la cuarta corona de la región metropolitana de Buenos Aires, se ubica en el distrito oriental de la provincia Fitogeográfica Pampeana (Cabrera, citado en Álvarez et al., 2009) y en la subregión Pampa ondulada (Soriano, citado en Bilenca et al., 2014). Se trata de un partido históricamente agropecuario, predominantemente ganadero, que ha sufrido un proceso de agriculturización leve (Álvarez et al., 2009).³⁸ A pesar de representar una baja proporción de la superficie del partido, según datos oficiales del Ministerio de Agroindustria de la Nación, el área dedicada a cultivos extensivos ha aumentado, simplificándose a una menor variedad de cultivos. A partir de ello, se estima un uso de agroquímicos en cantidades que rondan los 68/80 mil litros por año.

En cuanto a la historia del conflicto socioambiental de este partido, se reconoció como hito la fumigación con herbicida/as a pocos metros de las viviendas habitadas y la escuela rural de la localidad de General Hornos, a principios de marzo del año 2019. Aquel suceso denunciado, significó una infracción de la ley que prohíbe el uso de estos productos a menos de 2000 metros del ejido urbano y a menos de 200 metros de las escuelas rurales (Ordenanza municipal N° 69/2010). Sin embargo, hasta ese entonces dicha

³⁷ Este enfoque permite la elaboración de representaciones coherentes de lo que piensan, sienten y expresan de distintas formas y en distintos tiempos y espacios los sujetos involucrados; de modo que la descripción responda a los objetivos de una forma articulada (Guber, op.cit.).

ordenanza no había sido publicada en el boletín oficial, significando el desconocimiento de los derechos por parte de los habitantes del partido.

Ante esta situación el poder ejecutivo municipal, mediante los concejales del bloque oficialista, presentó un nuevo proyecto de ordenanza. El mismo proponía mejorar el control de las fumigaciones generando un registro de aplicadores y al mismo tiempo -en forma contradictoria- disminuir la distancia de prohibición de fumigaciones de 2000 metros a 100 metros desde las zonas urbanas y de 200 metros a 0 metros desde las escuelas rurales. Por lo tanto, el proyecto fue considerado inconstitucional, puesto que implicaba un retroceso de los derechos logrados para la protección del ambiente y -en términos de derecho ambiental- suponía el incumplimiento del principio de No Regresión.³⁹

A partir de la inconformidad por la propuesta de los concejales y la preocupación creciente por el reconocimiento de los riesgos para la salud, en el año 2019 se inicia la conformación del grupo de Vecinxs autoconvocadxs de General Las Heras mencionado con anterioridad. Al mismo tiempo, el poder legislativo municipal -representado por el Honorable Concejo Deliberante del partido- resuelve abrir una comisión para tratar la problemática. Dicha comisión consta de un grupo reducido de concejales quienes son designados para reunir información, consultar a la población y tomar decisiones legales respecto a las normativas que regulan el uso de agroquímicos. Esta decisión administrativa representó la apertura de un espacio de debate, diálogo, intercambio y participación que es considerado “inédito” entre los nacidos y criados del territorio.

Las reuniones en comisión del Concejo Deliberante, propiamente dichas, constituyen lo que se puede considerar como la principal arena pública local, -esto es en otras palabras- el espacio de construcción y expresión de los argumentos de los actores involucrados en la problemática (Merlinsky, 2013). Las reuniones en comisión, por lo tanto, permitieron reconocer el entramado social involucrado en la problemática, caracterizar a los actores clave y reconstruir la historia del conflicto, dando como resultado de la investigación los siguientes hallazgos a destacar: la preexistencia del conflicto y las condiciones que lo retroalimentaron.

A pesar de que recién en el año 2019 se mediatiza, los sucesos observados y los relatos recabados mediante el trabajo de campo, nos permiten comprender que este conflicto lleva años de invisibilización; puesto que anteriormente, se simplificaba en desacuerdos entre particulares que no eran apropiados por la comunidad o no tenían repercusión en ninguna acción colectiva. La unión de un grupo de vecinos y su accionar ante la problemática es uno de los aspectos que da fuerza a los reclamos individuales y permite que el tema figure en la agenda pública local. Tal es así, que el poder legislativo municipal consideró debatir una posible ordenanza superadora y que, posiblemente por primera vez, el problema fue mencionado en los debates de candidatos a intendentes para las elecciones del año 2019.

Por otra parte, en función de las explicaciones de Merlinsky (2013) sobre la construcción de los conflictos ambientales, observamos que el conflicto socioambiental de General Las Heras se retroalimenta de los conflictos preexistentes en torno a las fumigaciones en otros partidos. Especialmente de aquellos conflictos en partidos aledaños, donde existen grupos de sociabilidad y proximidad (Marcos Paz, Luján, General Rodríguez, Mercedes); y en partidos donde la repercusión y la difusión de las disputas han trascendido la escala local durante este periodo (por ejemplo, Pergamino, donde una pericia determinó 18 agroquímicos en el agua destinada a consumo humano implicando el procesamiento de tres productores rurales por el delito de contaminación del ambiente). Estos sucesos, llamados *bucles de retroalimentación*,⁴⁰ fortalecen el surgimiento del colectivo de Vecines Autoconvocades de General Las Heras y permiten la visibilización del conflicto preexistente en el partido estudiado.

³⁹ Este supuesto se desprende del Principio de Progresividad que se encuentra enunciado en el Artículo 4 de la Ley General del Ambiente de nuestro país (Ley 25.675). Este último principio, establece que las normas jurídicas deben reflejar los objetivos ambientales y aumentar la protección del ambiente de forma progresiva. Por lo tanto, a partir del mismo, se deduce que ninguna modificación de las normas debe ir en detrimento de esta protección (Prieur, 2012).

⁴⁰ Este término hace referencia a los sucesos que amplifican o disminuyen la atención prestada a ciertos problemas en el ámbito público (Merlinsky, op. cit.).

Otro punto importante a señalar, es que en la provincia de Buenos Aires, la situación llevó a las organizaciones de vecinos y productores damnificados a compartir información, reflexionar, intercambiar propuestas y tejer redes por medio de encuentros anuales. De hecho, hace ya 10 años que se realiza el “Encuentro de Pueblos Fumigados”, el cual hace tres años convoca en paralelo a un “Encuentro sobre Agroecología”. Este último tiene como fin reflexionar sobre una posible respuesta/solución a las problemáticas en común reconocidas por las organizaciones de dichos pueblos. Esto explica, en parte, porqué los Vecinxs Autoconvocadxs de General Las Heras fomentan la agroecología, la toman como bandera de lucha y exigen a las autoridades que se brinde capacitación técnica de este enfoque a los productores locales.

2) Las transformaciones locales derivadas del conflicto

Siendo que la Ordenanza municipal N° 69/2010 no había sido publicada en el boletín oficial hasta el año 2019, en este trabajo se evidencia cómo la visibilización del conflicto en los medios locales de comunicación trajo aparejada una actualización local del derecho (Azuela y Mussetta, 2009; Paschkes Ronis, 2012). Esto significa que, la norma jurídica que habitualmente resultaba distante fue traída a una situación concreta y difundida de forma tal que provocó una reactivación de las acciones de control por parte de las autoridades y los habitantes. Este aspecto representa en cierta medida un avance en la transición agroecológica del partido, puesto que ordena a trabajar desde un enfoque que prescindiera del uso de agroquímicos en una mayor superficie del territorio, y al mismo tiempo, coloca al productor convencional en una disyuntiva binaria: continuar en infracción o adaptarse a la norma.

Por otro lado, se ha registrado una reunión entre productores y vecinos que pretende constituir una mesa de diálogo, la cual podría considerarse un precedente de la formación de un espacio público en términos de productividad del conflicto (Azuela y Mussetta, 2009; Paschkes Ronis, 2012). La formación de espacios públicos, según estos autores, refiere a la transformación en las formas de deliberación pública en que los conflictos son socialmente procesados. En tal sentido, el encuentro mencionado constituye la formación de un espacio público, puesto que propone un espacio de diálogo directo entre los afectados localmente por la disputa, un espacio autogestivo inédito, sin intermediarios y abierto a toda la comunidad que agiliza la construcción de alternativas al conflicto.

Por último, el emergente aprovechamiento de los espacios físicos públicos, la creación de las ferias agroecológicas como espacios de intercambio con motivos que exceden a los comerciales en las plazas del partido, así como la apertura de un espacio de huerta colectiva, suponen una modificación de las formas de apropiación simbólica del territorio. Esto asume un proceso de territorialización, ya que se configura una nueva forma de vinculación mediante la apropiación del espacio público (Azuela y Mussetta, 2009; Paschkes Ronis, 2012), y representa un avance en los múltiples niveles de la transición (Gliessman et al, 2019), ya que dichos espacios pretenden forjar un mercado donde ofrecer los productos agroecológicos y compartir una forma alternativa de relacionarse entre sí, con la tierra y con el alimento.

Conclusiones

El análisis realizado a partir de los objetivos específicos nos ha permitido revelar que, en concordancia con la hipótesis principal, el conflicto socioambiental ubica en la agenda pública local el uso de los agroquímicos, habilitando el inicio de una transición agroecológica en el Partido de General Las Heras. Por un lado, consideramos que el inicio de la transición agroecológica es a nivel de sistema alimentario, puesto que se observan cambios locales motivados por la comunidad, con horizonte hacia una transformación más allá de la explotación agrícola. Por otra parte, referido a la transición a nivel de finca, reconocemos que la posibilidad de iniciar una transición agroecológica por parte de los productores convencionales, dependerá de cada productor en particular, en cuanto sus orígenes y trayectorias y su universo de referencia configurarán una forma distinta de interactuar y adaptarse al escenario que el conflicto plantea.

Agradecimientos

Al colectivo de Vecines Autoconvocades de General Las Heras y a les compañeres de Todo Manso, gracias.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, R., Leavy, S. y Marino, M. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas Buenos Aires Norte. *Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales*. INTA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Azuela, A. y Mussetta, P. (2009). Algo más que ambiente. Conflictos sociales en tres áreas naturales protegidas de México. *Revista de Ciencias Sociales*, segunda época, 1(16), 191-215.
- Barri, V. (2020). *El proceso de transición agroecológica. Los productores convencionales en el conflicto socioambiental del partido General Las Heras, provincia de Buenos Aires, Argentina*. Tesis de Grado, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- Bilenca, D., Codesido, M., González Fischer, C., Perez Carusi, L., Zufiurre, E., & Abba, A. (2014). Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. *Revista Del Museo Argentino De Ciencias Naturales Nueva Serie*, 14(2), 189-198.
- Gliessman, S., Friedmann, H. y Howard, P.H. (2019). Agroecology and Food Sovereignty. *The Political Economy of Food*. 50 (2). Brighton, UK: Library Road, Institute of Development Studies.
- Guber, R. (2011). *La Etnografía. Método, campo y reflexividad*. Buenos Aires: Editorial Siglo Veintiuno.
- Marasas, M., Blandi, M.L., Dubrovsky Berensztein, M., y Fernández, V. (2014). Transición agroecológica: de sistemas convencionales de producción a sistemas de producción de base ecológica. Características, criterios y estrategias. En S.J. Sarandón y C.C. Flores (Eds.). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables* (pp.411-436). Buenos Aires: Edulp.
- Merlinsky, G. (2013). La espiral del conflicto. Una propuesta metodológica para realizar estudios de caso en el análisis de conflictos ambientales. En G. Merlinsky (Comp.). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina* (pp. 91-117). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS.
- Paschkes Ronis, M. (2012). El Delta en disputa. Conflictos y controversias ambientales en el partido de Tigre. En G. Merlinsky (Comp.). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina* (pp. 143-170). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS.
- Prieur, M. (2012). *El nuevo principio de no regresión en derecho ambiental*. Bruselas: Editions Bruylant.
- Rockwell, E. (1987). *Reflexiones sobre el proceso etnográfico 1982-1985*. México: Documento DIE, Departamento de investigaciones educativas. Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN.

Grupo “Nueva Semilla”: 15 años construyendo agroecología en la Provincia de Córdoba.

Luciana Sagripanti*; Gloria Pochettino; Guillermo Schuster; Darío Colaneri; Ivana López; Vanina Perrone; Mabel Carreras; Carlos Rosendfeld; Santiago Barengo; Francisco Fontaneto; Daniel Felipetti; Laura Meinero; Paula Melegatti; Claudio Demoo

Nueva Semilla. luciargentina25@gmail.com

Resumen

Conformamos el grupo Nueva Semilla en el año 2006 que desarrolla sus actividades en la provincia de Córdoba, Argentina. Dicha zona ha transitado, en las últimas décadas, una creciente concentración económica en sectores de la producción agroalimentaria. Es en este escenario que un grupo de productores y productoras encontramos en la agroecología un marco teórico que nos define y nos da identidad para poder construir las bases de una ruralidad distinta. Tras 15 años de funcionamiento el grupo trasciende sus fronteras y se constituye en un referente para vecinos y demás interesados en el proceso de transición ecológica en el territorio.

Palabras Clave: Productores; Ruralidad; Territorio.

Descripción de la experiencia

Nuestro grupo “Nueva Semilla” se encuentra en actividad desde el año 2006. Inicialmente se conformó con 4 productores y fue creciendo la participación hasta el momento actual en que está integrado por 13 productores y sus núcleos familiares.

Está conformado por explotaciones de pequeña a mediana escala (de 4 a 300 hectáreas), que desarrollan actividades diversas de manera agroecológica como horticultura, fruticultura, apicultura, producción de cereales, oleaginosas, bovinos para carne, leche, porcinos, pollos, huevos, productos elaborados como dulces, encurtidos, arropes, medicamentos naturales, semillas, etc. Están ubicadas en distintas localidades de la Provincia de Córdoba, abarcando diversidad de paisajes y regiones biogeográficas (Figura 1). Esto es así, ya que, el escaso desarrollo de la agroecología en la provincia de Córdoba hace que debamos desplazarnos, en algunos casos, más de 200 km para participar de las reuniones en cada establecimiento.

Estos campos son habitados y gestionados por personas que mantienen lazos de parentesco, donde la tierra, el capital y el trabajo son aportados principalmente por los miembros de la familia, respondiendo a la lógica de la agricultura familiar.

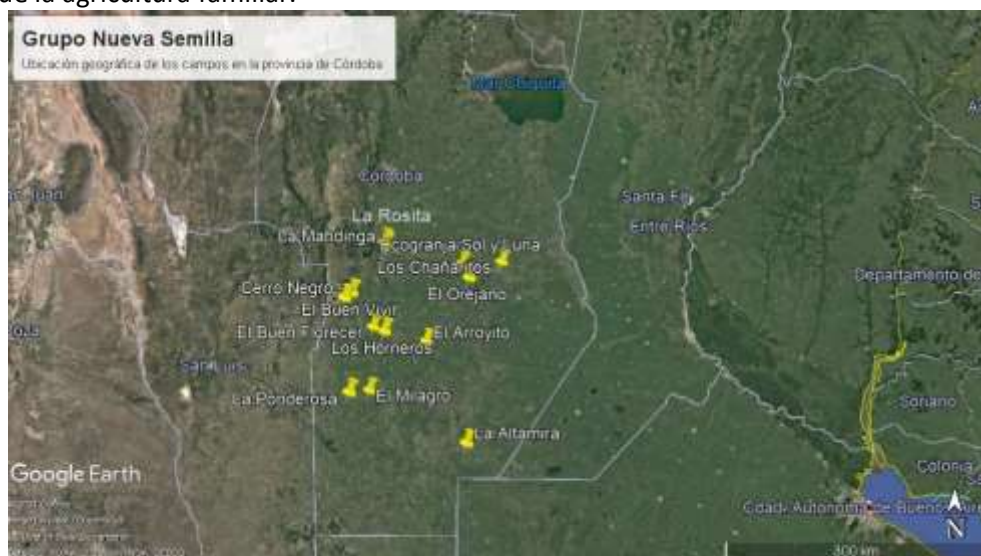


Figura 1. Ubicación geográfica de los campos.

En palabras del ex coordinador y miembro del grupo Ing. Agr. Darío Colaneri: “...Nos empezamos a reunir en torno a la soledad de nuestros lugares de origen, y nos encontramos en la

agroecología. A partir de ahí, fuimos formando vínculos que no solo nos empezaron a resolver cuestiones técnicas sino, también, a generar un entusiasmo y un camino hacia adelante.”

Otra característica que nos reunió fue la decisión de no usar agroquímicos para la producción en beneficio de la salud, tanto propia, como de nuestra familia y del ambiente.

Metodología de trabajo y desarrollo de las reuniones

El grupo se reúne una vez al mes, rotando entre los campos integrantes. La reunión consiste en recorrer el predio donde contamos experiencias técnicas (Figura 2) y luego almorzamos, en un acto de comensalismo en el cual se intercambian sabores y saberes.



Figura 2. Recorrida a campo (Reunión en campo “El Buen Vivir”, Alpa Corral, febrero 2016)

Posteriormente, comentamos las novedades del resto de los establecimientos y finalmente, comercializamos los productos que se elaboran en cada lugar: dulces, yogurt, harinas, semillas, plantines, verduras y frutas frescas, conservas, semillas, chacinados, etc. (Figura 3).



Figura 3. Intercambio y comercialización de productos (Reunión en campo Ecogranja Sol y Luna, Villa Fiusa, mayo 2021).

En cuanto a la distribución de roles, si bien existe un coordinador o coordinadora -quien organiza el cronograma de las reuniones, funciona como facilitador de los encuentros y sistematiza la información- no necesariamente tiene la función de ser quien asesora ya que esta tarea es compartida entre todos los miembros por igual.

La Ing. Agr. Andrea Porporato (2015) en su trabajo de tesis, al respecto, explica: “El grupo no tiene una estructura jerárquica impuesta, sino por el contrario, el conocimiento lo construyen entre todos, permitiendo un proceso horizontal y de construcción colectiva, donde todos tienen iguales derechos a opinar, enseñar y aprender.”-

Todos y todas mostramos interés por el trabajo en conjunto, como una manera de encontrar respuestas al reordenamiento de nuestros planteos productivos. Utilizamos el trabajo en equipo para producir conocimiento y estimular el desarrollo de habilidades de organización y gestión. Por lo tanto, el asesoramiento es mutuo.

Los agricultores y agricultoras del grupo consideramos a la Agroecología como un modo de vida, una forma de ser y de hacer, por lo que trasciende lo meramente productivo para internarse en lo profundo de nuestra identidad como productores.

*Porporato (2015) afirma: “No se hace hincapié en los resultados económicos de los campos, sino más bien en la **experiencia** durante el proceso productivo. Se puede observar que, aparentemente, lo técnico es secundario en este grupo, primando lo emocional.”*

Reestructuración durante la pandemia de Covid 19

El confinamiento obligatorio durante el 2020 trajo cambios muy profundos en la metodología de trabajo, ya que la presencialidad era el pilar de los encuentros y se vio impedida. Como la mayoría de los productores y productoras no contábamos con conectividad para hacer reuniones virtuales, optamos por hacer rondas de novedades a través de un grupo de Whatsapp con un plazo de 7 días para realizar la intervención.

En este tiempo, logramos diagnosticar problemáticas y sistematizar la información generada, tales como: Impacto de la restricción de la circulación a las actividades de los campos, importancia de la biodiversidad y capacidad de autoproducción de semillas, minimizar efectos de la sequía y del cambio climático a nivel predial. Así mismo, recopilamos recetas de comidas que compartimos en los encuentros como una expresión cultural: ser productores de alimentos y poder compartirlos entre pares, también concretamos el diseño de un logotipo que nos identifica. Estas últimas acciones nos mantuvieron unidos, a pesar del temor a perder el vínculo que significaba el cambio en lo metodológico.

A partir del mes de octubre del 2020, decidimos retomar los encuentros con un protocolo Covid interno a través de jornadas de trabajo, gestionando los permisos de circulación como trabajadores esenciales. Esta nueva modalidad implicó la participación de solo un integrante por familia y realizar actividades al aire libre. Cuando amerita compartimos medio día de trabajo (minga) para ayudar concretamente con una actividad en el campo visitado.

Durante el transcurso del 2020, fue una constante la demanda por información, asesoramiento y consultas para participar en las reuniones por productores que querían iniciar una transición en sus campos. Es por ello que en marzo del 2021 se concretó el primer encuentro de tranqueras abiertas para mostrar la metodología de trabajo, que pudieran vivenciar una reunión, y a partir de allí, formar un listado de interesados para facilitar el encuentro de un nuevo grupo autogestionado, con el apoyo logístico durante los primeros encuentros de los miembros del Grupo Nueva Semilla.

Gracias al aprendizaje logrado durante el año pasado, hemos encontrado una forma mixta de funcionamiento. La posibilidad de hacer los encuentros presenciales nuevamente, puso de manifiesto la importancia de continuar con la comercialización e intercambio de productos, dado que asegura el abastecimiento de alimentos agroecológicos y semillas para todos los integrantes del grupo.

Conclusiones

Durante estos 15 años de reuniones siempre mantuvimos un compromiso de participación.

También observamos como cada productor y productora se volvió referente en su localidad, contagiando y conformando nuevas entidades de carácter local (ferias agroecológicas, agrupaciones, acompañamiento hacia otros productores y formación de nuevos enfoques entre profesionales, entre otros).

Paulatinamente, se produjo un recambio de integrantes y de nuevos campos que fueron ingresando al grupo dando siempre una impronta distinta a la dinámica del mismo.

Con el transcurrir de los años fuimos aumentando la cantidad de productos comercializados a medida que afianzamos nuestros procesos productivos.

Anteriormente nos sentíamos solos, pero hoy el grupo es un espacio que facilita la colaboración para acelerar el proceso de transición ecológica en el territorio, apoyando a vecinos y demás interesados.

Finalmente, lo técnico es secundario en este grupo, primando lo emocional. **Nuestra prioridad no es vivir de la Agroecología, sino vivir la Agroecología.**

Referencia bibliográfica

Porporato, Andrea. (2015). Grupo Cambio Rural “Nueva Semilla” una experiencia de observación participante en productores agroecológicos. Trabajo Final, Modalidad Proyecto de Extensión Universidad Nacional de Río Cuarto.

Experiencia asociativa agroecológica en la agricultura familiar en el sudoeste de Chaco, Argentina.

Gabriela M Faggi*; Ricardo Peranich

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. faggi.gabriela@inta.gob.ar

Resumen

La experiencia inicia en el año 2005 y continúa, en comunidades de agricultores familiares de la región sudoeste de la Provincia de Chaco, en los Departamentos 9 de Julio, General Belgrano y Chacabuco; donde en las últimas décadas el avance de procesos de agriculturización, y cambios climáticos han afectado negativamente a las poblaciones más vulnerables, los agricultores familiares. La Agencia de Extensión Rural INTA Las Breñas, con la participación de mujeres y varones de la agricultura familiar ha realizado talleres de diagnósticos, donde las problemáticas principales fueron: falta de asociativismo, el acceso al agua para consumo y producción, pérdida de producciones agroecológicas y buen vivir. El presente trabajo relata las estrategias realizadas para revertir estas problemáticas, basadas en el asociativismo, y en la agroecología, que promueve un camino para el buen vivir. El objetivo es compartir las estrategias del asociativismo de la agricultura familiar, y sus capacidades para llevar a cabo políticas públicas y proyectos de acceso al agua, producciones agroecológicas, y buen vivir.

Palabras clave: Asociativismo; Estrategias; Buen vivir

Descripción de la experiencia

La presente experiencia se inicia en el año 2005 con la intervención de la AER INTA Las Breñas/PROFEDER Programa federal de apoyo al desarrollo rural sustentable (2005/2016) y continúa actualmente en los Departamentos 9 de Julio, General Belgrano y Chacabuco de la región sudoeste de Chaco, Argentina, con estrategias participativas para contribuir con el sector de la Agricultura Familiar y la promoción de la agroecología. En las últimas décadas en la región avanzaron los procesos de agriculturización definidos por el uso creciente y continuo de las tierras para cultivos agrícolas en lugar de usos ganaderos o mixtos, con la introducción de cambios que se asocian a una tecnología de insumos/servicios, de altos costos (semillas transgénicas, agroquímicos, desforestación) que han perjudicado fundamentalmente al sector de la agricultura familiar (AF).

Este modelo agro exportador en la región no contribuyó con el buen vivir de los agricultores familiares y con la propuesta agroecológica entendida como la forma de producción con objetivos sociales (generación de empleo local, alimentos sanos, seguridad y soberanía alimentaria, rescate de buenas costumbres y culturas rurales, asociativismo, trabajos en red interinstitucionales) objetivos ambientales (no usa productos químicos, cuida los recursos naturales el bosque, el suelo, el agua, la biodiversidad) y objetivos económicos productivos (genera ingresos con precios justos, bajos costos, en el marco de una economía social y solidaria). Es importante destacar que la Agricultura Familiar donde se incluyen los pueblos originarios, tiene una importancia estratégica en el desarrollo de producciones agroecológicas y buen vivir por su rol central en la producción de alimentos, su aporte a la seguridad y soberanía alimentaria de la población, a la conservación y sustentabilidad de los recursos naturales, a la preservación de saberes, tradiciones y patrimonio cultural y como reservorio de la diversidad genética. La permanencia de los agricultores familiares en ámbitos rurales contribuye al arraigo de las familias y a un desarrollo más inclusivo y equilibrado de los territorios. La AF dinamiza las economías locales y regionales, ya que los agricultores están radicados en zonas rurales y reasignan sus ingresos en mercados locales, contribuyendo a la generación de empleos agrícolas y no agrícolas. Asimismo, la AF expresa una amplia diversidad cultural y sus actividades agrícolas, de servicios, elaboración de artesanías, entre otras, contribuyen a rescatar prácticas tradicionales y a promover la agricultura sustentable. La mayoría de los agricultores familiares desarrollan sistemas agrícolas basados en la diversificación de cultivos y preservan los alimentos tradicionales, contribuyendo a la vez a una dieta equilibrada y a la protección de la biodiversidad agrícola mundial (FAO, 2014).

Las características de la agricultura familiar, campesina e indígena del sudoeste chaqueño de acuerdo a diagnósticos relevados por la AER INTA las Breñas / PROFEDER expresan que las condiciones de vida de estas familias presentan elementos propios de la pobreza, como precario acceso al agua, irregularidad en la tenencia de la tierra, maquinarias, infraestructuras e instalaciones básicas obsoletas, entre otras como consecuencia de la ausencia de políticas públicas para el sector y el avance de un proceso agrícola de exclusión, logrando en cierta forma la desintegración de las unidades campesinas y su transformación en otros actores sociales y desarraigo rural. Frente a estas problemáticas se inicia la co-construcción de una propuesta participativa, solidaria y equitativa con enfoque de género, focalizada en la conformación de sistemas asociativos de AF, en red con actores del territorio; donde se fortalece al sector de la AF y sus capacidades para llevar a cabo políticas y proyectos con los principios básicos de la agroecología y del buen vivir.

A continuación, describiremos las estrategias que se ejecutan en forma complementaria en la experiencia, que brindaron espacios para consolidar el asociativismo, y su rol en la ejecución de tecnologías apropiadas para el acceso al agua, y para rescatar, valorar y promover las producciones agroecológicas de las comunidades de la AF en la región.

Estrategia A: La construcción de un Diagnóstico participativo o situación inicial: Es la etapa inicial y fundamental de la experiencia. La podemos definir como un acercamiento del equipo técnico como facilitadores de procesos, con las familias de la AF y con el uso de métodos que permiten a la gente local expresar, realizar, compartir y analizar su conocimiento de la vida, sus problemáticas para planear y actuar". El equipo facilitador fueron los extensionistas de la AER INTA Las Breñas, con la colaboración de técnicos municipales y de la actual Secretaria de agricultura familiar campesina e indígena SACFI. Los métodos utilizados para el diagnóstico fueron complementarios: reuniones plenarias en escuelas rurales, visitas de los facilitadores a predios familiares, basados en la comunicación y en la generación de confianza. Realizando encuestas socios productivos económicos para relevar los problemas sentidos. A partir de estos encuentros se detecta con las familias, la necesidad de organizarse en grupos por afinidad y cercanía. Estos grupos se conforman en diferentes parajes rurales de los departamentos de la región, con representantes, donde las mujeres ocupan cargos junto a los hombres. En estas organizaciones nos encontramos con muchas mujeres y hombres de la agricultura familiar que manejaban precariamente la lecto – escritura; facilitando el método con dibujos, y en caso de contar con familiares alfabetizados, con su ayuda. El método Zopp es una herramienta para que todos expresen los problemas de la comunidad, hombres y mujeres, visualizando entre todos los participantes los problemas, y construimos el árbol de problema donde se selecciona entre todo el problema central, que tiene causas y efectos en la vida comunitaria rural. El problema central definido con las familias participantes fue la falta de una organización, que los incluyan en las políticas públicas.

Estrategia B: Intercambio de conocimientos: socio técnicos ambientales agroecológicos "La capacitación se debe dar como un encuentro de saberes donde "Nadie enseña nada a nadie. Todos aprendemos juntos". Paulo Freire. Desde el inicio del proyecto las organizaciones de AF participaron en diferentes talleres de capacitación acordadas con ellas, favoreciendo la comunicación de los principios agroecológicos entre equipo facilitador y las mujeres, varones adultos mayores, adultos, jóvenes y niños. Los temas se focalizaron primeramente en talleres sobre funcionamiento democrático de las organizaciones, tecnologías de acceso al agua, promocionar la huerta familiar y comercial con manejo agroecológico, recolección de semillas nativas, utilización y agregado de valor de los productos de la huerta, producción de huevos y carnes de pollo, talleres de nutrición saludable, elaboración de conservas artesanales, panificados caseros, manejo sostenible del bosque nativo, usos no madereros del bosque, manejo de la producción caprina, agregado de valor del cuero curtido, y artesanías. En esta primera etapa comienza un trabajo en red entre los grupos de agricultores familiares, facilitadores y otras instituciones. Se inician nuevas metodologías de capacitaciones como visitas de intercambio de experiencias agroecológicas con otras organizaciones del país, participación en encuentros de intercambio de semillas, encuentros, ferias de agroecología. Se inician procesos de Investigación Acción Participativa IAP, con el uso sustentable del suelo, manejo agroecológico del cultivo de Tunas Opuntias ficus indica, entre otros. A

partir de dichas capacitaciones van surgiendo agricultores familiares mujeres y varones que se van formando como capacitadores en diferentes temáticas. Logrando con metodología campesino a campesino compartir y promocionar en su propia organización, como también la posibilidad de intercambiar en otras regiones y provincias. Teniendo resultados de aprendizajes muy superiores a la asistencia técnica de las instituciones involucradas. Teniendo en cuenta la problemática transversal a todas las organizaciones con la problemática de acceso al agua para consumo y producción, se acuerdan participativamente en talleres sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvias: cisternas placas cemento de capacidad 16000 litros en cada vivienda familiar. A partir de procesos socio organizativos en comunidades rurales incluidos los pueblos originarios se capacitaron en la construcción, quedando capacidades instaladas en las comunidades de AF. Las cisternas se construyeron con mano de obra de las propias comunidades organizadas y fueron financiados los materiales y herramientas por diferentes programas interinstitucionales.

Estrategia C. Conformación participativa de las asociaciones civiles. Las organizaciones de AF se fueron consolidando cada una con sus tiempos, eligiendo la figura jurídica de Asociación civil sin fines de lucro, adquiriendo poder democrático (empoderamiento) para la toma de decisiones, para gestionar proyectos prioritariamente de acceso al agua , mejoras para las producciones agroecológicas para las familias y poder realizar la administración financiera de fondos económicos, que fortalece el capital social a nivel local y potencia las capacidades de los asociados. De esta manera se conforman Asociaciones civiles de AF desde el año 2011 hasta la actualidad, habiendo agrupaciones en procesos de consolidarse. Los estatutos son similares con apoyo a la agroecología y arraigo rural, las comisiones directivas son representativas y con enfoque de género, las elecciones son democráticas y cada 2 dos años se renuevan, con la participación de los asociados/as, Cuentan con cuotas societarias para el mantenimiento de gastos fijos, cuenta bancaria, formulan sus proyectos y acceden a espacios comunitarios. Realizan reuniones mensuales, realizan talleres y cursos de intercambio de conocimientos siendo las capacitaciones con orientación agroecológica, una estrategia fundamental para el funcionamiento de las asociaciones, Brinda espacios para la comercialización de productos en forma asociativa, en el marco de la economía formal como también en la economía social y solidaria.

Estrategia D. Conformación de una red interinstitucional donde las asociaciones gestionaron proyectos y asistencia técnica de apoyo a las producciones agroecológicas. La red de conforma con gobiernos locales, provinciales, nacionales e internacionales.

Resultados y análisis:

A continuación, el equipo de la AER INTA Las Breñas junto a las asociaciones civiles / organizaciones de la AF elabora la siguiente tabla de resultados contribuyendo con la co construcción del buen vivir en la región.

Tabla 1. El asociativismo de la AF y sus avances agroecológicos para el buen vivir.

Asociaciones Departament o 9 de Julio Localidad Las Breñas	Cisternas prediales 16000 l Cisternas comunitarias 52000 l.	Huertas agroecológicas Consumo y comercial	Agregado de valor+ Equipamiento para producciones agroecológicas uso colectivo.	Granjas animales menores /aves corral.	Plan de manejo sostenible del bosque.
Flias Campesinas unidas por un buen vivir.	1cisterna comunitaria. 45cisternaspredial es	45 huertas familiares	1Curtiembre ecológica+ Artesanías Maquinarias/ galpón y salón / internet colectivo	45 granjas agroecoló gicas	1 plan de manejo sostenible. 1 vivero
Agric. familiares reunidos por un sueño	1 comunitaria 54 prediales	40 huertas familiares	Maquinarias / tinglado/ internet colectiva	35 granjas agroecoló g.	
Los Tres Parajes Unidos	40 cisternas prediales	47 huertas familiares	Internet colectiva	47 granjas agroecoló g.	
Familias rurales unidas del oeste chaqueño	50cisternaspredial es 1cisterna comunitaria	40 huertas familiares	Maquinarias / salón / internet colectiva	40 granjas agroecolo gía.	1vivero forestal / plan sostenible
Parajes Rurales Unidos del Este.	45cisternas familiares	35 huertas familiares	Predio comunitario.	35 granjas agroecolo gía	
Vecinos unidos de Colonia Necochea	35 cisternas prediales	25huertas fliares. 3 comerciales	Maquinarias colectivas.	25 granjas agroecolo gía	
Parajes unidos por un renacer rural	45cisternaspredial es 1 cisterna escolar	25huertas fliares 1 comercial	Herramientas colectivas	35 granjas agroecolo gía	
Pequeños Prod. Santa Elena.	30 cisternas	20 huertas consumo		20 granjas agroecolo g.	
Los Arenales 30 familias	40 cisternas	15 huertas fliares	Herramientas colectivas	15 granjas agroecolo gía	
Feria Franca Las Breñas		5 huertas comerciales	Gacebos. Mesas equipamiento feria	10 granjas agroecolo gía	

Continuación Tabla 1

Asociaciones Departamento o 9 de Julio Localidad Las Breñas	Cisternas prediales 16000 l Cisternas comunitarias 52000 l.	Huertas agroecológicas Consumo y comercial	Agregado de valor+ Equipamiento para producciones agroecológicas uso colectivo.	Granjas animales menores /aves corral.	Plan de manejo sostenible del bosque.
Departamento Gral. Belgrano. Localidad Corzuela					
Siempre unidos minifundios de Corzuela	45cisternaspredial es 1cisterna comunitaria	35 huertas fliares 10 comerciales	1 sala comunitaria de conservas RNE Maquinarias/ internet Salón de ventas.	40 granjas agroecoló gicas	Cocinas con Usos sostenible de la leña
Departamento Chacabuco. Localidad Charata					
Pequeños Prod. de Charata	40 cisternas fliares	5 comerciales 20 huertas fliares	Maquinaria / internet colectivo	30 granjas agroecolo gía	
Pueblo originario Mocoví NETE SE.	45 cisternas fliares	20 huertas fliares	Salón / comunitario Huerta	20 granjas	

Desde la presente experiencia queremos compartir la importancia de los equipos de extensión rural planifiquen con el sector de la agricultura familiar, estrategias participativas, con enfoque de género y complementarias para el rescate, valorización, de las producciones agroecológicas y co construir el buen vivir; siendo fundamental que los agricultores familiares y la comunidad estén organizados preparados para trabajar en conjunto con otras esferas de decisión (poder público municipal o provincial, nacional, internacional, otras organizaciones privadas), para gestionar – insumos, servicios, herramientas y maquinarias- y aprovechar las ventajas de la asociatividad en términos de desarrollo de capital humano y social, que pueden mejorar las posibilidades de producción agroecológicas y comercialización . Como también destacar la dimensión socio-cultural propia de la AF en la generación de vínculos interpersonales e intergeneracionales, las tradiciones y costumbres. El asociativismo puede facilitar la integración e inclusión de los agricultores familiares en las cadenas agroalimentarias/agroecológicas, promoviendo la vinculación de los productores con la agroindustria, los eslabones comerciales y los consumidores, mejorando así su visibilidad y su poder de negociación.

Podemos observar en los resultados de la experiencia que el asociativismo es un camino estratégico para impulsar y potenciar el aumento de las escalas productivas agroecológicas y el desarrollo de circuitos de comercialización construyendo el buen vivir rural.

Referencias bibliográficas:

Faggi, G.; Aradas, M. E.. XVII Las metodologías participativas con Agricultores Familiares, aportando al desarrollo territorial, desde la extensión pública. Jornadas Nacionales de Extensión Rural y IX del Mercosur 2014.

¿Nos juntamos? Facilitando procesos asociativos a partir de la experiencia de la agricultura familiar. IICA / INTA. Buenos Aires, 2016.

Ing Agr (Msc) Antonio Lattuca (Centro de Promoción y Desarrollo Agroecológico Rosario) AABDA Asociación Agricultura Biodinámica Argentina - Regional Litoral Sur- Curso Internacional de Agricultura Asociativa Sostenible. Fundación. Irradia, 2021

De la huerta a la olla: un canal solidario que fomenta la agroecología.

Evelin Sehoane^{1*}; Emanuel Alejandro Ayala¹; Natalia Retamar¹; Milton G. Tabbuso²; Lucila González¹
1.Soluciones Tecnológicas Sustentables Rosario. 2. De la Huerta a la Olla. *delahuertaalaolla@gmail.com

Resumen

De la Huerta a la Olla (DHO) es un proyecto solidario de la ONG Soluciones Tecnológicas Sustentables Rosario conformado por 12 personas voluntarias. Inició el 22 de abril de 2020 debido a la crisis sanitaria y la inseguridad alimentaria causada por la pandemia de COVID-19 en Rosario, Santa Fe, Argentina. Se trata de un canal solidario basado en donaciones provenientes de la sociedad, que conecta a productores agroecológicos de Rosario y la zona, con comedores y organizaciones que ofrecen asistencia alimentaria. Los objetivos son acercar alimentos saludables y de calidad nutricional a sectores vulnerables y apoyar la producción agroecológica local generando incidencia política para el fomento de la agroecología.

Palabras clave: Nutrición; Comedores; Pandemia.

Descripción de la experiencia

De la Huerta a la Olla (DHO) es un proyecto de la Asociación Civil Soluciones Tecnológicas Sustentables Rosario, la cual, a través de distintos grupos de trabajo voluntario (figura 1), busca colaborar con una sociedad resiliente, sustentable y equitativa. La actividad inició en abril de 2020, durante la crisis sanitaria causada por la pandemia de COVID-19, motivada por dos problemáticas, ambas profundizadas durante el período de aislamiento social, preventivo y obligatorio: 1) el aumento de la demanda de alimentos en comedores y merenderos producto de la crisis alimentaria y económica y 2) la necesidad de los productores agroecológicos de comercializar sus alimentos por vías alternativas a las ferias al aire libre, actividad suspendida durante la cuarentena.



Figura 1. Parte del equipo que integra el proyecto voluntario.

En este marco, la iniciativa fue creada con el objetivo de establecer un canal solidario que conecte productores agroecológicos de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina, y alrededores, con comedores y merenderos de la ciudad. El dinero que se recauda proviene de donaciones económicas de la sociedad, fondos que se utilizan para la compra de alimentos agroecológicos a cooperativas de trabajo y emprendimientos productivos familiares y para su distribución a distintos comedores y merenderos de la ciudad. De esta manera quienes contribuyen con el proyecto están apoyando la producción agroecológica

regional y a los comedores y merenderos. El rol del proyecto es la administración de las donaciones, gestión de la compra y la logística de transporte de los productos hasta los beneficiarios finales. Todo este proceso se carga en un registro de acceso público para que cualquier persona pueda hacer un seguimiento del mismo y velar por la transparencia del canal.

Durante estos meses el equipo ha realizado diversas actividades para sostener el proyecto. El principal desafío es la búsqueda y sostenimiento en el tiempo de las donaciones ya que éste es uno de los puntos claves. A diferencia de otras cadenas solidarias -en las que se suelen pedir alimentos- DHO recauda dinero para hacer la compra de alimentos de alta calidad nutricional y agroecológicos a un precio justo. Para fomentar las donaciones se utilizan distintas estrategias comunicacionales: el uso de las redes sociales, pedidos específicos formales hacia funcionarias y funcionarios públicos, quienes generalmente cuentan con asignaciones económicas para destinar a este tipo de proyectos, la habilitación de plataformas para recibir donaciones desde el extranjero, entre otras. DHO cuenta con un área que lleva adelante actividades vinculadas al diseño estratégico de la comunicación en redes sociales. Entre ellas podemos mencionar la elaboración de publicaciones donde se muestran las entregas de alimentos ejecutadas y la generación de contenido de valor para seguidores y donantes como por ejemplo: recetas saludables, instrucciones para hacer un compost doméstico, información sobre hortalizas de estación y material de interés educativo. Con el fin de nutrir los lazos que conectan a los distintos actores que hacen posible este proyecto -sociedad, comedores, productores y DHO- y así estimular un flujo de donaciones relativamente estable.

Otra de las tareas periódicas es realizar un mapeo de los establecimientos de producción primaria y de comercios intermediarios de Rosario y localidades vecinas para generar una base de contactos y poder efectuar las compras. En cuanto al registro de comedores y merenderos, con la primera campaña de difusión en redes sociales, radio y diarios digitales muchas de las personas responsables se contactaron con DHO por diversos medios. Al día de hoy se prioriza colaborar con los espacios que funcionan de manera independiente, sin asistencia de organizaciones partidarias. Muchos de ellos se gestaron producto de la emergencia alimentaria y otros se reinventaron para poder atender a las necesidades de la población en el marco de la pandemia. El relevamiento de comedores y productores se complementa con uno de fletes para contar con alternativas que permitan llevar adelante la logística.

Finalmente, DHO cuenta con un área de trabajo que desarrolla estrategias de incidencia en la agenda de políticas públicas para que el Estado apoye con acciones concretas la actividad agroecológica y garantice el acceso de alimentos sanos e inoctrinos para toda la población. En esta línea, se realizan tanto encuestas para relevar la situación de los comedores y merenderos, y de los productores agroecológicos e intermediarios, como también reuniones con referentes de áreas municipales con el objetivo de promover una ordenanza que garantice un porcentaje de la compra de alimentos agroecológicos para distribuir en los comedores que reciben asistencia del Estado.

Resultados y análisis

DHO se consolidó como un canal que conecta a productores agroecológicos de la zona con comedores, merenderos y organizaciones benéficas, para alcanzar alimentos saludables y de calidad nutricional a quienes tienen vulnerado el derecho básico de acceso a la alimentación. Así como también, ha promovido la producción agroecológica y el consumo de productos de cercanía con el fin de fortalecer la economía regional. (Figura 2 y 3)

Hasta junio de 2021 se han recaudado más de \$800.000 provenientes de 200 donantes, lo que permitió realizar 66 entregas de alimentos por un monto equivalente a \$11.000 a 21 organizaciones. Las compras de alimentos se efectuaron a 20 establecimientos productivos e intermediarios.

Durante este tiempo hemos identificado algunas problemáticas que auspician como nuevos desafíos para seguir trabajando. Entre ellas las formas de cocción de alimentos, donde, en muchos casos se emplea el fuego abierto, metodología de baja eficiencia energética, y la fritura con aceite vegetal en altas cantidades. La escasez de utensilios y artefactos de cocina con los que cuentan para elaborar los alimentos es otro de los puntos débiles a revisar, en este sentido, hemos podido asistir a algunas organizaciones con

utensilios de cocina gracias a campañas específicas que desarrollamos para tal fin. Por otro lado, inspirados por DHO, en algunos casos ha surgido la intención de implementar una huerta en los predios cercanos a los comedores, pero brota la necesidad de asistencia técnica y equipamiento para su desarrollo, estructura con la cual no contamos al día de hoy y, por lo tanto, no nos permite paliar esa necesidad. En torno al sector productivo, se evidenció la informalidad en la que están inmersas las personas que llevan a cabo la agroecología en el periurbano, donde muchos de los establecimientos no cuentan con monotributo para facturar lo que dificulta la venta y distribución de sus productos.

En relación a los alimentos donados el 100% es agroecológico y de alta calidad nutricional entre los cuales se encuentran legumbres, arroz, verduras frescas de estación, huevos y pollo. Estos ingredientes suelen ser inusuales en los comedores donde los alimentos del tipo polenta, fideos, arroz, cebolla, zanahoria y papa son los que más abundan, por lo tanto, son muy bien recibidos, pero a la vez constituyen un desafío a la hora de cocinar porque suele desconocerse la forma de prepararlos adecuadamente.

En torno al dinero recaudado hemos detectado donaciones mensuales inconstantes lo que dificulta la posibilidad de planificar a largo plazo la asistencia a las organizaciones beneficiarias.

Crisis como éstas obligan a repensar los sistemas de producción, distribución y consumo en los que estamos inmersos como sociedad. En este marco, DHO consideró primordial generar alternativas de compra y distribución de alimentos de calidad para fomentar y sostener las prácticas productivas del Cinturón Verde de Rosario y la región, y visibilizar que es posible elaborar un plato de comida sano, rico, nutritivo y económico si existe voluntad de hacerlo. Nuevas formas que pueden surgir como respuesta a la coyuntura, pero que se espera que se sostengan en el tiempo y permitan conformar una nueva normalidad post pandemia más resiliente.



Figura 2. Comedores receptores de donaciones de alimentos agroecológicos.

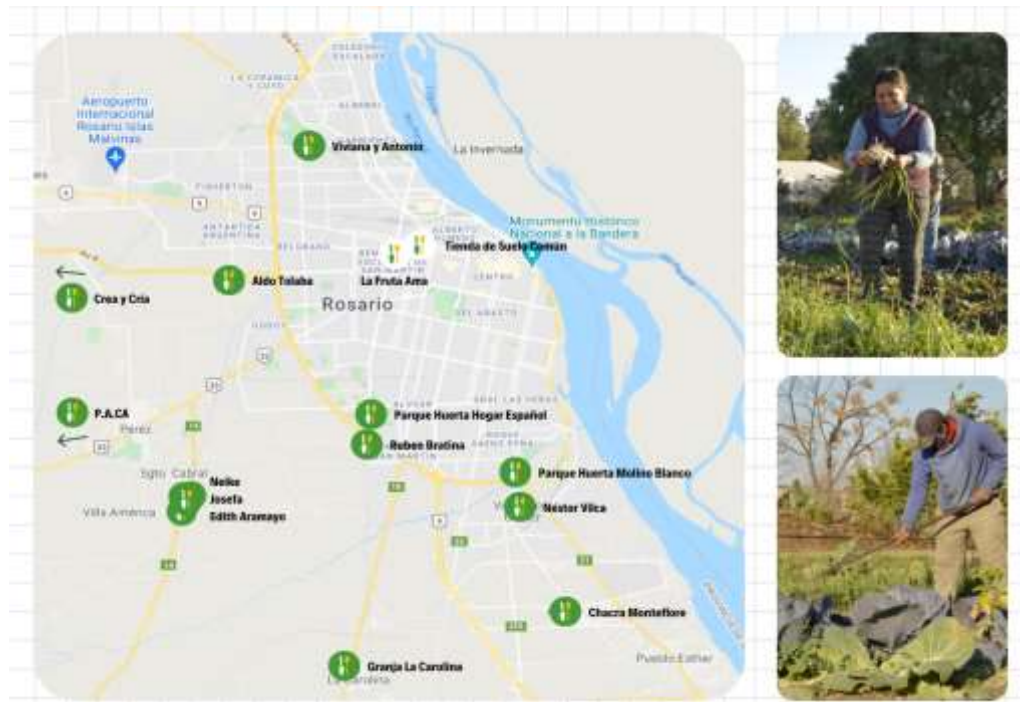


Figura 3. Establecimientos productivos (16) e intermediarios (2) involucrados en el proyecto De la Huerta a la Olla.

Red de organizaciones del Norte de Santa Fe para la producción y comercialización agroecológica.

Mariana Lucía Cian
Instituto de Cultura Popular. marianacian@hotmail.com

Resumen

La red de organizaciones del Norte de Santa Fe está conformada por organizaciones de agricultores familiares que comenzaron a vincularse a partir de las necesidades económicas y productivas de la zona ubicadas en distintas localidades y parajes del norte santafesino. A partir de esta vinculación, las organizaciones vieron una salida en la producción y comercialización de alimentos, adoptando una modalidad de producción agroecológica, pero carecían de conocimientos técnicos en estos temas. La red de organizaciones se encuentra en un proceso de consolidación desde hace un año y medio, planificando acciones que les permitan mejorar sus condiciones de vida, acompañada por instituciones vinculadas al sector para la gestión de proyectos y asesoramiento técnicas en prácticas vinculadas a la agroecología. Se puede observar que la red es un espacio que se va consolidando y siendo valorado por las organizaciones que la integran.

Palabras clave: Agricultura familiar; territorio; desarrollo

Descripción de la experiencia

La experiencia se inicia a partir de la necesidad de un grupo de organizaciones integrada por Obreros del Surco, Asociación Civil Patria del Norte, Cooperativa Construyendo Futuro, Unidos por Trabajo, Cooperativa El Pirá, El progreso, Asociación Civil Pequeños Productores Tacuarendí, y la Asociación Civil de mujeres rurales y campesinas ubicadas en las localidades de Villa Ocampo, Isleta Norte y Centro, Tacuarendí, Las Toscas, Villa Guillermina y Campo Hardy. Todas ellas se encuentran en el territorio del departamento General Obligado, al Norte de la provincia de Santa Fe que tiene una extensión territorial de 10.928 km² y se encuentra ubicado en el noreste provincial. Limita al oeste con el departamento Vera, al este con la provincia de Corrientes, al sur con el departamento San Javier, y al norte con la provincia del Chaco. Su ciudad cabecera es la localidad de Reconquista.

En términos ambientales, el Departamento General Obligado comparte al oeste el relieve propio de la cuña boscosa, al este, el valle del Río Paraná, un ambiente de islas y arroyos en permanente cambio y con una fauna muy variada.

Muchas de las familias que integran las organizaciones tienen la característica de haber sido trabajadores de los ingenios de la zona, cosecheros de caña, algodón entre otros cultivos. Han sufrido la exclusión del modelo productivo mecanizado y como consecuencia la expulsión de mano de obra, generando una fuerte crisis económica en dichas familias. En relación a la tierra, las familias poseen poca tierra para la producción. Tienen entre 50 m² y 20 has. Algunos son propietarios, otros producen en calles públicas y otros alquilan. En 2 organizaciones hay experiencias de uso grupal de la tierra para la producción.

Ante esta situación económica y social, las organizaciones comenzaron a producir alimentos en espacios pequeños para solventar la crisis, y que les permitiera el autoconsumo y venta de algunos excedentes. Las producciones que comenzaron a realizar, en su mayoría, son de huerta y granja, aves y un pequeño porcentaje lleva adelante producción ovina y de cerdos, pero sentían que les faltaba preparación y conocimientos acerca de cómo realizar este tipo de actividades y producción.

La comercialización se realiza en mercados locales, de la zona, por temporada, en ferias, en sus predios y por pedido.

Comienzan así un camino de búsqueda y a relacionarse en el territorio con otras organizaciones que venían desarrollando sistemas productivos agroecológicos y una presencia organizativa desde hace mucho tiempo, con trayectoria de producción agroecológica y acompañada por varias instituciones del sector como INCUPO, INTA y Secretaria de Agricultura Familiar de la Nación.

A mediados del año 2020 se empiezan a realizar encuentros, intercambio de saberes en el tema agroecología, a compartir formas y tradiciones de producción y conocimientos tradicionales. También se intercambian aprendizajes prácticos de experiencias en producción agroecológica de alimentos sanos y diversos, los beneficios que brinda el desarrollo de sistemas agroalimentarios sustentables. Este acercamiento entre las organizaciones fue fortaleciendo el interés por la adopción del modelo agroecológico para sus familias y para la venta de sus producciones y plantean ir avanzando en mayor conocimiento sobre el tema.

En los espacios de intercambio, que comienza a formalizarse a fines del año 2020, no surge solamente el interés por lo productivo, sino que también se comienzan a ver que existen otros puntos en común que como organizaciones pueden llevar adelante, y deciden ir teniendo reuniones y encuentros más sistemáticos para ir resolviendo dificultades y necesidades de las organizaciones, como el acceso a la tierra, acceso a herramientas adecuadas para el manejo agroecológico, escaso asesoramiento técnico para la comercialización, regulación de las personerías jurídicas, acceso a financiamiento y acceso a señal de Internet.

Frente a este espacio que se iba constituyendo, las instituciones que ya venían acompañando a algunas de las organizaciones en el territorio se propusieron intensificar el acompañamiento y brindar capacitaciones sobre prácticas de producción agroecológica, comercialización y aspectos organizativos con el fin de fortalecer y visibilizar el espacio.

En los encuentros sucesivos se plantean los objetivos como red de organizaciones: la articulación en un espacio común para fortalecer la producción y la comercialización de producciones agroecológicas; elaborar propuestas productivas y políticas que les permita gestionarlas ante distintos actores vinculados en la temática, visibilizar la red de organizaciones de agricultura familiar como abastecedores de alimentos sanos. Para esto se vienen realizando reuniones de intercambio, se planificaron capacitaciones y prácticas en temas agroecológicos y de comercialización. (fig.1)

Resultados y análisis

Las organizaciones que integran la red buscaron alternativas ante una situación económica crítica y comenzaron a producir y aprovechar espacios de tierra de manera productiva para la producción y comercialización (fig. 2). Esto permitió, por un lado, mejorar la alimentación familiar y por otro generar ingresos económicos a través de la venta de excedentes.

La resistencia que se evidencia para poder permanecer en sus territorios ante situaciones en las cuales la respuesta es irse a vivir a los barrios urbanos de las localidades.

El intercambio de experiencias y aprendizajes que se da entre las organizaciones de la red, poniendo en valor la importancia de la trayectoria de las organizaciones y el impulso que dan para llevar adelante sistemas productivos agroecológicos. La cooperación entre ellas es valorada sobre todo para el intercambio de información y en el intercambio de estrategias productivas y de comercialización (fig.3)

Las organizaciones que integran la red a partir de conocer comienzan a valorar a la agroecología como sistema de producción más apropiado, buscan formarse en temas vinculados a la temática, como sanidad del suelo, control de cultivos, elaboración de bioinsumos, asociación de plantas, etc.

También pretenden diseñar propuestas para presentar a distintos actores locales, provinciales y nacionales para que las conozcan y se planteen propuestas acordes a las necesidades de las familias. Se está elaborando un documento que reúne las realidades de las organizaciones de la red con información sobre sus situaciones productivas, de comercialización y dificultades.

El aporte y acompañamiento técnico va permitiendo que se planifiquen actividades de interés, poder ir tomando una dirección consensuada y en conjunto, potenciar los recursos que cada institución puede aportar e ir avanzando en acciones que fortalezca la visibilidad de las organizaciones de la red en la zona. Durante la pandemia Covid 19, se han utilizado las herramientas tecnológicas para mantener el vínculo como dispositivo de acercamiento y presencia, permitiendo que se faciliten los encuentros y las capacitaciones entre los miembros de la red.

Por otro lado, a partir de los encuentros se evidencian las dificultades que atraviesan las organizaciones de la red para ir avanzando hacia la producción agroecología como ser la escasa disponibilidad de tierra para la producción, los costos de los insumos para la cadena de producción, el acceso al agua la falta de infraestructura y herramientas.

En ocasiones, en la red de organizaciones se manifiesta el desánimo ante los tiempos para resolver cuestiones relacionadas a lo productivo, como el acceso a recursos o gestiones que permitan fortalecer lo organizativo, la producción y comercialización. Resulta complejo poder acceder a proyectos en tiempos más accesibles. Se manifiesta que llegan tarde o no alcanzan a responder a las necesidades que tienen que resolver.

Los desafíos de la red de organizaciones que se pueden mencionar es la consolidación del funcionamiento del espacio, construir acuerdos, lograr incidir en las políticas públicas locales y provinciales, mejorar las estrategias productivas y de comercialización. Se presenta también el desafío de generar la participación de jóvenes y mujeres, abordando la perspectiva de género en espacios que continúan siendo de alta participación de referentes varones.



Figura 1. Reunión de la Red de organizaciones durante el año 2021



Figura 2. Producción agroecológica en una chacra que integra la red



Figura 3. Comercialización de los productos

Agroecología en Córdoba: La experiencia organizativa del Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos.

Luciana S. Suez*; Luciano Locati

Cátedra de Ecología Agrícola Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba.
lusuez@hotmail.com

Resumen

El Cinturón Verde de Córdoba (CV) es el área que produce hortalizas para abastecer a la ciudad capital y sus alrededores. Allí, la producción es realizada de manera convencional afectando la salud de la población y el medio ambiente, poniendo en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria local. Desde 2010, el Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos de Córdoba (MAUC), junto con otros actores desarrolla propuestas de transición agroecológica para la producción de alimentos sanos considerando la multidimensionalidad, aportando al desarrollo de la agroecología de múltiples maneras y enriqueciéndose con las redes que sostienen este paradigma. Algunos logros son el sostenimiento de un espacio de producción de hortalizas agroecológicas en el CV con aumento sostenido en autonomía, calidad, cantidad y diversidad de alimentos, y la construcción colectiva de espacios de comercialización. Sin embargo, existen algunas dificultades que limitan la posibilidad de seguir creciendo como experiencia.

Palabras clave: soberanía alimentaria; producción sustentable; redes.

Descripción de la experiencia

El Movimiento de Agricultoras y Agricultores Urbanos de Córdoba (MAUC) es una organización social formada por familias jóvenes, que desde el 2010 se convoca en torno a la producción de alimentos sanos, y a la difusión e investigación en agroecología como alternativa sustentable para aportar a la soberanía alimentaria de la Ciudad de Córdoba, Argentina. Para esto desarrolla alternativas de comercialización, intercambio y producción desde un enfoque agroecológico, preocupándose no solo por los procesos productivos de equidad, sino también en fomentar la organización, el intercambio justo, y la producción de alimentos sanos para todos/as respetando el ecosistema.

La conformación del grupo ha ido variando entre 15 y 20 personas. Actualmente hay 10 integrantes, mayoría mujeres jefas de hogar, que representan ocho familias de origen urbano, que vienen desarrollando un proceso de capacitación, experimentación y aprendizaje, en articulación con diferentes organizaciones, agricultores/as, instituciones, etc., al igual que participando de procesos colectivos de construcción de ferias agroecológicas, de intercambios de semillas y saberes, de la economía popular, entre otras.

Originalmente (2010), el trabajo con la tierra se daba en casas particulares de los integrantes del colectivo. A través de mingas de trabajo y talleres, se realizaban huertas para autoconsumo. Luego se incluyó el acompañamiento de huertas barriales, comunitarias y en espacios de salud. Finalmente, el Cinturón Verde de la ciudad de Córdoba fue el territorio donde se concentró la principal actividad productiva y organizativa, en articulación con la ciudad en relación a la comercialización y difusión.

Hoy funcionan dos áreas de trabajo: comercio justo y producción, cada una de las cuales tiene una dinámica propia. Se realiza mensualmente una reunión general para la socialización y planificación de las acciones conjuntas. El área de producción, trabaja desde hace 8 años en el cultivo de verduras agroecológicas en el Cinturón Verde de Córdoba (CV). Al ser arrendatarios de tierra, ha habido 3 mudanzas, lo que ha sido dificultoso ya que, en cada movimiento se dejan muchas mejoras realizadas. Sin embargo, como organización, esto ha permitido conocer el territorio e interactuar con numerosos actores.

En 2012, fue la primera aproximación al trabajo en el territorio de producción de alimentos de cercanía (CV de Córdoba) con la difusión y promoción de la agroecología. Se contactó a una cooperativa de hortalizas convencionales (Cooperativa San Carlos de Zona Sur), con quienes, a partir de su demanda, se diseñó en conjunto una parcela de una hectárea de producción de cultivos variados y una parcela de media hectárea de producción de papa, todos con manejo agroecológico. Producto de esta experiencia y

los buenos resultados obtenidos, la cooperativa amplió sus espacios de cultivos agroecológicos, y actualmente la totalidad de su producción es de este tipo, con una superficie de aproximadamente 35 Has.

Esta experiencia, incentivó al MAUC a iniciar una producción propia. En 2013, se alquila una parcela de 7500 m² en el barrio Ferreyra (CV Sur), produciendo y comercializando hortalizas variadas durante un periodo de 3 años. Luego, en 2016, se alquila un nuevo espacio de 1,8 Has en el B° Guiñazú (norte), en el que se instala una represa y sistema de riego por goteo con un financiamiento de INTA Prohuerta. Por diversas dificultades como robos reiterados, a partir del año 2020 el grupo se trasladó a la localidad de Colonia Tirolesa, departamento Colón, en una interface periurbana entre dicha ciudad y la Capital, en el CV norte de la ciudad de Córdoba. Este nuevo espacio de 1 ha, se encuentra dentro de un campo de 6 has dedicado a la producción agroecológica. Dicho predio fue arrendado en el mes de mayo del 2020, por un periodo de dos años con posibilidad de renovación.

El equipo de producción que allí trabaja son 4 personas que cubren 4 jornales semanales. La verdura es comercializada en bolsones, ferias agroecológicas y a granel a diversos destinatarios, entre los que se encuentran consumidores particulares, grupos de compras comunitarias y revendedores. Alternativas que se ampliaron mucho en contexto de pandemia.

Algunos de los vínculos construidos en este tiempo, fueron a partir de distintos proyectos presentados en diversos ámbitos estatales como la UNC, relacionados con la difusión, capacitación y generación de conocimiento acerca de prácticas y estrategias para la transición agroecológica. Se realizaron talleres en campos de los/as productores/as del CV. Se compartieron saberes y experiencias y se abordaron prácticas para recuperar la vida del suelo, para el manejo de insectos y/o enfermedades en la transición y para el rediseño predial, buscando recomponer y mejorar la infraestructura agroecológica de los sistemas productivos.

En la actualidad se están repensando estrategias de comercialización de manera colectiva y territorial, junto con los/as productores/as de COATI (Colectivo de acción por la agroecología de Tirolesa), y avanzando en la discusión sobre acuerdos y planificaciones productivas coordinadas, para garantizar continuidad y variedad de productos que se ofrecen. Además, con la comercialización se generan múltiples redes que fomentan la agroecología ya que también se compra parte de la producción de otros/as productores/as para complementar la variedad en el armado de bolsones. En este sentido, la agroecología plantea relaciones de intercambio justas y equitativas. En el mercado convencional y en la actividad hortícola, el/la productor/a es quien obtiene menos beneficios por la venta de sus productos, mientras el intermediario se queda con la mayor proporción de la ganancia. Por esto, la organización se plantea que “el intermediario no se puede llevar más que el productor: el 70% del precio final tiene que ser para el productor y el 30% para el intermediario”. Esa premisa también se mantiene a la hora de comprar y revender verdura agroecológica en bolsones.

Esta definición surge de una construcción colectiva de la organización, que se viene dando desde sus inicios. Se adoptaron en este proceso los principios que plantea el “comercio justo y el precio justo” y los de la “economía social y solidaria” (Coraggio, 2011). De esta manera se asume a la dimensión económica como una construcción social y política, en la que se busca establecer relaciones de comercialización simétricas y horizontales, y que incluyen la no explotación laboral, la igualdad de género, la solidaridad y reciprocidad en los vínculos. Además, se vuelve importante, promover las articulaciones, intercambios y la cooperación interregional que potencien las acciones para una soberanía alimentaria (Coraggio, op. Cit.).

Resultados y análisis

Desde Mayo de 2020 hasta la actualidad, el “equipo de producción” del MAUC, ha logrado un mejoramiento sostenido en calidad, cantidad y diversidad de la producción de hortalizas, en el espacio de 1 ha en Colonia Tirolesa. Ello se dio por las diversas prácticas y diseños para la recuperación de la vida del suelo, el aumento de la diversidad y la resiliencia del sistema.

Una de las principales acciones que permitieron mejorar el proceso productivo, en comparación con experiencias anteriores en otros predios, fue diseñar la planificación productiva en base a la disponibilidad “real” de horas de trabajo por parte del equipo. Se diseñó un sistema compuesto por bloques o franjas (4 bordos de 70 mts), que se preparan con una frecuencia de entre 20 y 40 días, según la época del año (mayor frecuencia en primavera-verano) y la disponibilidad de agua para riego. Allí se siembran y trasplantan las principales especies que el equipo ha identificado como prioritarias para la venta, y otras para autoconsumo, en menor cantidad. Entre ellas se considera la combinación de especies de ciclo corto y de ciclo largo con diferentes manejos y necesidades de mantenimiento.

Para diversificar el sistema y mejorar el suelo, se llevan a cabo numerosas estrategias. Entre ellas, la rotación e intercalado de bloques hortícolas con cultivos de cobertura (cc). Los cc se realizan utilizando una especie como centeno (*Secale cereale*), triticale (*Triticosecale*) o moha (*Setaria itálica*), o poliespecíficos, como vicia (*Vicia sativa*)-centeno (*Secale cereale*) y vicia (*Vicia sativa*)-avena (*Avena sativa*)-trébol de olor blanco (*Melilotus albus*).

Una estrategia para mantener cobertura, es cosechar los cultivos de manera parcial. De todos los cultivos se dejan plantas sin cosechar, que continúan su crecimiento cubriendo los espacios que dejan las plantas cosechadas. Esta práctica también incluye la floración, generando alimento y refugio para controladores biológicos y polinizadores, y producción de semillas, que son cosechadas o se promueve su resiembra natural (Figura 1).



Figura 1. Franjas cultivadas con biodiversidad. Flores de rúcula (*Eruca sativa*) luego de ser cosechado parcialmente, cultivos de diversas familias botánicas y colores, y vegetación espontánea intercalada.

Como práctica para acumular materia orgánica, cubrir el suelo y aumentar la diversidad, se encuentra el manejo de la vegetación espontánea. Luego de la preparación del suelo, se siembra y/o trasplanta y riegan los cultivos. La vegetación que emerge del banco de semillas del suelo, se deja crecer hasta niveles que no perjudiquen los rendimientos, o lo hagan en baja proporción. Luego se prioriza el desmalezado manual alrededor de las plantas cultivadas, dejando aquellas que por su ubicación o tamaño no generan competencia con el cultivo. Las plantas cortadas son colocadas sobre el surco, alrededor de los cultivos cubriendo el suelo.

También se utilizan otras técnicas de manera periódica para mantener y mejorar la fertilidad del suelo. La incorporación de guano de sistemas de cercanía (de tambo caprino, y de gallinas ponedoras), la elaboración de abonos fermentados (tipo bocashi) y la utilización de bio insumos (supermagro), son algunas de las prácticas realizadas.

Los resultados económicos, productivos y ecológicos hasta la actualidad, son buenos, pero existen algunas dificultades, como la insuficiente disponibilidad de agua en calidad y cantidad. El campo recibe un turno de riego que a veces no alcanza para satisfacer las necesidades de los cultivos. Además, no hay agua

potable en la cercanía, lo que impide el lavado y enfriado de la verdura a campo, generando pérdidas por deshidratación de los productos.

En cuanto al trabajo, las siembras son dimensionadas para las horas disponibles, pero se evalúa que una mayor cantidad de jornales mejorarían y aumentarían la producción en calidad y cantidad, ya que hay momentos en que no resulta suficiente o se desaprovecha el espacio.

Un problema que se da en Córdoba, es el poco acceso a plantines y semillas agroecológicas. Además, muchas son provistas por Inta Prohuerta, y algunas son variedades no adaptadas a la zona, lo que genera fracasos en algunos cultivos como repollo y zanahoria. Es por esto, que se busca autoproducir semillas de la mayor cantidad de especies posible logrando buenos resultados. En la actualidad el equipo produce semillas de rúcula (*Eruca sativa*), rabanito (*Raphanus sativus*), calabacín (*Cucurbita moschata*), pimientos (*Capsicum annum*), ajíes (*Capsicum baccatum*), caléndula (*Calendula officinalis*), amapola (*Papaver rhoeas*), cilantro (*Coriandrum sativum*) y acelga (*Beta vulgaris* var. cicla) (Tabla 1). Parte de las semillas se obtienen inicialmente en ferias de intercambio de semillas locales o por visitas a productores/as. Luego se realizan siembras para su multiplicación.

Tabla 1. Porcentaje de autoproducción de semillas y plantines por especies.

Especie	% autoabastecimiento de semillas	% autoabastecimiento de plantines	Observaciones
Rúcula, cilantro, amapola	100	N/C	Desde 2015. Siembra directa.
Ají Campanita	100	100	desde 2015
Rabanito, caléndula	70	N/C	desde 2015. Parte aportado por Prohuerta.
Calabacín	40 al 100	N/C	100 % próxima siembra
Acelga (var. arcoiris)	100	100	desde 2019
Pimiento (var. fiuco)	100	100	Para 2021
Tomate	80	100	Para autoconsumo.
Ajo morado y pata de elefante	40 al 95	N/C	Desde 2014. Actual 95% semilla propia.

En cultivos de fruto, se seleccionan frutos maduros, sanos, de buen tamaño y de plantas sanas. En cultivos de hoja y raíz se considera la sanidad y plantas de buen tamaño. Para el Ajo, dientes por sanidad y tamaño. Se conservan los grandes y medianos, de cabezas grandes, medianas y pequeñas para mantener variabilidad. El equipo participa de un proyecto con la Secretaría de Agricultura Familiar de la provincia, en la cual se están probando variedades de pimiento, zanahoria y otras especies, multiplicando semillas y adquiriendo pequeñas maquinarias como una trilladora de semillas de uso colectivo para facilitar la tarea. La localización del nuevo espacio de producción, permitió profundizar la vinculación con COATI, con quienes se venía articulando a través de encuentros en "MINGAS". Parte de esta articulación se relaciona con la planificación de estrategias comunes de comercialización, producción y de mejora en la organización y sostenimiento de puestos de venta en ferias agroecológicas locales, además de la generación de acciones territoriales por la agroecología.

Se considera que la experiencia del MAUC en todos estos años ha aportado al desarrollo de la agroecología en Córdoba de múltiples maneras y se ha enriquecido con el intercambio y las redes que se tejen y sostienen este paradigma. El intercambio y la organización con otros/as (productores/as, instituciones, organizaciones, consumidores, municipios, etc.) ha permitido avanzar en la resolución de numerosas problemáticas y construir alternativas para la implementación de la agroecología en el CV de Córdoba.

Referencias bibliográficas

Coraggio, J.L., (2011). *Economía social y solidaria. El trabajo antes que el capital*. Ecuador. Abya-Yala.

La Agroecología lo hizo posible.

Edgardo R. Salgado; Daniela A. Raguileo*; Itatí Jones; Marcos Hernández; Martín Hurtado; Juan López; Ramiro Castro; Ricardo Zarias
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. raguileo.daniela@inta.gov.ar

Resumen

Esta experiencia nace de un acuerdo rubricado entre la Municipalidad de Trelew y la Estación Experimental Chubut del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA INTA Chubut) a finales del año 2019, en pos de garantizar la provisión de alimentos a los sectores más vulnerables de la comunidad, conformando los Bancos de Alimentos (BA) junto a diversas organizaciones sociales. Este relato pone de manifiesto la predisposición y el compromiso entre los actores involucrados en el ejido del Municipio de Trelew en la provincia del Chubut.

Palabras claves: Organizaciones Sociales; articulación interinstitucional; Patagonia

Descripción de la experiencia

Chubut atraviesa una profunda crisis, que se manifiesta acentuadamente en el conglomerado que conforman las ciudades de Trelew y Rawson, ubicadas en el Valle Inferior del río Chubut (VlrCh), al este de la provincia, donde predomina la aridez (200 mm de precipitaciones anuales) y donde la producción agropecuaria es posible por la extensa red de canales de riego. Al finalizar el primer semestre del año 2020, el 39,7% de los vecinos de Trelew-Rawson estaban bajo la línea de la pobreza (el segundo con mayor índice de pobreza). Ese porcentaje representa un total de 57.759 personas. A eso debe sumarse el 8,3% de indigencia, es decir otras 12.004 personas. En cantidad de hogares, el conglomerado tiene un índice de pobreza del 28,5% (INDEC, 2020).

En comparación con el año 2018, se manifiesta un marcando incremento de la pobreza y de la indigencia en el conglomerado Trelew-Rawson (Tabla 1).

Tabla 3. Variaciones de los índices de pobreza e indigencia en el conglomerado Trelew-Rawson. Elaboración propia. Fuente INDEC (2020)

Semestre	Año	% de pobreza	% de indigencia
1	2018	27,5	2,1
2	2018	35,3	-
1	2019	37,5	-
2	2019	39,5	-
1	2020	39,7	8,3

Estos índices afectan negativamente en la seguridad alimentaria, que a su vez repercute irremediablemente en el desarrollo integral de las infancias, y de las y los adolescentes. Esta situación, sumado a la aparición del COVID19 y la crisis económica que atraviesa el país, han puesto de manifiesto la necesidad de fortalecer la producción de alimentos locales, que aporten a una alimentación sana y segura, y al alcance de estas familias.

En la ciudad de Trelew, como ocurre en otras ciudades del país, la tierra es un elemento de conflicto. Particularmente, los usos de la tierra en los periurbanos son disputados entre el avance urbano y la producción agropecuaria. La finalidad de esta experiencia es generar sistemas urbanos-periurbanos productivos integrados y sustentables. Para lo cual se promueve la producción agroecológica de alimentos, su procesamiento y comercialización de excedentes, por parte de las familias de mayor vulnerabilidad de la ciudad. Esta experiencia también, propende al ordenamiento territorial, protegiendo los espacios verdes desde donde se abastece de alimentos frescos, sanos y accesibles a la población; mejorando las condiciones de vida y trabajo de las familias; y generando sistemas urbanos-periurbanos productivos integrados y sustentables. Para lo cual se acordaron los siguientes **objetivos**:

- Fortalecer capacidades técnicas de producción, transformación y utilización de alimentos en sectores vulnerables de Trelew.
- Contribuir a la mejora de la nutrición y los hábitos alimenticios de niños y niñas en situaciones de vulnerabilidad en el ejido de Trelew.

Como **antecedentes** de experiencias similares en otros lugares del país se pueden mencionar las siguientes:

- “Proyecto Cinturón Verde de Rosario (PCVR)”
https://repositorio.inta.gov.ar/bitstream/handle/20.500.12123/4815/INTA_CICPES_InstdeProspectiva_Martinez_L_Proyecto_Cinturon_Verde_implementacion_politicas.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- “Nueva ruralidad: Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT) en Tapalqué, provincia de Buenos Aires”
<https://www.pagina12.com.ar/276684-el-coronavirus-y-la-busqueda-de-una-nueva-ruralidad-las-fami>
- “Producción popular de alimentos ante la falta de empleo y el precio de la comida en Daireaux, provincia de Buenos Aires”
<https://www.pagina12.com.ar/290302-una-experiencia-cooperativa-en-daireaux-mucha-gente-que-no-t>
- “Tierras privadas ociosas para la producción de alimentos en Moreno, provincia de Buenos Aires”
<https://www.pagina12.com.ar/298523-de-tierras-privadas-ociosas-a-quintas-para-la-produccion-de->
- “Proyecto de Ley de defensa de los cinturones verdes impulsado por el MTE-UTEP”
<https://mteargentina.org.ar/por-una-ley-de-defensa-de-los-cinturones-verdes-productivos/>

La **estrategia** utilizada incluyó el acompañamiento constante a terreno y aunque las decisiones no fueron horizontales, se intentaron trabajos colectivos. El rol del INTA fue técnico, el Municipio colaboró en este aspecto y ayudó al ordenamiento de las organizaciones sociales en su asistencia a las tareas de campo, participó además en la logística de las cosechas y traslado de hortalizas. Las organizaciones aportaron la fuerza del trabajo y fueron los responsables en la decisión y distribución de los productos obtenidos en las cosechas. La información y el conocimiento plasmado en la experiencia (aprender haciendo) fueron (y seguirán siendo) los ejes de este abordaje que conducirán al empoderamiento de las organizaciones y cooperativas que se apropiarán del emprendimiento.

Actores en el Territorio

El Municipio local asumió el compromiso político de poner en marcha esta propuesta con la entrega de parcelas productivas en el oeste de la ciudad, las mismas tienen una superficie de 1200 m². A la fecha se llevan entregadas más de 20 unidades en comodato a diferentes organizaciones sociales y cooperativas de trabajo. En este contexto, la EEA INTA Chubut llevó a adelante un esquema de capacitaciones a referentes de estas organizaciones, comenzando con la siembra de otoño de 2020 en el predio propio, a la que continuó con la temporada de primavera-verano. Las 12 Organizaciones Sociales que participaron en estas instancias, compartían el mismo predio productivo en el INTA y además tenían su parcela productiva en comodato.

Además, se gestionó ante el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, financiamiento en el marco del proyecto Sembrar Soberanía Alimentaria, mediante el cual se logró la compra conjunta de diferentes insumos y herramientas para producir en las parcelas. También mediante el Programa ProHuerta, se entregaron las semillas necesarias para iniciar los cultivos.

Es importante mencionar que empresas privadas de la ciudad, firmaron acuerdos con el Municipio para proveer de agua cruda para el riego del BA y la provisión de abono de la producción avícola local.

La agroecología fue el actor principal en este complejo abordaje ya que los espacios agrícolas periurbanos son sistemas situados en el entorno de la ciudad que producen alimentos, por lo tanto el enfoque productivo que garantiza la inocuidad ambiental es este.

Resultados y análisis

En este primer año de trabajo conjunto se lograron varios puntos de la propuesta. Disminuyó fuertemente el conflicto por el uso de las tierras en esas zonas, que tenían un firme peligro de usurpación, lo que traería aparejado al Municipio local un fuerte conflicto social y una gran demanda por servicios (luz y agua).

Por otro lado las organizaciones sociales: Movimiento Aníbal Verón, Movimiento Evita, Barrios de Pie, Movimiento de Trabajadores Excluidos, Cooperativa de Trabajo El Esfuerzo, Libres y Diverses, MuMaLa, Oleada Feminista, Frente de Organizaciones en Lucha, fueron quienes traccionaron esta propuesta, se apropiaron de la misma con responsabilidad, respeto entre pares, y compromiso. Al menos estas organizaciones, lograron capacitarse en un predio común en la EEA y traducir estos conocimientos en cada una de sus parcelas productivas, las instancias de aprendizaje comenzaron durante los laboreos mínimos de suelo, diferentes técnicas y tecnologías de siembra, labores culturales mecánicas, riego por surco, armado de sistemas de riego por goteo, armado y cuidado de plantineras, trasplante, momento de cosecha para cada cultivo, formas de conservas y utilización.

Los cultivos que se realizaron esta experiencia fueron; rúcula, espinaca, acelga, remolacha, zanahoria, cebolla, zapallo (diferentes tipos), tomate, maíz dulce, frutillas.

También se trabajó en preparación de diferentes abonos: compost, bocashi y preparados de bioles y purines, cultivos trampa y cordones biológicos. Por último accedieron a una capacitación de cocina en vivo con los diferentes productos cosechados en donde además participaron los y las referentes de los comedores barriales que muchas organizaciones tienen.

En este tiempo lograron producir en el predio común del INTA, distribuirse equitativamente entre las organizaciones lo cosechado, consolidando vínculos y generando espacios de intercambio. Lo mismo ocurrió en las parcelas, donde la producción la distribuyeron entre las familias que trabajaron, otras familias de gran vulnerabilidad de los barrios y comedores populares de la ciudad de Trelew.

El esquema de trabajo/capacitación consistió en que cada día la organización que correspondiera traía gente a trabajar al predio del INTA, no siempre eran las mismas personas por lo tanto se asume que en este ciclo se ha interactuado con al menos 200 integrantes de las mismas. El día de la cosecha se convocaba a los referentes de los movimientos para que consensuen la distribución.

Además, a partir de esta experiencia al menos 3 organizaciones han consolidado su rama/área agrícola local, en algún caso han logrado un espacio propio de producción a mayor escala, en otro caso han logrado un financiamiento para la compra de herramientas e insumos para la producción hortícola y en otro de los casos han consolidado su predio en el cual ya venían trabajando. En entrevistas realizadas a los y las referentes, manifestaron de forma unánime el crecimiento personal y la referencia (como organización) barrial que obtuvieron en este tiempo, resaltando el capital social que lograron los participantes, además de encontrar una oportunidad laboral.

Conclusiones

Esta propuesta se construyó desde una demanda del Municipio al INTA, para generar parcelas productivas para organizaciones sociales, y con el transcurrir del tiempo se ha fortalecido ampliamente. De esta manera los y las integrantes de las organizaciones y sus referentes se han ido apropiando de este proceso hasta transformarse en los primeros demandantes de conocimiento de la producción agroecológica. De la misma forma, para las instituciones también ha sido un gran aprendizaje trabajar junto a las organizaciones sociales. Cada actor asumió con responsabilidad y compromiso el rol que tenía, en el transcurso de la misma se ajustaron algunas metas y se rediseñaron otras; y en forma constante se retroalimentó la idea sin perder el rumbo. Esta experiencia deja hoy un fuerte vínculo entre el INTA, el Municipio y las organizaciones sociales, que posibilita un crecimiento sustantivo conjunto en la producción sustentable de alimentos en el periurbano de la ciudad de Trelew, con impactos positivos en distintas dimensiones como la ecológica-productiva, la socio-económica y la socio-educativa.

Los vínculos extra prediales para el sostenimiento de la agroecología. El caso “Arroyo de Luna”.

María de la Paz Acosta^{1*}; Cecilia Contreras²; María Sol Gilardino³; Rodrigo Donnola

1. Instituto de Investigaciones Gino Germani- Universidad de Buenos Aires. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 3. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. mariadelapaz.acosta@gmail.com

Resumen

El Establecimiento “Arroyo de Luna” situado en el Partido de Arrecifes, Provincia de Buenos Aires, pertenece a la familia Donnola. Inserto dentro de la denominada zona núcleo pampeana, donde el cultivo de soja es el predominante, hace cinco años que transitan el camino de la transición hacia la agroecología, con distintas pruebas y ensayando diferentes cultivos. Quisiéramos centrar nuestra mirada en la diversidad de actividades y formas de relacionarse que han promovido los protagonistas que llevan adelante esta experiencia, tales como la participación en un grupo de Cambio Rural, la comercialización alternativa, la interacción con turistas producto del proyecto de turismo rural que desarrollan y la vinculación con la Escuela Agraria. Consideramos que éstas fortalecen tanto a la relación predial como extra predial y son fundamentales para consolidar a la agroecología.

Palabras clave: grupo de Cambio Rural; comercialización alternativa; Escuela Agraria.

Descripción de la experiencia

El objetivo de este relato es destacar la importancia de los vínculos extra prediales y la articulación con organismos y programas del Estado para potenciar la transición hacia la agroecología en un establecimiento situado en Arrecifes, Provincia de Buenos Aires.

El campo “Arroyo de Luna” pertenece a la familia Donnola. Éste es administrado y gestionado por Roberto Donnola y su hijo Rodrigo. Ubicado en el Partido de Arrecifes, Provincia de Buenos Aires, a 176 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Está inserto dentro de la denominada zona núcleo pampeana, donde el cultivo de soja es el predominante, provocando mucha presión y disputas por el arriendo de las tierras. La familia Donnola hace cinco años que viene transitando el camino de la transición hacia la agroecología, con distintas pruebas y ensayando diferentes cultivos. En primer lugar esta alternativa fue planteada para reducir los costos, luego se observó que el campo progresaba, incrementando su diversidad, rindiendo y dando productos, todo ello sin dañar al ambiente –al no aplicar ningún producto de síntesis química– y esto les generó una gran satisfacción.

El sistema productivo es agrícola-ganadero, tiene 250 hectáreas (ha), dentro de las cuales hay sitios de cañada (bajos-sectores que solo tienen aptitud ganadera), zonas con pendiente, y una zona de la serie Arroyo Dulce con aptitud agrícola y fertilidad muy buena. A su vez, está atravesado por el Arroyo Luna – el cual da nombre al establecimiento –, perteneciente a la cuenca del Río Arrecifes (**Figura 1**). En el año 2020 fueron alquiladas a un familiar unas 30 ha adicionales de tierras de cañada, con el objetivo de optimizar el sistema ganadero.



Figura 1. Vista del Establecimiento “Arroyo de Luna” y su entorno. Fuente: A GEOINTA- B Visor Google Earth 2020.

Se realizan cultivos de soja, sorgo, trigo, maíz y avena. Como estrategias de manejo para preservar su sistema mantienen el suelo siempre cubierto con diversas coberturas –para pastoreo– de avena, vicia, raygrass, centeno, nabo, entre otras. Asocian cultivos de trigo-trébol rojo y soja-sorgo y practican rotaciones de cultivos para no repetirlos año tras año en los mismos lotes. Producen sus propias semillas, en la medida que los cultivos se lo permiten y también las intercambian con los productores amigos del Grupo “Campo Sustentable” del programa Cambio Rural de Arrecifes, en el cual participan Rodrigo y Roberto.

Tiene un total de 80 ha de pastura natural en la cañada y 15 ha de pastura implantada con festuca, alfalfa, trébol rojo, trébol blanco, plantago (llantén). En cuanto a los animales, poseen 160 vacas de cría, con cambios de potrero siguiendo un esquema de pastoreo del Tipo Voisin. Para el pastoreo, van rotando el ganado entre las 70 ha de cañada, las 15 has de pasturas y las 10 ha de sorgo diferido (que se utiliza como suplementación invernal-dieta de mantenimiento por su alto contenido de azúcares). Tienen 200 ovejas de cría, cuyo pastoreo también es de alta carga instantánea. Las ovejas pastorean en otro sector del campo: en 10 ha de cañada y en 10 ha de algún tipo de verdeo (avena o cebadilla).

Las gallinas en pastoreo, son 630, distribuidas en 2 gallineros (uno de 350 gallinas y el otro de 280). El pastoreo de la gallina es en área libre, ya que ésta recorre 100 metros de área a la redonda y se va moviendo el carro a medida que se va pastoreando en ese espacio.

Para las tareas del campo tienen un empleado temporal y contratan los servicios a un vecino, para realizar las labores de siembra, aplicación de agroquímicos –en caso de ser necesario– y cosecha.

Respecto a la comercialización, envían los terneros al mercado interno o remate en la feria de Arrecifes, también los venden en la feria de Carmen de Areco o a particulares que realicen su propia faena. Venden los huevos en la Feria Agroecológica “De la Chacra a la mesa”, de la cual participan –por motivos de la pandemia ha estado discontinuada– y también abastecen a un par de supermercados en Arrecifes y a un nodo de consumidores de Pergamino.

El establecimiento posee, además, un hotel de campo con capacidad para 10 personas, el “Hotel Arroyo de Luna”, donde realizan la actividad de turismo rural. Esta actividad genera un importante excedente, que les permite reinvertir en la producción, siendo otra alternativa para diversificarse.

Más allá de las características productivas descritas, quisiéramos centrar nuestra mirada en la diversidad de actividades y formas de relacionarse que han desarrollado los protagonistas que llevan adelante esta experiencia, Roberto y Rodrigo. A partir de la transición hacia la agroecología, ésta no sólo les permitió un cambio en el esquema productivo si no que les permitió una diversificación que excede al predio y que a su vez lo fortalece. Los vínculos generados con otras y otros agricultores, vecinos e instituciones locales así como una red de comercios en las ciudades, posibilitan que “Arroyo de Luna” se afiance, y de este

modo demostrar la importancia para la consolidación de la Agroecología en su dimensión sociocultural. Profundizaremos estos procesos en el siguiente apartado.

Resultados y análisis

Primero y principal, Rodrigo y Roberto participan de un grupo de Cambio Rural sobre agroecología en Arrecifes (**Figura 2**). Este grupo formal del programa está integrado por 11 productores de diversa índole: hombres, mujeres, grandes, chicos, jóvenes, adultos mayores, y cuenta con el asesoramiento de una Ingeniera Agrónoma, que a su vez es docente de la Escuela Agraria de Arrecifes. La diversidad también se manifiesta en las producciones, desde agricultura y ganadería “tradicional” hasta producción de frutales –cítricos, nueces, zarzamora–, entre otras. Lo interesante de este grupo se da en los intercambios de saberes que se producen, ya que al contar con diversas experiencias, de todos se aprende algo. Con el paso del tiempo, el grupo fue sumando más productores y asesores, llegando hoy en día a más de 55 participantes de Arrecifes y la zona. Entre los miembros del grupo se intercambian semillas, de esta manera Rodrigo pudo conseguir semillas de trébol rojo, las cuales trocó por un ternero. Otro de los rasgos a destacar es que este grupo brinda contención, confianza y escucha entre los participantes: se comparten vivencias y se desahogan los problemas cuando los objetivos planteados no son logrados; el espacio invita a la reflexión y de esta manera se puede evidenciar la importancia de la interacción entre el hombre y el agroecosistema. Si bien los tiempos del régimen social en el cual vivimos y la exigencia de los mercados, en la mayoría de los casos es determinante, por medio del grupo, las escuchas y el hacer agroecología, se bajan ansiedades y expectativas: no siempre se gana, hay que saber convivir con ello y volver a generar lazos de solidaridad.



Figura 2. Grupo de Cambio Rural de Arrecifes. Fuente: Contreras, 2020.

Como comentábamos en el apartado anterior, la comercialización de determinados alimentos que producen se canaliza por vías alternativas a las que propone el mercado. El producto “estrella” de este campo son los huevos provenientes de gallinas en pastoreo, que son comercializados en varios lugares, por ejemplo en la feria agroecológica “De la chacra a la mesa”, organizada por otro grupo de Cambio Rural de Arrecifes (según Rodrigo cuando llega a la feria, los huevos “se los sacan de las manos”). También los vende en comercios de productos agroecológicos en la ciudad de Pergamino y en la ciudad de Arrecifes. Es importante destacar este aspecto, porque como relatamos, este establecimiento se ubica en la zona núcleo de producción de *commodities* de nuestro país, y el hecho de que se produzcan alimentos allí y encuentren un canal de comercialización alternativo, demuestra que es posible lograrlo y que existe un público dispuesto a consumirlos.

Asimismo, ponderamos el “mutualismo” que rescata e intenta llevar a la práctica Rodrigo. Él lo define de esta manera, pero nos gustaría denominarlo como cooperativismo, es decir cooperar con un otro u otra. Por ejemplo, Rodrigo le ofreció a un apicultor amigo de Arrecifes que colocara las colmenas en su campo, de esta manera ambos se ven beneficiados, él a través del trabajo de las abejas y el apicultor con la

producción de miel. El simple hecho de tener las colmenas en su campo, lo satisface y valora la interacción de las abejas en el agroecosistema. A su vez, ayuda al productor en la comercialización, ya que aprovecha el viaje a Pergamino cuando tiene que llevar sus huevos y con ellos la miel. También le gusta la interacción con sus vecinos; es consciente de la problemática del campo “vacío” de personas –producto del modelo productivo que prevalece en esa zona–, y entiende que, si a los vecinos les va bien, a todos les irá bien. De este modo, cuando debe sembrar o levantar la cosecha, lo acuerda con un vecino que tiene maquinaria chica, generándole un excedente producto de su trabajo extra. Así, vemos cómo vuelve a tener peso el valor de la palabra, de la cercanía.

El hecho de tener el hotel y de abrir el campo para los turistas, no solo les permite una entrada extra de dinero, si no otro tipo de interacción con las personas que llegan de las ciudades en busca de tranquilidad y otros paisajes. Es decir, sumado al servicio propio de una actividad turística, Rodrigo se empeña para que conozcan cómo se produce en el establecimiento, donde la mayoría de los alimentos que se ofrecen salen de ahí, o los niños que vacacionan en su hotel puedan conocer una gallina que anda suelta, ver ovejas y vacas que consumen los rastrojos de cultivos que han quedado.

Por último, pero no por ello menos importante, Roberto y Rodrigo accedieron a la posibilidad de que estudiantes de la Escuela Agraria de Arrecifes realicen pasantías, las cuales están dentro de la currícula escolar que ofrece el plan educativo de la escuela. Más allá del trámite burocrático –por el cual tuvieron que inscribirse en un registro y poder recibir a los y las chicas de la escuela–, el objetivo último es el poder mostrarles a las y los estudiantes que hay otra forma de producir, que se puede vivir en el campo, que la agricultura “convencional” no es lo único que existe y que la agroecología permite otro tipo de interacción con los agroecosistemas: otro vínculo con los animales, con las plantas y con un todo. La Escuela también tiene un módulo demostrativo agroecológico junto con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), pero resulta interesante que las y los alumnos escuchen la experiencia de los propios productores. Están muy contentos con el intercambio porque por lo general los pasantes que han tenido en el campo respondieron muy bien –algunos con mayor entusiasmo que otros. Esta interacción no nos parece algo menor, ya que por medio de la socialización educativa se pueden generar experiencias que marquen a los y las adolescentes. En otras palabras, es la “semilla” que se siembra a futuro.

Como podemos observar en este relato, que si bien se presenta con aspectos positivos y construye relaciones sociales por fuera del predio, sabemos que no todas las experiencias que se desarrollan en el país cuentan con esta red de vínculos, los cuales muchas veces son fundamentales para su continuidad en el tiempo. Por lo tanto, nos parece importante señalar algunos desafíos que consideramos potenciarían a la agroecología. Creemos que es fundamental sostener y ampliar el grupo perteneciente a Cambio Rural del cual forman parte Roberto y Rodrigo, así como también expandir la red de articulaciones con universidades, gestión municipal, provincial y nacional. Somos conscientes que hay muchas variables que intervienen que deben mejorar, tales como la comercialización, el agregado de valor, el abastecimiento de insumos claves como las semillas o los biopreparados, el rescate de variedades criollas, entre otras tantas. Sin embargo, estos grupos articuladores entre productores, la presencia de la escuela y el interés de los jóvenes que realizan pasantías, nos invita a pensar que el camino hacia la agroecología avanza a pasos firmes y con un futuro muy prometedor.

Podcast: Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia.

Eunice B. de Paula*; Camila Olídia; Bianca B. Lima
Universidade Federal de Viçosa. eunice.paula@ufv.br

Resumo

O podcast “Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia” é um projeto de extensão vinculado à Universidade Federal de Viçosa, na qual a proposta é adentrar a arena política midiática, para divulgar e articular as lutas populares que se organizam por meio das experiências Agroecológicas e da Economia Solidária, no Brasil, na região da Zona da Mata mineira. O projeto em curso iniciou-se em 2020 e tem como meta elaborar um podcast mensal, abrangendo a Agroecologia e os temas: Saúde, Economia Solidária, Educação Ambiental, Feminismos, Movimento Sem Terra, Mineração, Veganismo e Movimento Negro. Nosso objetivo com este relato de experiência é descrever e analisar as ações do projeto a partir dos três episódios disponíveis nas plataformas de streaming desenvolvidos por sujeitos sociais diversos, dentre eles estudantes, professores, agricultores familiares e redes agroecológicas. As conversações revelam a potencialidade extensionista da comunicação popular, conferindo visibilidade às experiências, visões de mundo e propostas de mudança social.

Palavras chaves: Movimento Agroecológico; Economia Solidária; Comunicação Popular.

Descrição da experiência

Devido a pandemia da COVID-19, vivemos em um momento de calamidade pública, em que a interação social presencial é risco à saúde e o consumo das mídias eletrônicas aumentou consideravelmente. Neste contexto, houve também o aumento no consumo de “notícias falsas” (*fake news*), responsáveis por difundir conteúdos negacionistas e anti-científicos, contribuindo para a divulgação de ideologias conservadoras de extrema direita.

O projeto de extensão em formato de podcast *Dois Dedos de Prosa em Luta Pela Agroecologia*, têm entre os seus objetivos a disputa dos espaços de interação social virtual, visando disseminar conteúdos que possam contribuir para o enriquecimento das informações disponíveis no ambiente midiático, especificamente o do tipo áudio-interativo.

Neste ambiente de lutas informacionais, compreendemos que o processo comunicacional é muito maior do que a simples transmissão, pois o ciberespaço não é simplesmente um fim em si mesmo, ou seja, mais do que uma nova relação com o produto midiático, a vinculação dos *podcasts* em uma plataforma abre possibilidades para intercâmbios dialógicos. Deste modo, a possibilidade de interação entre quem produz e quem recebe o conteúdo, impulsiona a construção de novos saberes e conteúdos com valor educativo e responsivo para (e com) a sociedade.

Idealizado pela aluna Eunice Bueno do curso de Serviço Social da Universidade Federal de Viçosa (UFV), o *podcast* “Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia” foi criado em 2020 e está vinculado à Universidade, à Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP-UFV) e ao Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia (ECO-UFV).

A realização do projeto parte da coordenação da professora Bianca Aparecida Lima Costa, do Departamento de Economia Rural (UFV), com a participação da mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (UFV), Camila Olídia. O trabalho tem sido realizado com a divisão de tarefas em reuniões semanais e o contato virtual se manifesta de forma contínua na finalidade de manter o caráter conciso e flexível das abordagens metodológicas.

Nosso propósito se realiza na construção de entrevistas virtuais semi-estruturadas através de videochamadas, das quais utilizamos os áudios. Após uma edição técnica que se orienta através de um roteiro específico dentro do tema da Agroecologia, obtemos uma conversa com os convidados e as integrantes do projeto que se transformam em episódios. Dentro dos dez meses de duração do projeto foram elencados os seguintes subtemas (tabela 1):

Tabela 1. Relação dos temas abordados em cada episódio

Episódio	Mês	Tema
01	05	Agroecologia e Saúde
02	06	Agroecologia e Economia Solidária
03	07	Agroecologia e a Troca de Saberes
04	08	Agroecologia e Educação do Campo
05	09	Agroecologia, MST e Agricultura Familiar
06	10	Mineração
07	11	Sem Agroecologia não há Feminismo!
08	11	Movimento negro no artesanato

Essa organização dos episódios se mostra relevante pois não se trata de uma escolha aleatória, mas a tentativa de abarcar as pautas emergentes no Pólo de Agroecologia e Produção Orgânica da Zona da Mata, através da articulação dos sujeitos sociais com os quais temos contato nas atividades virtuais do Núcleo de Educação do Campo e Agroecologia (ECO.A).

Além do exposto, é importante ressaltar que em nossa construção do projeto os estudos na área de comunicação foram realizados em dois momentos: primeiro buscamos informações sobre o veículo de áudio *podcast*, e assim embasamos a compreensão das potencialidades de inserção do projeto na extensão popular. O segundo momento, a parte técnica, foi quando aprendemos como executar a edição, que segue desde a extração dos áudios do vídeo chamadas gravadas, que são salvas no e-mail do projeto, a limpeza de ruídos externos para facilitar a fluidez da conversa, a escolha das partes dos diálogos que são utilizadas, a mixagem das músicas de introdução e finalização até finalmente se realizar o *upload* no aplicativo **Anchor**, que distribui de forma automática o episódio nas plataformas de streaming.

Quando nosso episódio se encontra online, a divulgação nas redes sociais é estimulada, apesar de parecer um processo de simples desempenho também planejamos cada ação. Utilizamos o Instagram (<https://www.instagram.com/2dedos.deprosa/>) como principal ferramenta para interagir com o público, através de postagens que expressam os debates que realizamos, além disto, contamos com parcerias de compartilhamento com perfis semelhantes que também abarcam como tema a Agroecologia.

Resultados e discussões

Até julho de 2021, o projeto elaborou três episódios com os seguintes temas:



Figura 1. Capa do *podcast* Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia

No primeiro episódio ([Agroecologia e Saúde - Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia | Podcast on Spotify](#)) (figura 1) conversamos sobre Agroecologia e Saúde, onde contamos com a presença de professoras do Departamento de Solos Centro de Ciências Agrárias - UFV e do curso de Licenciatura em Educação do Campo - UFV, da pesquisadora em Ciências da Nutrição e de agricultores familiares e terapeutas holísticos dos municípios de Guidoal-MG e Tombos-MG. Com duração de 44:51 minutos, levantamos questões referentes ao conceito amplo de saúde, desde a produção de alimentos no Brasil e

seus impactos no contexto social, sendo o primeiro país a criar uma política de estado específica para o incentivo à agroecologia e à produção orgânica em 2012, e que mesmo assim, em 2020 registou a aprovação de 493 agrotóxicos.

No segundo episódio ([Agroecologia e Economia Solidária - Dois dedos de prosa em luta pela Agroecologia | Podcast on Spotify](#)), o tema abordou Agroecologia e Economia Solidária, onde convidamos então duas organizações agroecológicas, a Rede Raízes da Mata, que reúne os frutos do trabalho das famílias agricultoras que produzem alimentos saudáveis e diversos, tecendo, há mais de oito anos, processos de comercialização justos e solidários na Zona da Mata mineira. Contamos também para compor o diálogo, com o Mógico, ou Monte de Gente Interessada em Cultivo Orgânico, que é uma associação entre consumidores, produtores e técnicos interessados na produção, formação, certificação, comercialização e ampliação da oferta do alimento orgânico, fundada em Juiz de Fora-MG. Os elementos encontrados em nossa prosa de 37:42 minutos evidenciam as particularidades do momento da pandemia, com relatos sobre como a resistência da produção e consumo em rede garantem a inclusão social para além da geração de trabalho e renda.

Já no terceiro episódio (<https://open.spotify.com/episode/08fbfA5WDGZVC7LvISGzZz>), optamos por uma edição especial, diferente da metodologia de prosas gravadas em vídeo chamadas como nos anteriores. Abordando o tema Agroecologia e a Troca de Saberes. A Troca de Saberes, se trata de um evento realizado na UFV desde 2009, e por ter afinidade com os conteúdos do podcast, foi escolhida para compor um episódio especial em sua homenagem. Este ano em consequência da pandemia Covid-19, o evento Troca de Saberes aconteceu em formato virtual, entre os dias 11 e 17 de julho de 2021, com o tema: *Memórias ancestrais: sonhar com radicalidade o mundo do bem-viver*. O podcast foi incorporado ao evento, e participou também da sua construção coletiva, com a ajuda de muitas mãos que elaboraram, planejaram e executaram uma programação diversificada que tratou de temas que envolveram a agricultura familiar, a Economia Solidária, a Educação Popular e a Educação do Campo, as comunidades tradicionais, a alimentação saudável, a saúde, os feminismos, a juventude e as crianças. Coletamos áudios de vídeos postados em diversos canais no Youtube, trazendo algumas memórias da Troca, com músicas e falas que nos transportaram em sentimento para o gramado da universidade. Os 13:13 minutos que apresentamos, expressam uma parte da história construída nesses anos de Troca, com ênfase em divulgar o evento e fazer alusão aos seus temas.

Por fim, trazemos os dados mais atuais do projeto, do dia 22/07/2021, retirados da plataforma Spotify.com, onde temos o maior número de acessos, totalizando 224 inicializações, 156 streamings, 67 seguidores e 114 ouvintes (tabela 2). Com o intuito de ilustrar nossa explanação, é possível observar que nesse tempo de atuação e produção de três episódios, atingimos um número considerável de ouvintes.

Tabela 2. Dados da plataforma Spotify.com

Inicializações	Streamings	Seguidores	Ouvintes
224	156	67	114

Por se apresentar como uma proposta de intervenção transformadora, que contempla temas caros a Agroecologia, e que nesse universo de pesquisa determinado que é a Zona da Mata mineira, se materializa como contra hegemônico frente a sociabilidade que estamos inseridos, a mera narração de informações não agrega de forma suficiente as demandas coletivas. A postura investigativa que se propõe aos ouvintes do programa, faz parte do processo da troca de saberes do nosso podcast, no movimento de insociabilidade dos pilares da universidade, com o intuito social de ser um canal de expressões políticas populares, neste momento caótico que é a pandemia da Covid-19.

As experiências acumuladas a partir da ITCP-UFV ao decorrer dos dezoito anos de atuação em conjunto com os variados sujeitos sociais da Zona da Mata mineira, demonstram que o constante vínculo entre a Universidade e a sociedade, proporciona a troca de conhecimentos e gera saberes diversos. Na expressão da extensão popular, que entendemos aqui como um conjunto de posicionamentos e metodologias que pautam a transformação social crítica como norteadora das atividades, e que enxerga as questões sociais

como contradições oriundas do modo de produção que estamos inseridos, é então possível esperar que o impacto social seja definido por um projeto de caráter emancipatório.

Agradecimientos

Agradecemos a bolsa de extensão que é concedida pelo edital EDITAL Especial Nº 01/2020 PEC, que terá duração de dez meses, destinado a apoiar financeiramente, em 2021, propostas de extensão universitária voltadas para o fortalecimento do Pólo de Agroecologia e Produção Orgânica da Zona da Mata de Minas Gerais. Os recursos deste edital são provenientes de Emenda Parlamentar concedida à UFV pelo Deputado Federal Padre João (PT-MG).

Referências bibliográficas

- Harvey, D. (1996). . Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural (6th ed.). Loyola.
- Quadros, M.; Lopez, D. C. O rádio e a relação com o ouvinte no cenário de convergência: uma proposta de classificação dos tipos de interatividade. Revista FAMECOS, v. 22, n. 3, p. 164-181, 15 jul. 2015.
- Freire, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- Singer, P. I. Globalização e desemprego: diagnósticos e alternativas. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2008.
- Bakhtin, Mikhail. Marxismo e Filosofia da Linguagem. Tradução Michel Lahud; Yara Frateschi Vieira. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1981. 150p. [Publicado originalmente em 1929].
- Fidler, Roger. Mediamorfosis: comprender los nuevos medios. Buenos Aires: Granica, 1998

Algodón agroecológico: generando un espacio en red frente a otros modelos de producción vigentes.

Julieta Mariana Rojas^{1*}; Mónica V. Spoljaric¹; María Valeria Paz¹; María Alejandra Gómez²

1. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2. Fundación Dr. Ramón Carrillo Chaco. rojas.julieta@inta.gov.ar

Resumen

El espacio de red de Algodón Agroecológico surge en el año 2019, a partir de equipos técnicos de INTA, Fundación Carrillo Chaco y colectivos como “Gualok para No´Oxonec-Algodón de Frontera” y Trama Viva Alimentos y Algodón Agroecológico Santiagueño. Apunta a la investigación y experimentación del sistema productivo de algodón como alternativa a los sistemas industrial y orgánico biodinámico, con la idea de generar y abastecer a toda la cadena textil desde la tela hasta los productos finales hechos en Chaco y Santiago del Estero con un alto valor agregado tanto industrial como artesanal. Las principales dificultades que enfrenta son las relativas al procesamiento inocuo de la fibra y la falta de políticas públicas y marcos normativos para los sistemas de producción agroecológicos.

Palabras clave: *Gossypium hirsutum*; cadena texti; cultivos industriales.

Descripción de la experiencia

El espacio de red para la promoción del Algodón Agroecológico entre las provincias de Chaco y Santiago del Estero, surge en el año 2019, a partir del encuentro de los equipos técnicos de INTA EEA Sáenz Peña (Chaco) y EEA Santiago del Estero, la Fundación Dr. Ramón Carrillo Chaco, la Cooperativa de Trabajo Textil INIMBO de Chaco y las artesanas del telar de Santiago del Estero. El mismo es traccionado por las experiencias de producción agroecológica “Gualok para No´Oxonec - Algodón de Frontera” (No´oxonec: entretejido en voz Qom), y Trama Viva Alimentos y Algodón Agroecológico Santiagueño.

Como antecedentes, comenzó cuando se brindó apoyo técnico desde el INTA Sáenz Peña a solicitud de una empresa privada para la campaña 2016-2017 de producción de algodón orgánico-biodinámico en Campo Medina, Pampa del Indio (Chaco). El Proyecto Algodón de Frontera hace su campaña de siembra 2017-2018 completando el ciclo de agregado de valor industrial, llegando a los productos textiles finales; y el Proyecto Trama Viva, realiza su primera campaña de siembra en el 2018-2019 y desarrolla el agregado de valor artesanal hasta llegar a los productos finales. El espacio de red nace de una decisión y visiones compartidas sobre la necesidad de generar una experiencia propia, entre investigadores/as y extensionistas de INTA EEA Sáenz Peña y EEA Santiago del Estero y los proyectos mencionados. Apunta a la investigación participativa y experimentación adaptativa del sistema productivo de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) con enfoque agroecológico (AE), junto con la producción de alimentos en un esquema de agricultura familiar, con la idea de generar y abastecer a toda la cadena textil hasta los productos finales hechos en Chaco y Santiago del Estero con un alto valor agregado tanto industrial como artesanal.

El objetivo de esta experiencia es generar un modelo alternativo de producción de algodón, y en coherencia con ello, crear una red solidaria y colaborativa entre instituciones y organizaciones para dar impulso a toda la trama algodонера agroecológica. Busca integrar horizontalmente las familias de la de AFCl (agricultura familiar, campesina e indígena) de la producción primaria, recuperando valores y conocimientos ancestrales, estableciendo una integración vertical con los actores del proceso de agregado de valor desde el desmote, el hilado, el tejido y confección de prendas, y los/as consumidores/as organizados/as, dentro de las provincias de Chaco y Santiago del Estero, y así fortalecer la economía regional, apuntando a los circuitos cortos de comercialización de un cultivo muy tradicional del norte argentino, parte de la historia e idiosincrasia de muchas familias rurales y urbanas. Este proceso sucede en Chaco y Santiago del Estero desde 2018 con la participación de 12 productores de la AFCl en Río Muerto, Quimilí, Cardón Esquina, La Abrita, Colonia Hipólita, Pozo del Barrial y Yacu Chiri (Santiago del Estero); se han integrado actores de la trama algodонера local, tales como la Acul (Asociación de Campesinos Unidos de Loreto), familias productoras, campesinas e indígenas independientes de los Dptos. Figueroa, Silípica, Loreto y Atamisqui, Grupo de Teleras Huarmi Huapas y Huarmi Sumaj; INTA SE,

INTI, SENASA, Gobierno de Santiago del Estero (Ministerio de Producción y sus Direcciones de Agricultura y Ganadería, de Industria) y Asociación Civil Propard. En Chaco comunidades Qom en Campo Medina y Pampa Chica de Pampa del Indio, Qochiñilae de Pcia. Roca, iniciaron la experiencia en el 2017, incorporándose a partir del 2019 familias criollas de Santa Rita de Pampa del Indio, de El Asustado de J. J. Castelli, familias originarias y criollas de La Leonesa y Las Palmas, sumándose cada año más familias al planteo de producción hasta llegar actualmente a ser cerca de 40 familias de pequeños campesinos rurales, las cuales la mayoría se nuclean en la Asociación de Pequeños Productores del Chaco (APPCH) y a su vez participan desde sus propias organizaciones locales. Se sumó también un emprendimiento de huerta comunitaria periurbana donde trabajan 80 familias liderado por mujeres, en Pcia. Roque Sáenz Peña, con el acompañamiento en distintas instancias de la Subsecretaría de Agricultura; Dirección de Desarrollo Algodonero; Subsecretaría de Ganadería; Técnicos y Profesionales del PRODRI, IDRAF y del PISEAR; Secretaría de Agricultura Familiar/RENAF-Chaco; INTA-Reg. Chaco-Formosa (EEA-El Colorado – EEA-P. R. Sáenz Peña- Agencia Gral. San Martín). Dpto. Industrias Culturales (Inst. de Cultura del Chaco); INTI – Delegación Chaco. Consorcios de Servicios Rurales N° 1, 9, 70 y 96; Intendentes de Las Palmas, Pcia. Roca y Pampa del Indio; Cooperativa Textil Inimbo y Diseñadoras Colectivo “Entretejidas” y “Kalu Gryb”.

Resultados y análisis

El proceso AE surge como alternativa al modelo predominante que aquí denominaremos sistema convencional (CONV) y de un modelo recientemente planteado por una única empresa, que es orgánico-biodinámico (OB). El sistema CONV está orientado a la producción industrial en grandes extensiones, con la tecnología de siembra directa y un paquete tecnológico de semillas transgénicas, herbicidas, insecticidas, reguladores de crecimiento y máquinas cosechadoras automáticas. El principal indicador de “éxito” de este sistema es el rendimiento/ha que se encuentra entre 1500 y 3000 kg de algodón en bruto. Bajo este sistema, en la campaña 2019/2020 se sembraron 190.650 ha en Santiago del Estero y 184.827 ha en Chaco. La fibra de este algodón se destina tanto a exportación como a mercado interno, con tendencia al aumento del volumen destinado a exportación. El sistema OB se ubica como una experiencia única en 3 has de la zona de Campo Medina (Chaco), donde la empresa compra el algodón en bruto a las familias involucradas y realiza la confección de remeras, fuera de la Provincia del Chaco, como producto diferenciado a insertar en el mercado nacional e internacional y certifica mediante certificadoras privadas tanto el sistema orgánico como el biodinámico.

Finalmente, el algodón AE surge como propuesta paralela y conjunta entre los proyectos mencionados y el INTA, con los objetivos de que el algodón sea un cultivo más entre los que las familias campesinas y periurbanas producen para alimentarse, aportando un ingreso extra sin impacto negativo en la salud y ambiente, y fortalecer una cadena textil con algodón “limpio”, que pueda utilizarse para confeccionar prendas y otros insumos con valor agregado que beneficie a todos los actores de la trama/cadena. Actualmente la superficie de siembra es de 22 has en ambas provincias y la productividad no se mide en el rendimiento/ha del algodón en bruto, sino que se busca aumentar el volumen a través de un gran número de pequeñas explotaciones que se van sumando en superficies, en general de 0,5 a 2 ha, y a través de la gestión conjunta y solidaria del proceso de agregado de valor entre las instituciones, asociaciones, organizaciones y colectivos.

En la Tabla 1 se resumen características de cada sistema que se consideran contrastantes e importantes en el proceso de la experiencia agroecológica.

Tabla 1. Comparación de los aspectos contrastantes de los 3 modelos coexistentes.

Características del sistema	Agroecológico (AE)	Orgánico biodinámico (OB)	Convencional (CONV)
Promoción de la diversidad	Fuerte. Policultivos, coberturas y árboles en el sistema.	No es parte del planteo productivo.	No es parte del planteo.
Uso de variedades locales	Sí. Se utiliza la variedad Guazuncho 3 INTA.	Sí. Se utiliza la variedad Guazuncho 3 INTA.	No. Utiliza variedades transgénicas, RR, Bt o Bt RR.
Manejo de suelo	Convencional. Herramientas manuales, rastra o cincel. Abonos. Rotación de cultivos.	Convencional.	Siembra directa, en general sin rotaciones adecuadas.
Uso de agroquímicos de síntesis	No utiliza. Sólo biopreparados de producción nacional y/o local.	No utiliza. Preparados biodinámicos.	Herbicidas, insecticidas, reguladores.
Costo y productividad del sistema	Bajo. El principal requerimiento es de mano de obra que se considera generación del propio trabajo familiar.	Bajo. El principal costo es de mano de obra (generación del propio trabajo).	Alto. Semillas e insumos a precio dólar. Poca mano de obra.
Enfoque de género e interculturalidad	Ambos	Interculturalidad sin enfoque de género	No
Construcción de conocimiento técnico	Saberes compartidos entre organizaciones e instituciones. Pluriculturalidad.	Se imparte desde la empresa a las familias involucradas. Depende de los estándares de certificación.	La propuesta tecnológica se plantea desde el Estado junto a las empresas privadas.
Precio diferencial	Entre 100% y 50% sobre valor de Cámara Algodonera Argentina (CAA)	20% sobre valor de CAA	Establecido por CAA
Facilidades para el procesamiento de la fibra	Pocas. Problemas para desmotar, hilar y tejer volúmenes bajos y no tener contaminación con fibra transgénica.	Pocas. Problemas para desmotar, hilar y tejer volúmenes bajos y no tener contaminación con fibra transgénica.	Altas. Se logran altos volúmenes sin exigir no contaminación.
Certificación	Se opta principalmente por el Sistema Participativo de Garantías.	A través de certificadora privada.	No requiere
Posibilidades de comercialización.	Alta demanda .En proceso de expansión (consumidores y emprendimientos textiles sustentables)	Depende de la estrategia de comercialización de la empresa	Dependen del mercado nacional e internacional.
Proceso de Agregado de Valor (AV)	Artesanal e industrial hasta de insumos productos finales	Industrial. Productos finales	Sin proceso de AV.

Continuación Tabla 1

Características del sistema	Agroecológico (AE)	Orgánico biodinámico (OB)	Convencional (CONV)
Tipo de productos para la comercialización	Artesanales: hilo, tejidos, accesorios e indumentaria. Industriales: hilo, pabito. Telas de tejido plano y de punto. Indumentaria	Industriales: indumentaria	Industrial
Apoyo institucional y gubernamental	Mínimo y muy reciente.	Mínimo.	Alto y desde hace décadas.

En el proceso desde 2018 hasta la actualidad, hubo crecimiento de trabajo local territorial, donde se valoró el pluralismo metodológico y epistemológico, cuestionando y modificando la forma convencional de producir algodón y alimentos. Se realizaron acuerdos metodológicos resultando en fichas técnicas e infografías, capacitaciones online, se intercambiaron semillas locales entre familias de Chaco y Santiago del Estero (semilla de Gualok por anco criollo). Se van superando debilidades en relación al manejo aumentando el volumen de la producción total, para la campaña 2020/2021 la Red Carrillo produjo en total 4750 kg, y Santiago del Estero 6000kg, la huerta comunitaria 80 kg y la EEA Sáenz Peña 21 kg de algodón en bruto. Se realizaron jornadas de intercambio de experiencias donde se pueden ver conjuntamente las debilidades y fortalezas del colectivo. Se van sumando técnicos/as y en la zona de Pampa del Indio se constituyó la Asociación “Gualok para No Oxonec” con las familias que producen el algodón agroecológico. Se establecieron alianzas internacionales para estudiar la diversidad y abundancia de insectos (UDELAR), realizar intercambio técnico (EMBRAPA, FIDA), y se formalizó la actividad a través del Proyecto Estructural INTA “Generación y difusión de variedades de algodón, adaptadas a las diferentes condiciones y ambientes productivos de la Argentina” y los PE I173, PE I119 y RIST 053 del INTA. También se sumó el INTI elaborando propuestas respecto a las condiciones especiales a tener en cuenta en el proceso de agregado de valor.

El enfoque de género es fundamental en este planteo, ya que rompe las formas de relación de poder entre las personas y la naturaleza impuestas por el patriarcado y actividades segregadas por el sexo, entre otras. Esta característica se refleja en la creación y gestión del equipo construido para esta red; la mayoría de quienes armaron la red tanto de las organizaciones como de las instituciones son mujeres con convicciones en la perspectiva de género y el resguardo de la naturaleza. Se priorizan el papel de la mujer campesina, artesana y diseñadora desde la transformación de responsabilidades y roles socioculturales. La interculturalidad también juega un rol fundamental en esta experiencia ya que contribuye a construir espacios culturalmente pluralizados, reconociendo lo identitario y el valor de la visión de las poblaciones indígenas, generando el encuentro con la población criolla y campesina, y con los contenidos científico-técnicos, poniendo en cuestión las prácticas hegemónicas que generan la histórica exclusión de las poblaciones indígenas.

Las principales dificultades que se considera existen actualmente son las relativas al proceso de agregado de valor y la falta de políticas públicas y marcos normativos claros de la producción AE. Esto representa una amenaza a la sostenibilidad en el tiempo de la experiencia, que podría ser absorbida por la certificación orgánica, lo cual puede frenar el proceso participativo local, y transformarse en un producto final de elite y no accesible para la población del territorio, así como también puede generarse la necesidad de vender el algodón en bruto sin el agregado de valor. La red contribuye a generar y potenciar las fuerzas y recursos para transitar el duro camino de acceder a insumos críticos, servicios textiles industriales, sin contaminación, y al logro de un precio justo; con un producto final diferenciado logrando visibilidad en el mercado y una ecuación de costos/precios que permita crecer y reproducirse de forma ampliada a todo/as las/os integrantes de esta trama algodónera AE.

La conformación en red, crea una dinámica colectiva y condiciones para nuevas relaciones productivas y la conformación de un nuevo mercado de raíz y prácticas solidarias que saneen las prácticas excluyentes, injustas y las asimetrías dentro del Complejo Algodonero en particular y en el sistema-mercado capitalista formal en las que se encuentran las producciones de la AFCl.

Fortalecimiento de la red de huertas escolares agroecológicas del noreste de la provincia de Córdoba.

Ariadna Arrigoni^{1*}; Julia Astegiano²; Ana Calviño²

1. Asociación civil MU.RU.PUE- Mujeres Rurales en Pueblo y territorio. 2. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal- Universidad Nacional de Córdoba- CONICET. arrigoni75.aiag@gmail.com

Resumen

La experiencia se enmarca en un proyecto que promueve el rol de niñas de 4 escuelas rurales del Noreste de la provincia de Córdoba como agentes de desarrollo comunitario y territorial, mediante su participación en huertas escolares integradas a la trayectoria educativa a través de talleres didáctico-pedagógicos. Los talleres promueven la Agroecología como herramienta para caminar hacia la soberanía alimentaria. En esta experiencia se buscó: (1) mejorar la calidad alimentaria de niñas en edad escolar y de la comunidad en general mediante el desarrollo de huertas escolares agroecológicas; (2) revalorizar la diversidad de especies nativas, por su rol en la reproducción de los procesos ecosistémicos asociados a la producción de alimento en las huertas; (3) fomentar la producción de semillas en las escuelas para sostener el proyecto en el tiempo; (4) acompañar la construcción de la red de escuelas rurales de la región para fortalecer los vínculos comunitarios/relacionales.

Palabras clave: Arte; articulación entre actores de la comunidad educativa; educación popular

Descripción de la experiencia

A partir del año 2004 se comenzó a trabajar con un grupo de mujeres rurales desde el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, primero desde la Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación, delegación Córdoba, y posteriormente como Subsecretaría de fortalecimiento y producción sustentable de pequeños y medianos productores agroalimentarios. Se focalizó en el arraigo rural, en el rescate de saberes populares y sobre todo en la revalorización del modelo de producción agroecológico del sector de la agricultura familiar, campesina e indígena, de los que el cultivo de zapallo forma parte. Esto permitió recorrer territorios y observar cambios gestados en los procesos productivos de nuestra tierra. Desde esa fecha y en paralelo al desarrollo de esta experiencia, se pudieron articular distintos proyectos productivos en la zona como el de Ley Ovina y se trabajó en la creación de redes interinstitucionales (por ejemplo: red trama, municipalidad, red de mujeres rurales del noreste de Córdoba, red de escuelas rurales del norte de Córdoba). Es así como se ha ido construyendo una red de mujeres rurales del noreste de Córdoba, con quienes se promueve la soberanía y seguridad alimentaria; el acceso a financiamiento, la producción de pollos, huevos y verduras agroecológicas. A partir de estos proyectos, y en el marco de ser estas mujeres guardianas del monte y de las semillas, se promovió también la producción de verduras en la huerta familiar lo que potenció el trabajo realizado con las escuelas locales. Las escuelas están ubicadas en Las Bandurrias, Pozo del Moro, Puesto Pucheta y Los Miguelitos. Es por ello que se inicia en este territorio un trabajo de articulación interinstitucional entre el trabajo territorial de una técnica extensionista del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, de dos investigadoras del CONICET y del equipo de 4 docentes de escuelas rurales del departamento Río Primero (Córdoba), para realizar talleres de comunicación pública de la ciencia en el marco del programa "Ciencia y Arte para armar", de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba, como proceso que contribuya al desarrollo de las huertas escolares desde el trayecto pedagógico recorrido por niñas, maestras y comunidad educativa en general.

Los objetivos de esta experiencia se enmarcan en un objetivo general a largo plazo que busca promover y potenciar el rol de niñas de escuelas rurales del Noreste de la provincia de Córdoba como agentes de desarrollo comunitario y territorial, a través del fortalecimiento de su trayectoria educativa mediante una aproximación agroecológica de las huertas escolares. Los objetivos específicos de la misma son: 1) mejorar la calidad alimentaria de las niñas en edad escolar y de las comunidades rurales del departamento Río Primero mediante el desarrollo y fortalecimiento de una red de huertas escolares agroecológicas; 2)

valorizar la biodiversidad del monte nativo como parte de la trama de organismos e interacciones que sustentan la reproducción de la vida humana y no humana, inclusive la reproducción de los ciclos de vida de las plantas cultivadas en la huerta y los procesos ecosistémicos asociados (por ejemplo, la polinización); 3) fomentar la producción de semillas de las plantas de huerta y de las plantas nativas del entorno en cada una de las escuelas, para garantizar la sostenibilidad de la huerta en el tiempo, así como el intercambio comunitario como uno de los pilares de la soberanía alimentaria, concepto que se trabajó en un taller comunitario final; y 4) fortalecer la trayectoria educativa de niños trascendiendo los contenidos de la currícula tradicional, enfocándola hacia problemáticas con sentido territorial.

Los talleres, implementados entre los años 2018 y 2019, permitieron analizar los procesos biológicos involucrados tanto en la reproducción de las plantas de la huerta como en la reproducción del monte, así como entender la importancia que tienen estos espacios en la reproducción de la biodiversidad del todo el territorio, a la vez que contribuyeron a la revalorización de los saberes locales en torno al bosque nativo y en el cuidado de la reproducción de la vida. Las Escuelas participantes de la experiencia fueron: escuela Eduardo Pérez Bulnes de la Localidad de Las Bandurrias (cuatro talleres en 2018) (fig.1); escuela Sargento Cabral de la Localidad de Obispo Trejo (tres talleres 2018); escuela Federico Fuad Salman, del paraje Pozo del Moro (un taller en 2019); escuela Mariquita Sánchez de Thompson, del paraje Santa Isabel (un taller en 2019). Todas estas escuelas participaron de un taller comunitario con madres, padres, docentes y alumnos en 2019. La escuela Juan Núñez del Prado del paraje Las Palmitas cerró antes de que pudiéramos sumarla a la experiencia, dejando sin acceso a la educación a 5 niños.

La experiencia consistió, por un lado, en talleres donde indagamos sobre la reproducción de las plantas de la huerta escolar y de las plantas del monte nativo circundante, es decir, las interrelaciones entre la reproducción de la huerta y del monte, marco conceptual base de la agroecología. Los talleres también se centraron en la discusión sobre los procesos ecológicos por detrás de la reproducción de dichas plantas, y las interrelaciones entre ésta y la de animales mutualistas (por ej. polinizadores y dispersores), siempre siguiendo las bases propuestas por el aprendizaje por indagación. Así se generó un gran trabajo de articulación entre el equipo de investigación, el de extensión, los docentes (que en todos los casos son personal único), las familias y los niños. Una de las características es que si bien los talleres estuvieron dirigidos a los niños, gracias a la articulación que se construyó desde un principio a partir del trabajo de la extensionista de la SAFCI en el territorio, en dichos talleres participaron también las familias, sobre todo las mujeres (madres, abuelas), enriqueciendo los intercambios de saberes que se fueron dando a través de los mismos. Durante los talleres, se realizaron caminatas con la comunidad educativa para reconocer el monte y su diversidad y compartir saberes en relación a ello; se indagó sobre el ciclo de vida del zapallo (*Cucurbita maxima*), plasmado en un juego didáctico estilo “juego de la Oca”, en el que participaron niños, madres y maestras; y se analizaron todas las fases reproductivas y regenerativas de las plantas con flor, desde la semilla hasta la obtención de una nueva semilla, así como las interacciones entre las plantas cultivadas y la vegetación nativa que son mediadas por los polinizadores (fig.2). En este sentido, indagar sobre la importancia de los animales polinizadores para la producción de zapallo fue un aspecto central de los talleres escolares, porque puso de manifiesto la interdependencia que existe entre la reproducción de los cultivos de la huerta y la de la vegetación nativa, que constituye gran parte del alimento que sostiene a las poblaciones de insectos que polinizan las plantas de la huerta en general. El caso del zapallo es especial porque es un cultivo que al tener flores de un sólo sexo es altamente dependiente de la polinización por animales para producir frutos). Finalmente, se cerró el ciclo de talleres con un trabajo comunitario orientado a visibilizar la problemática de la soberanía alimentaria tanto desde su construcción desde el territorio, teniendo en cuenta las interdependencias locales entre lo que se cultiva y el monte nativo, así como desde la centralidad de la autoproducción de semillas localmente adaptadas, en el contexto de una producción agroecológica.

Resultado y análisis

Como resultado de esta experiencia se instalaron cuatro huertas escolares, que comenzaron con la producción de verduras de estación. En las mismas, se trabajó en las etapas de siembra, cosecha de frutos

y semillas; teniendo en cuenta conceptos como ciclos productivos, estaciones, etc. Las huertas escolares fueron a su vez disparadores para que varias familias comiencen a instalar huertas familiares, por lo que se considera que un impacto positivo de esta experiencia fue también la promoción de la autoproducción de alimentos. Se estima que a partir de esta experiencia se fortalecieron unas 40 huertas familiares dentro de la comunidad. Otro impacto positivo de la experiencia, se desprende también de la revalorización del monte nativo que rodea a las escuelas. Esto fue potenciado por la realización de talleres de cultivo de plantas nativas y la instalación del vivero de plantas nativas en las escuelas de Las Bandurrias y de Pozo del Moro, respectivamente. Las actividades que se realizaron fueron la de dos jornadas taller en cada escuela: una focalizada en la construcción de la que se llamó UP (Unidades Productivas) que consiste en invernáculos para la producción de las plantas nativas y la otra jornada taller de capacitación en temas producción de las plantas nativas, su cuidado y su importancia. Finalmente, se realizó un último taller comunitario en el que se convocó a cada una de las comunidades educativas de las cuatro escuelas y se logró construir un mapeo colectivo con los niños que tenía como objetivo que cada uno pudiera marcar en un afiche el lugar donde vive, dónde queda la Escuela a la que asiste, dónde están sus vecinos, dónde hay bosque nativo, dónde se produce alimento, qué animales domésticos y silvestres hay, y describir su comunidad/territorio en general (fig.3). Para ello se trabajó en grupos por comunidad educativa y posteriormente se realizó una puesta en común de presentación y de análisis de los territorios desde la mirada de los niños, lo les permitió pensarlos como espacio de construcción y disputa. Consideramos que todas estas acciones contribuyeron a valorizar la autoproducción y consumo de verduras en pos de mejorar la calidad de la alimentación promoviendo la promoción de la soberanía alimentaria desde una experiencia situada.

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente a las y los docentes que nos acompañaron en esta experiencia por su participación y su apoyo incondicional en todo este proceso: Silvia M. Villarreal, Claudia Rosana Villarreal, Mariela E. Del Franco y Darío L. Giuponi. Agradecemos también a Karen Bisio por su colaboración con el taller comunitario, a la Universidad Nacional de Córdoba y al programa “Ciencia y Arte para Armar” (SeCyT) que nos financió los materiales didácticos y el combustible para acceder a los parajes. A la Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación, delegación Córdoba. A la Fundación “La Lucena”. Y por último a la comunidad de madres, padres y abuelas por su compromiso con la educación de sus niños y su afectuoso acompañamiento en este proceso.



Figura 1. Producción de la huerta escolar agroecológica de la escuela de Las Bandurrias



Figura 2. Taller de producción del zapallo en escuela de Puesto Pucheta



Figura 3. Taller de cierre de los talleres realizado en Obispo Trejo con todas las escuelas. Mapeo de las comunidades y territorios donde se desarrolló la experiencia.

Polinizando una cultura agroecológica y regenerativa en el Partido de Mar Chiquita.

Florencia R. Jaimes^{1*}; Alejandra V. Casal²

1. Universidad Nacional de Mar de Plata. 2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. fjaimes@agro.uba.ar

Resumen

Es creciente la demanda de información y son múltiples los factores que llevan a un productor convencional a convertirse en agroecológico, la mayor conciencia ambiental, la salud humana y los costos elevados. En el partido de Mar Chiquita se están vivenciando procesos de cambio y en este relato queremos analizar cómo se viven estas experiencias en el mundo ganadero. La organización “Amartya” ha fomentado el curso de “Especialización en Manejo Holístico”. El interés por la temática es creciente. Se suman a esta propuesta la consolidación de los grupos de Cambio Rural y el aporte de las redes sociales. En Mar Chiquita se gestionan 4000 ha bajo pastoreo planificado, aumentando la carga en 20 y 30% y disminuyendo costos de producción. Se generaron nuevos puestos de trabajo y oportunidades para empresas ganaderas familiares implementando tecnologías de bajo costo que potencian los procesos ecosistémicos, preservando sistemas y recursos naturales nativos.

Palabras clave: ganadería; deconstrucción; biodiversidad; pastizales

Descripción de la experiencia

Cada vez más partidos de la provincia de Buenos Aires, cuentan con ordenanzas o proyectos de ordenanzas para definir áreas de protección (exclusión o regulación de pulverizaciones), zonas de transición urbana/rural, o reservas naturales. Este tipo de cambios es, en gran medida producto de las presiones sociales de las comunidades que demandan mayores controles en el manejo de los fitosanitarios, principalmente en las zonas cercanas a los asentamientos urbanos ó escuelas rurales. Por otro lado, existen productores/asesores que se han sensibilizado evaluando la información en redes respecto a la falta de protección de los recursos naturales y el nivel de peligrosidad de las actividades antrópicas en el medio rural. Esto incluso ha tomado un nivel de organización en el país y en la región pampeana en particular (Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe) armando una red de municipios, RENAMA, que adhieren a los procesos agroecológicos como eje de trabajo en el desarrollo del sector rural

En este sentido, es creciente la demanda de información y son múltiples los factores que llevan a un productor convencional a convertirse en agroecológico, entre ellas, la mayor conciencia ambiental, la salud humana y los costos elevados y a veces impredecibles de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, etc.). Este avance y organización de la comunidad nos desafía a los integrantes de las instituciones de Ciencia y Técnica (e.g. INTA, Universidades, CONICET, entre otros) a evolucionar y rediseñar sistemas de producción que gestionen de mejor manera los procesos ecosistémicos y sean eficientes en el uso de la energía interna, sean saludables, resilientes y sustentables, deconstruyendo y construyendo conocimiento en conjunto con la comunidad, compartiendo experiencias y saberes desde los distintos ámbitos tanto desde el medio rural como los organismos del estado.

Conceptos hoy interiorizados por el ámbito de estudio e investigación agropecuaria, como el de “servicios ecosistémicos”, referidos a beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas, no estuvieron en sus inicios relacionados al sector productivo, sino que surgieron desde la demanda de movimientos ambientalistas (Balvanera et al. 2012), y hoy se proponen como instrumento de políticas públicas y nos posicionan en un nuevo paradigma “eco” y/ó “etno” productivo que optimiza las sinergias del sistema y la sustentabilidad.

El partido de Mar Chiquita cuenta con 23.019 habitantes, distribuidos en 3.096,9 km², con un 81% de población urbana y un 19% rural. El partido está conformado por 12 localidades, siendo las dos más pobladas Santa Clara y Coronel. Vidal. Algunas de las problemáticas citadas en algunos trabajos son la migración de jóvenes, la desertificación, la diversificación productiva con agregados de valor en origen y el desarrollo de nuevas alternativas de formación y empleo (PlanMar, 2019). Mar Chiquita produce 362.000 cabezas de bovinos en los suelos con menor calidad y mayor susceptibilidad a

los eventos extremos. El sistema de pastoreo es mayoritariamente no controlado (e.g. continuo en las parcelas) en lotes de gran extensión y con escaso control/monitoreo de los pastizales naturales que son el principal recurso forrajero en estos establecimientos. En las zonas de menor susceptibilidad a los eventos extremos y mejores condiciones de profundidad y fertilidad se desarrolla la actividad agrícola convencional, con bajos niveles de agrobiodiversidad y utilización del paquete tecnológico actual.

En los últimos años, se han estado vivenciando algunos procesos de cambio, en algunos casos en red y en otros casos algo aislados de la coyuntura general que se vive en el ámbito rural del partido. En este relato queremos analizar el contexto que atraviesa la agroecología y como diferentes actores sociales y protagonistas del mundo ganadero de Mar Chiquita han sido partícipes en ese cambio.

Resultados y análisis

La organización no gubernamental “Amartya” se encuentra trabajando en el municipio hace algunos años con el objetivo de trabajar por una nueva cultura del cuidado de la vida incorporando la sustentabilidad como valor central (www.amartya.org). Uno de los proyectos que han llevado a cabo en los últimos años es el “PlanMar” (Plan de Educación Ambiental de Mar Chiquita) el cuál fue diseñado participativamente junto con docentes, alumnos y actores gubernamentales y se propone abordar de manera transversal el desarrollo local sustentable, fortaleciendo el patrimonio local, el cuidado ambiental y potenciando modelos socioprodutivos innovadores y sustentables. En esta propuesta se engloban actividades de educación ambiental en las escuelas del municipio, generación y capacitación de oficios para el empleo, entre otras actividades.

Dentro del ámbito del “PlanMar” una de las propuestas fue fomentar y promover junto a la Secretaría de desarrollo local de Mar Chiquita el curso de “Especialización en Manejo Holístico” dictado por la Empresa OVIS XXI en el año 2018.

En el curso de Especialización en Manejo Holístico del 2018 para el partido de Mar Chiquita se encontraban productores agropecuarios del partido y de partidos aledaños como también asesores privados, docentes/técnicos/investigadores de INTA/Universidades entre otros. No podemos distinguir si esto es causa o consecuencia del proceso descrito, pero sí que el interés es creciente, tomando como variable no cuantificable por no poder trabajar con el universo completo de casos, la necesidad de repetir el mismo curso en el mismo partido, y los establecimientos que van mostrando al pasar del tiempo una forma de producir más integrada con la naturaleza.

Otra experiencia que puede sumarse a los trabajos de la ONG Amartya en conjunto con el municipio es la implementación de los grupos de Cambio Rural, ya que la creación, consolidación y el intercambio de experiencias que se está llevando a cabo incorpora estas nuevas propuestas en las reuniones. Los grupos se reúnen mensualmente y en cada reunión visitan alguno de los establecimientos, aprendiendo de sus propios aciertos y fracasos, aportando con gran generosidad al resto del grupo. Los espacios de encuentro e intercambio, o aquellos gestionados por instituciones o empresas ganaderas de impronta ambiental, replican estas propuestas y consolidan comunicaciones diversas entre los distintos actores sociales del mundo ganadero. Sumando a los procesos impulsados para con los cursos de manejo holístico, la consolidación de los grupos de Cambio Rural podemos citar al aporte de las redes sociales, las cuáles presentan las propuestas y los resultados de este nuevo paradigma diariamente.

Actualmente, el secuestro de carbono es la variable ambiental que probablemente esté más presente en muchos sitios de intercambio ganadero, presentándose la Ganadería Regenerativa como aquella que permite la restauración del ecosistema a partir de la recuperación de los suelos, principalmente a través del Pastoreo Planificado. Esta idea fue adaptada y mejorada por muchos productores que notaron cambios, tanto económicos, (mejoras productivas solo gestionando de manera más eficiente los componentes propios del sistema), como ambientales, (respondiendo a las demandas de la sociedad y la mayor concientización de problemas como el cambio climático), o culturales, (identificándose con el entorno rural e involucrándose en su mismo establecimiento).

En Mar Chiquita se gestionan aproximadamente 4000 ha bajo sistemas de pastoreo planificado y ganadería regenerativa, en las cuáles se ha aumentado la carga entre un 20 y 30% respecto a los valores

promedio de la zona, se han disminuido los costos de producción de carne (cada kilo de carne producido cuesta entre 5 y 7\$ vs los 13 a 16\$ que costaba anteriormente). Se generaron nuevos puestos de trabajo y oportunidades para las empresas ganaderas familiares implementando tecnologías potentes en procesos de bajo costo y potenciando los procesos ecosistémicos de la naturaleza. Los cursos de Manejo Holístico y Ganadería Regenerativa se siguen consolidando en Mar Chiquita y cada nueva camada incorpora más interesados.

Hemos notado en cada productor o productora que adopta esa visión a su manejo productivo una satisfacción individual y un sentido de pertenencia a este nuevo colectivo. Sumado a esto, continúa la creciente demanda social hacia las prácticas agroecológicas y sistemas ganaderos que trabajen en conjunto con la naturaleza generando el “triple impacto positivo” (ambiental, económico y social). El fácil acceso de la información, por otra parte, redefine el rol del extensionista de las instituciones afines, diferenciándose más del comunicador, y tomando parte más activa como gestor de espacios de construcción conjunta. Esta demanda, tanto desde lo ambiental como desde lo técnico, incluso tracciona a los sistemas educativos a formar profesionales con mirada sistémica, entendiendo que cada sistema tiene sus particularidades y la interacción entre las diferentes variables y organismos será distinta.

La transformación cultural que se vive en estos ámbitos ganaderos del partido de Mar Chiquita es una posibilidad para la agroecología y una oportunidad para el desarrollo sostenible, preservando sistemas productivos y recursos naturales nativos que se encuentran en condiciones de degradación. El monitoreo de los pastizales, la planificación del pastoreo y la mirada más intensiva a los procesos ecosistémicos no es fácil pero estos campos que atraviesan este proceso están siendo conocidos y comparten generosamente sus experiencias. Posiblemente es enriquecedor escuchar el proceso de cambio y las experiencias de sus pares que de científicos/técnicos.

Es incipiente, pero en crecimiento la demanda social de prácticas agroecológicas y sistemas ganaderos que trabajen en conjunto con la naturaleza, que aprendan de ella y que las experiencias se socialicen entre los productores. Esto implica una mirada sistémica y un seguimiento, entendiendo que cada sistema tiene sus particularidades y la interacción entre las diferentes variables y organismos será distinta. La ganadería regenerativa prioriza el descanso necesario del suelo para regenerar el pastizal con mayor riqueza biológica. Suelos biológicamente más activos, insumos mínimos, mayor producción de forraje y carga animal aportando a revertir los efectos del cambio climático. El acompañamiento de las instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, así como la generación de redes de aprendizaje entre productores, asesores y la sociedad en general es la semilla cultural para lograr el escalamiento de sistemas agroecológicos en la Mar Chiquita del futuro.

Agradecimientos

A los productores, asesores del partido de Mar Chiquita por sus relatos de experiencias llenos de emociones y miradas hacia el futuro con optimismo.

Referencias

- Balvanera, P., Uriarte, M., Almeida-Leñero, L., Altesor, A., DeClerck, F., Gardner, T., & Vallejos, M. (2012). Ecosystem services research in Latin America: The state of the art. *Ecosystem Services*, 2, 56-70.
- Plan Mar, 2019. Reporte de Sistematización (www.amartya.org).

La conformación del “Oberá Agroecológica” y sus reuniones mensuales como parte de la transición agroecológica.

Johann Ezequiel Sand
Oberá Agroecológica. johannezequielsand@gmail.com

Resumen

El grupo Oberá Agroecológica se conforma a finales del 2018 con el objetivo de obtener la Certificación Agroecológica propuesta por la Secretaría de Estado de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones. A partir de entonces, las actuales seis chacras -fincas rurales- vienen reuniéndose mensualmente para compartir experiencias, sentidos, objetivos particulares y grupales, así también utilizando el Manual Operativo para la Certificación Agroecológica. En este relato de experiencia me propongo describir brevemente el grupo Oberá Agroecológica -del cual formo parte como apicultor en una de las chacras-, sus características generales y lo valioso que son las reuniones mensuales llevadas a cabo por el grupo. El presente relato de experiencia es parte de mi trabajo de Tesis para graduarme como Licenciado en Antropología Social de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM.

Finalmente expondré algunas reflexiones en base a lo expuesto.

Palabras clave: Diálogo entre Productores; Diversidad Socioproductiva; Reflexión Antropológica

Descripción de la experiencia

Conformación del Grupo Oberá Agroecológica

En noviembre de 2018 los productores de dos chacras ubicadas en el Municipio de General Alvear y Colonia Guaraní, ubicadas dentro del departamento de Oberá (Misiones, Argentina) se reunieron para encontrar soluciones al problema de comercialización de sus productos, principalmente hortalizas y conservas. Hasta ese momento la economía familiar de una de las chacras se basaba en la venta de canastas de hortalizas, derivados de la cría de animales -carne, leche y huevos- y el agroturismo. Mientras que en la otra chacra la economía se basaba en el cultivo y venta de la materia prima de yerba mate y té, y la venta de ganado vacuno vivo.

Ambas chacras buscan nuevos espacios de comercialización donde sus productos se diferencien en cuanto a calidad y presentación a los consumidores. Ante esta necesidad, ven viable comenzar el proceso de transición agroecológica propuesta por el Manual de Certificación Agroecológica diseñado por la Secretaría de Estado de Agricultura Familiar de la Provincia de Misiones.

En los próximos meses invitarán a otros productores, a quienes previamente ya conocían su situación agroproductiva, para que integren el grupo y accedan a la certificación. En las siguientes reuniones los productores acordaron viajar a la ciudad capital de Posadas para exponer y comercializar los productos del grupo en una de las primeras ferias agroecológicas organizadas por la Secretaría de Estado de Agricultura Familiar y en ferias de la ciudad de Oberá. La participación en el evento es aprovechada para gestionar el registro en el RENSPA (Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios) los carnets de elaboradores de alimentos y notas de pedidos de insumos y capacitaciones a diversos organismos gubernamentales. Hacia finales del 2018, el grupo de productores toma el nombre de Oberá Agroecológica, en referencia a que las cuatro chacras que la integraban se localizan en el departamento de Oberá, en la zona centro de la provincia de Misiones.

A principios del 2021 dos chacras más se unen al Oberá Agroecológica. Una de ellas también del municipio de Guaraní y otra del municipio de Campo Ramón. Los tres productores -una pareja de jóvenes y una apicultora- de estas dos chacras ya eran conocidos por el grupo, por ello en una de las reuniones mensuales, se propuso invitarlos a formar parte del mismo. La elección a que nuevos productores ingresen y formen parte del Oberá Agroecológica debió ser previamente consensuada y aceptada unánimemente por todo el grupo. La primera condición material para formar parte del grupo es poseer un espacio agroproductivo -propio/alquilado/prestado- donde se lleve a cabo el proceso de transición agroecológica y que dicho espacio esté dentro del departamento de Oberá. Como segunda condición, los nuevos

productores debieron presentarse en una de las reuniones y exponer sus motivos que los llevaron a producir agroecológicamente, comprometerse a seguir las normas para acceder a la certificación como así también llevar una cordial relación con los demás miembros. Actualmente tres chacras se encuentran en el Municipio de Guaraní -a aproximadamente 5 y 15 km del centro de Oberá-, dos chacras se encuentran en el municipio de General Alvear a 7km y 15 km aproximadamente y la última chacra se localiza en Campo Ramón a unos 15km de distancia de Oberá.

Las reuniones mensuales

Desde comienzos del 2020 y hasta la actualidad, aun con los problemas de la pandemia global del Covid-19 y las restricciones de circulación, el grupo pudo llevar a cabo las reuniones mensuales en cada una de las chacras de manera rotativa, en las cuales los productores que representan a las chacras en transición pudieron conocerse, compartiendo técnicas agroproductivas, exponiendo los problemas que afectan a cada una de las chacras, referidas a la comercialización de sus productos (diferenciar a sus producciones del resto de los productos ofrecidos en los mercados locales y obtener un precio justo y sustentable por los mismos), cuestiones medioambientales (fabricación y aplicación de bioinsumos: fertilizantes y repelentes; reforestación de sus chacras con especies nativas, cultivo de cubiertas verdes y desarrollo integral de sistemas agro biodiversos) y relaciones con otros productores y vecinos (aplicación de agrotóxicos por parte de sus vecinos, caza furtiva y mal uso de las cuencas de los arroyos que forman el límite de sus chacras). Asimismo, se comparten estrategias para solucionar estos problemas, se intercambian y comercializan animales y semillas para mejorar la agrobiodiversidad de sus chacras, además de realizar compras comunitarias de herramientas, semillas y demás insumos necesarios para sus producciones. No menos importante es el compartir sueños, gustos, ideales, objetivos y apreciaciones que de manera individual fueron aportando los integrantes. A través de este compartir, se van tejiendo relaciones de amistad y compromiso entre los productores (fig. 1 y fig.2).



Figura 1 y figura 2. Registro de las reuniones mensuales de Oberá Agroecológica.

Actualmente el grupo se mantiene conectado a través de un grupo de WhatsApp con lo cual les permite estar actualizados de las necesidades, problemas y avisos que cada una de las chacras presenta. La conectividad a internet en todas las chacras además se visualiza como una herramienta esencial para que los productores puedan acceder a información técnico-productiva, ecológica y social que permita enriquecer y facilitar la transición que están llevando a cabo los productores. Asimismo, poseen una página de facebook: Oberá.agroecológica y de Instagram: oberá.agroecologica donde comparten la transición que están llevando a cabo.

Las chacras de los productores se caracterizan por ser agro-biodiversas. Todas tienen entre 12 y 25 hectáreas, en las cuales podemos encontrar en diversos grados de desarrollo y extensión de los sistemas silvopastoriles, monte nativo, protección de los arroyos, cultivos de renta como la yerba mate y el tè, forestación con especies exóticas como pinos, espacios de monte nativo intacto y otros en proceso de recuperación, arroyos y vertientes protegidos en sus cauces, animales para consumo, trabajo y venta

como son las vacas, caballos, cerdos, ovejas, gallinas, gansos y conejos. También poseen árboles frutales y huertas donde se cultivan hortalizas para el consumo familiar y la venta de sus excedentes, también apicultura y meliponicultura.

Por ello, podemos dar cuenta de la pluriactividad que realizan los productores en sus chacras, relacionadas a las diversas producciones que mantienen. Asimismo, los productores son diversos en sus trayectorias de formación. Es importante revelar que todos ellos tuvieron las condiciones socioeconómicas para acceder a la educación universitaria, profesionalizándose -y aplicando sus conocimientos en las chacras- en diversos campos formativos, entre ellos podemos nombrar: ciencias agrarias y especialización en agricultura orgánica, biodinámica y agroecológica; licenciaturas en artes plásticas; gastronomía vinculada a la elaboración de alimentos de la misma chacra; sociología y antropología relacionada al desarrollo rural; ingeniería electromecánica vinculada a la aplicación de sistemas de agua y energía sustentables; ciencias jurídicas y ciencias de la biología vinculada a la ecología local.

Reflexión final

El relato de experiencia anteriormente citado nos permite visualizar y analizar un particular proceso de certificación agroecológica. Dicho proceso formal está basado en el Manual Operativo el cual debe ser desarrollado por los demás grupos de productores en transición agroecológica inscriptos en el Sistema Único de Certificación Participativa. Es posible tener como hipótesis a comprobar que la diversidad sociocultural y ecológica de la provincia de Misiones podrá ser reflejada en los demás grupos, contribuyendo a un desarrollo rural sustentable, con enfoque agroecológico.

En esta experiencia particular podemos observar como la necesidad de mejorar la economía familiar de los productores los acercó a conformar un grupo de productores agroecológicos, a través de la diferenciación de sus chacras y producciones de los actuales emprendimientos agroproductivos del departamento de Oberá.

Vemos también la importancia que los productores le otorgan a la transparencia de sus actividades agroproductivas, a través de la gestión del registro de sus actividades por instituciones del gobierno provincial y nacional, como también a la inscripción a diversos proyectos sociales y agroproductivos cuyo objetivo es el desarrollo rural sustentable y la vinculación entre las áreas rurales y urbanas.

La conformación del grupo de productores también nos permite visualizar lo valioso que es la integración de diversos productores y sus trayectorias sociales. A través del aporte de cada uno de ellos, desde sus distintas experiencias de vida, académicas, laborales, productivas, etc, vemos que el grupo se enriquece con diversas formas de problematizar la realidad individual y colectiva que están transitando, pero también de enfrentar dichas problemáticas (sociales y ecológicas) con un conjunto diverso de herramientas que fortalecen al grupo y lo vuelven más resiliente a las crisis sistémicas actuales. Observamos entonces que la diversidad de enfoques desde las ciencias agrarias, sociales, artísticas, gastronómicas, jurídicas, electromecánica, etc son compatibles con la transición agroecológica y aún más, aportan positivamente a la misma.

Con respecto a las reuniones mensuales podemos observar que ellas son imprescindibles en el desarrollo del grupo. No solamente son necesarias llevarlas a cabo para obtener la certificación agroecológica, son aún más importante para lograr un diálogo recíproco entre los productores, donde el compartir experiencias, consejos, gustos y sentimientos, a lo largo de cada una de las reuniones permitió que se conformen relaciones de amistad y compromiso entre ellos, donde todos se benefician con la presencia y aporte del otro. El respeto, la sinceridad y el compromiso son herramientas prácticas que permiten tomar decisiones grupales de manera democrática.

Así mismo, la individualidad de cada uno de los productores como también el desarrollo agroecológico que desee llevar en su chacra es respetado por todo el grupo. Se evidencia que las chacras son diversas ya sea en sus producciones como también en sus productores, por lo cual el respeto y el apoyo a las diferentes estrategias, objetivos, necesidades y deseos que se desarrollen en cada una de ellas es importante de poner en práctica, porque de esta forma el grupo se enriquece de nuevas experiencias.

Siempre que dicho desarrollo no sea contradictorio a la transición agroecológica que es llevada a cabo por el grupo.

Finalmente deseo reflexionar sobre dos conceptos centrales de este proceso.

En primer lugar, el concepto de Transición como un proceso de desarrollo social y natural integral, que integra los aspectos particulares de las personas que integran el proceso como también las características ecológicas del lugar donde se esté llevando a cabo y que dicho proceso no finaliza en la certificación, sino que es parte de un “caminar” continuo donde las personas se relacionan entre sí y con el medio ambiente en el que habitan. Es aquí necesario visualizar la tensión que existe entre innovación tecnológica y cambio productivo, propuestas recurrentes emitidas por los intereses del mercado y diversas instituciones, que tienen como resultado mayor desigualdad social y destrucción del medio ambiente; y por otro lado los procesos de desarrollo humano y ecológico que fortalecen la soberanía alimentaria y la regeneración del ecosistema.

En segundo lugar, reflexionar sobre el concepto de Agroecología como una “caja de herramientas” (prácticas y sentidos) que son producto de las relaciones materiales particulares y comunitarias de los sujetos sociales, siendo estas utilizadas para resolver los problemas locales y particulares del grupo (sean de carácter social o natural) y generando nuevas relaciones sociales urbanas y rurales dentro de un capitalismo con una actual crisis sistémica.

La agroecología entonces, se presenta como una alternativa posible y necesaria para articular diversas formas de comprender, relacionarse y actuar a un nivel local, con características particulares, pero teniendo una visión holística e integral de los desafíos que se presentan, no solo a nivel grupal, sino más bien a nivel humano y global.

Presentaciones de Libros

groecologia CONSEJO ARGENTINO DE AGRICULTORES

BIENVENIDOS AL AULA "B" DE LA PRESENTACIÓN DE LIBROS. LA MISMA SERÁ MODERADA POR NOELIA FRUTOS. POR FAVOR LEA ATENTAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES. SI USTED TIENE QUE HACER UNA PRESENTACIÓN EN ESTA SESIÓN COMUNIQUESELO AHORA POR EL CHAT A LA PERSONA IDENTIFICADA COMO "SOPORTE TÉCNICO" PARA QUE LE DÉ PERMISOS. SI TIENE CUALQUIER DUDA O CONSULTA DE CÓMO REALIZARLO HÁGALO POR CHAT PRIVADO A LA PERSONA IDENTIFICADA COMO "SOPORTE TÉCNICO". EN QUISIERA HACER PREGUNTAS A LOS DISERTANTES HÁGALAS EN EL CHAT PARA "TODOS", LA PERSONA QUE MODERA LAS HARÁ LLEGAR A LOS EXPOSITORES CUANDO FINALICEN TODAS LAS PRESENTACIONES. EL ORDEN DE EXPOSICIÓN EN ESTA SESIÓN ES:

MARIA CELESTE REISCH Y ANA ZONEI	Foros alimentarios. Bases de estrategias socio-ecológicas en Parícuta.
CARLOS SARRIBINO Y LUIS MARCO ROME	Cómoda Agronomía.
MARCOS FERRER / NERINO CAVICCIANI	Agronomía, El Naturi-Teig
PINGUÉ ANTON ALBERTO	PRINCIPALES AGROECOLÓGICOS Y SISTEMAS PARTICIPATIVOS DE GARANTÍA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA PLANTACIÓN Y EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE.
JUANCA LUKINA / RONDALEZ ROSA, MARINA	Indicadores de sostenibilidad urbana y perturbaciones morfológicas en Mar del Plata y el partido de General Pueyrredón
SABRY MONZA	Tercer Agronomías en Argentina
SERGIO PARRA Y SANTIAGO DE ORTIZO	Manual de Cria Caprina Agronomía para la producción de carne.
MARIA DE LA PUZ ACOSTA	Agronomía para vivir. La creación de modos de vida y trabajo en el agro campesino sostenible.

Enseguida comenzamos, ¡gracias!

territorio chol de Chiapas

groecologia CONSEJO ARGENTINO DE AGRICULTORES

Redes Obreras Consejo
Redes Rurales Consejo
Alpaca Casa Fernández
Luzmila, Sergio, Mariana
Pilar, Franco, César
Lucas, María Rodríguez
Guadalupe Rodríguez García
info@agroecologia.org.ar

Chaco, México Chaco, Argentina
18 de octubre de 2022

groecologia CONSEJO ARGENTINO DE AGRICULTORES **SAAC**

Presentación colectiva y consensuada de América en Argentina, 1993 - 2014

Edición Patricia Bergeron

IEALC

- ***La dinámica socio-territorial en el Centro-Este Chaqueño*** – Martínez, Gerardo Roberto. Con Texto, Resistencia, 2021

Presentador: Martínez, Gerardo Roberto – Correo Electrónico: yaguaretecoli@yahoo.com

Resumen

La historia local ha sido por largo tiempo un discurso escrito que, por el apego al lugar propio y por la mayor facilidad de acceso a las fuentes, ha constituido una corriente historiográfica de amplia difusión; durante el siglo XX, la historia local se expandió, tanto por el interés del historiador de relatar el pasado del terruño natal, cuanto por la esperanza de descubrir un hecho histórico, una peculiar tradición o la existencia de personajes de cierta notoriedad. El desafío de rescatar la historia y comprender la geografía del lugar que nos dio cabida en este mundo, representa un noble acto de gratitud hacia la tierra, su gente y su cultura, a la vez que significa construir lazos que perdurarán a través de las generaciones. A través de las páginas, el lector podrá comprender el proceso geohistórico desarrollado en el Chaco centro oriental en los últimos 150 años y, dentro de él, los roles y relaciones protagonizados por el medio natural, la población, la infraestructura, las actividades económicas, la organización político-administrativa, las instituciones y los actores sociales que, en forma individual o colectiva, fueron partes imprescindibles en el largo camino de la construcción de este espacio geográfico. Haciendo eje en el departamento Presidencia de la Plaza, esta obra representa un recurso indispensable, una herramienta básica y un instrumento valioso, de consulta inevitable, en vistas a la planificación de su desarrollo estratégico territorial.

Palabras Clave: Transformación productiva, Impacto ambiental, Desarrollo local, Políticas públicas

- ***Feminismo y Agroecología. Acerca de la vida y el legado de Chabela Zanutigh*** - Papuccio de Vidal, Silvia (compiladora) – Último Recurso – Rosario, 2020

Presentadora: Silvia Papuccio de Vidal – Correo Electrónico: sylviaavid22@gmail.com

Resumen

El libro aborda como en la actualidad, la lucha de las mujeres por sus derechos y la integridad de la naturaleza, amenazadas superlativamente por el patriarcado y el capitalismo, atraviesan a la agroecología interpelando y enriqueciendo sus prácticas y teorías. Así como la percepción del incremento de las desigualdades y de la necesidad del cuidado de la vida como antídoto de las violencias múltiples, por parte de las mujeres que participan de la agroecología desde distintas instancias -en las parcelas productivas, las organizaciones y la academia- están generando la irrupción de experiencias potentes en los territorios, que se encaminan a la consecución de la justicia alimentaria, ambiental y de género.

De modo de visibilizar y poner en valor esas experiencias y las demandas de las mujeres que desde Latinoamérica y perspectivas ecofeministas están escribiendo la historia reciente de la agroecología, la publicación destaca la trayectoria de organizaciones como AMA AWA, la CLOC-Vía Campesina, el MAELA, la UTT y el Colectivo de Mujeres de la granja La Verdecita. Rinde además un justo homenaje a Chabela Zanutigh, referente nacional y popular de las luchas a favor de las mujeres y la soberanía alimentaria en Argentina

Palabras Clave: Feminismo, Agroecología, La Verdecita, Santa Fe

- ***Plantas comestibles del solar maya ch'ol y plantas medicinales del patio de Ángel Albino Corzo (Chiapas, México)*** Paola Ubiergo, Karla Ramírez, Guadalupe Rodríguez, Lourdes Zaragoza, Alejandro Casas, Pilar Ponce, Laura Rivera - Universidad Autónoma de Chiapas Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 2020

Presentadora: Guadalupe Rodríguez Galván - guadalupe.rodriguez@unach.mx

Resumen

Se trata de dos números vinculados que abordan investigaciones realizadas en Chiapas (México), en dos contextos campesinos, uno de ellos de población mestiza y el otro perteneciente a la etnia Ch'ol. Los

textos abordan la importancia de las especies vegetales como elementos de la alimentación y herbolaria tradicional, que además se conciben como parte de los patrimonios del sistema de vida de la población mestiza de Ángel Albino Corzo, y del pueblo indígena Ch'ol del norte de Chiapas. Ambos trabajos se centran en el solar o traspatio de la vivienda campesina, destacando el papel que ahí desempeñan las mujeres rurales en torno al mantenimiento y conservación de plantas de uso cotidiano, aunque se enfocan especialmente en el aprovechamiento de las especies medicinales y las comestibles; presentan descripciones botánicas de las plantas, así como referencias de uso y muestran imágenes tomadas en los solares. También comparten los diferentes modos locales de preparación, tanto medicinal como de la cocina cotidiana tradicional, lo que implica en consecuencia el relevamiento de términos coloquiales de sendos pueblos. La información que brindan se deriva de dos investigaciones recientes de posgrado, una de maestría y otra doctoral, desarrolladas desde un enfoque etnoagropecuario.

Palabras clave: Campesinado, Etnobotánica, Patrimonios, Rural, Traspatio.

- ***Propiedad intelectual y cercamiento de semillas en Argentina (1973-2015)*** - Tamara Perelmuter - Editorial El Colectivo – CABA, 2021

Presentadora: Tamara Perelmuter / Ana Felicien - tamiperelmuter@gmail.com

Resumen

El libro está basado en una tesis doctoral de 2017 sobre el cercamiento de las semillas en Argentina, idea que remite a una reactualización del debate de la acumulación originaria; un proceso continuo de despojos, aunque no lineal y atravesado por luchas sociales. El análisis se hizo a partir del estudio de las legislaciones que protegen los derechos de propiedad intelectual (DPI), procesos activos, dinámicos y contradictorios de codificación y decodificación de significados sociales. Nos centramos sobre todo en la Ley de Semillas, importante terreno de confrontación en relación al significado de las semillas y las disputas por su acceso, uso y control; y en torno al modelo agroalimentario en el marco de proyectos de país en pugna.

Este libro se centra en el caso argentino porque su historia está entrelazada con la agricultura que desempeña un papel central en la economía y en la imagen que el país construye de sí mismo. Además, tuvo una lógica precoz de apropiación de las semillas ya que fue pionera en América Latina en la protección mediante DPI con la sanción en 1973 de la Ley de Semillas, adoptó tempranamente las semillas transgénicas, y desde 2003 existen intentos por modificar la Ley.

Las semillas vienen siendo un eje de debate y movilización popular en torno a la discusión por la modificación de dicha ley, que no pudo aún concretarse debido a la resistencia que surgió desde múltiples sectores de la sociedad, y las posturas diversas y contradictorias ocurridas al interior del Estado.

Palabras Clave: Semillas / cercamientos / Propiedad Intelectual / Disputas

- ***Al encuentro del Otro. Aportes de Jean Charpentier al diálogo intercultural*** – Charpentier, Cecilia Charpentier, Marta Stahringer y María Nélica Pedernera – Ediciones La Ochava – Reconquista, Santa Fe, 2021

Presentadoras: Marta Stahringer y María Nélica Pedernera - martastahringer@gmail.com

Resumen

Este libro surge a partir de la idea de recuperar los aportes de Jean Charpentier, necesarios y vigentes, para la construcción social del siglo XXI.

Personas que conocieron y trabajaron con Jean Charpentier, aportaron sus testimonios.

Se trata de personas distintas edades, en distintas etapas de formación como educadores, con distintas experiencia laborales y distintos orígenes. Educadores populares trabajando con campesinos, obreros rurales y pueblos originarios. Algunos de ellos iniciadores de experiencias de educación bilingüe-bicultural. Todas de la región del NEA (incluso un testimonio de un educador del vecino país de Paraguay)

Un relato autobiográfico va vertebrando los cuatro primeros capítulos del libro. Relato que se tomó de una grabación realizada por él mismo entre 1995 y 1996, meses antes de su muerte, a pedido de una persona de El Trebol. (Santa Fe)

Entre 1980 y 1990 Jean Charpentier escribe artículos de opinión en el periódico de Reconquista Edición 4. Se han seleccionado 4 artículos de su columna Pensándolo bien.... Como así también la nota de despedida que el director del periódico escribió en 1996, con motivo de su muerte.

Se tomó el logotipo de esos artículos para introducir las reflexiones recibidas a partir de la invitación a escribir pensando en Jean Charpentier.

Y al final se transcriben tres documentos de trabajo que refleja la labor intelectual de Jean y sus aportes al pensamiento y la acción de las organizaciones que asesoró y acompañó a partir de su llegada a Argentina en 1970.

Palabras Clave: Interculturalidad. Educación Popular. Investigación-acción. Ruralidad. Formación Permanente

▪ ***Faros alimentarios Rastros de estrategias socio-ecológicas en pandemia*** - María Celeste Nessier y Ana Bonet – Editorial de la Universidad Católica de Santa Fe, 2021

Presentadoras: María Celeste Nessier y Ana Bonet (Video) - celenessier@yahoo.com.ar

Resumen

Frente a la agudización de las crisis alimentarias que desataron las cuarentenas del año 2020, este volumen se propone recuperar experiencias alimentarias esperanzadoras para una recuperación eco-social post pandemia. En una primera parte muestra los factores de agotamiento del modelo alimentario del desarrollo. En la segunda presenta iniciativas vigentes que plasman vías de transición hacia modelos alimentarios socio-ecológicos.

Palabras Clave: Agroecología, Redes Alimentarias, Pandemia, Sistemas Alimentarios

▪ ***Córdoba Agroecológica*** - Claudio Sarmiento y Leonardo Rossi – UniRío Editora – Río Cuarto, 2020.

Presentadores: Claudio Sarmiento y Leonardo Rossi - [sylvavid22@gmail.com](mailto:sylviavid22@gmail.com)

Resumen

Córdoba Agroecológica está dividido en dos partes: la primera se enfoca en describir y caracterizar la agroecología, recorriendo los prejuicios que recaen sobre ella, sus bases conceptuales, su evolución y actualidad, y los estilos de agricultura ecológica que contribuyen al enfoque agroecológico. Una segunda parte, luego, describe dieciocho experiencias de producción agroecológica que recorren toda la geografía de la provincia de Córdoba, incluyendo producciones ganaderas, agrícolas extensivas, hortícolas, viñedos y de comercialización, deteniéndose en las historias de vida de los agricultores y agricultoras

Palabras clave: Agroecología, Córdoba

▪ ***Agroecología El futuro llegó*** - Sergio Ciancaglini – Editorial La Vaca – Buenos Aires, 2021

Presentadores: Marcos Filardi / Sergio Ciancaglini marcos.e.filardi@gmail.com
sergio.ciancaglini@gmail.com

Resumen

El nuevo libro de lavaca editora recorre diversas experiencias agroecológicas del país, a través de viajes, reportajes e imágenes que muestran cómo ya está en marcha otra forma de producir y de vivir. Agroecología – el futuro llegó no es un libro: son dos. Uno de crónicas y otro de fotografías de ese viaje que nos propone conocer las experiencias que están desarrollando nuevos modos de producción, de relación con la naturaleza, de alimentación y de salud. Sin tóxicos, sin dependencia de las corporaciones, con mejores resultados para quienes producen y para quienes consumen. Un cambio de paradigma no solo productivo, sino cultural, socioambiental, humano y político. Las experiencias de agroecología

extensiva e intensiva en Guadalupe Norte, Río Luján, Guaminí, Benito Juárez, Lincoln, Gualaguaycú, Jáuregui y Gran La Plata, entre otras.

Palabras Clave: Producción, transformación social y humana, alimentación, creatividad, futuro

▪ **Principios Agroecológicos y Sistemas Participativos de Garantías: Una guía hacia la agricultura, la alimentación y el desarrollo rural sostenible** - Walter Alberto Pengue – Orientación Gráfica Editora - CABA, 2021

Presentador: Walter Alberto Pengue – Correo E. walterpengue@gmail.com

Resumen

Los Sistemas Participativos de Garantías, surgen como una alternativa viable, confiable, útil, económica y tecnológicamente adecuada para los pequeños agricultores y sus familias, que les permiten mejorar sus ingresos, sus condiciones de vida, el entorno donde viven y una calidad de vida que otras instancias no contemplan.

La educación integral, los procesos de innovación social, la transferencia y la extensión de nuevos procesos productivos que ya involucren a toda la cadena y no sólo a la producción primaria son una condición sine qua non en tanto, además de la confianza en los procesos, se promueven prácticas y procesos educativos formales, innovativos y de ética social en la agricultura y el sistema alimentario, previamente no considerados.

Los ejemplos y metodologías que aún mejoren estos procesos son constantes. Vemos que también los mismos, pueden sumarse a marcos de utilidad existentes desde lo técnico y el reconocimiento de capitales tangibles e intangibles que comienzan a tomar valor cuando hablamos de una nueva forma del producir, del consumir, del compartir: los sistemas ecoagroalimentarios, que cuidan por igual tanto la vida de los productores, de los consumidores, el ambiente y los recursos naturales involucrados y «redescubren» un capital social que previamente no había sido considerado.

Palabras Clave: Agroecosistemas. Agricultura Sustentable. Agricultura Urbana. I. Título. CDD 631.58

▪ **Indicadores de sustentabilidad urbana y periurbana: exploraciones metodológicas en Mar del Plata y el partido de General Pueyrredón** - Cabral, Victoria, Calderón, Gabriela; Clinckspoor, Greta; Díaz Varela, María José; Gareis, Cecilia; Gonzalez Insua, Mariana; Karis, Clara; Lima, Lourdes; Massone, Héctor; Molpeceres, Celeste; Mujica, Camila; Romanelli, Asunción; Tomadoni, Micaela; Zulaica, Laura - Universidad Nacional de Mar del Plata, 2021

Presentadora: Zulaica, Laura / Gonzalez Insua, Mariana - laurazulaica@yahoo.com.ar

Resumen

El libro da cuenta de los aportes existentes en la construcción y evaluación de la sustentabilidad en la ciudad de Mar del Plata y el Partido de General Pueyrredon, mediante indicadores e índices. Enfocado en los aspectos metodológicos, pretende divulgar investigaciones realizadas en el ámbito del Instituto del Hábitat y del Ambiente de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata (IHAM, FAUD, UNMDP), para que puedan aplicarse y transferirse a otros contextos y ámbitos territoriales.

Se reúnen un conjunto de experiencias agrupadas en dos niveles de análisis: 1) indicadores e índices enfocados en una escala territorial e 2) indicadores e índices enfocados en prácticas y procesos. Estos niveles conforman las dos secciones en las que se organiza. En cuanto a las prácticas y procesos, se presenta una metodología de construcción de indicadores de sustentabilidad aplicables a experiencias productivas con bases agroecológicas en el Partido de General Pueyrredon y transferible al contexto regional. Se espera abrir nuevos interrogantes metodológicos para contribuir con el desarrollo de herramientas que permitan poner en práctica objetivos de sustentabilidad en el territorio y prácticas locales.

Palabras Clave: evaluación de la sustentabilidad; experiencias metodológicas; Objetivos de Desarrollo Sostenible

▪ **Sistemas Agroforestales en Argentina** - Sharry S., Stevani R y Galarco S. Coordinadores- Varios Autores - Editorial De La Universidad Nacional De La Plata (EDULP) 2021-La Plata

Presentadora: Sharry Sandra - Correo El. ssharry@gmail.com

Resumen

El impacto de los sistemas tradicionales de producción agropecuaria sobre los recursos naturales, la deforestación, la degradación ambiental, el cambio climático, la desigualdad social, entre otros problemas globales, lleva a la necesidad de practicar sistemas de producción sostenibles. Una alternativa para lograrlo es diseñar sistemas que combinan actividades agrícolas, ganaderas y forestales, que sean productivas y compatibles con el uso sostenible de los recursos naturales, como los sistemas agroforestales. Este libro ha sido escrito con dos propósitos en mente: 1) servir como libro de texto a los estudiantes y como guía de apoyo a los docentes y 2) ofrecer al público interesado y a otras instituciones de enseñanza superior un libro de texto sobre la planificación agroforestal en Argentina.

Fue elaborado con el fin de responder a la necesidad de contar con material sobre sistemas agroforestales de Argentina, que sirvan de apoyo a estudiantes de nivel grado o posgrado.

Palabras Clave: Sistemas agroforestales; sistemas silvopastoriles; agroforestería; agrosilvicola

▪ **Manual de Cría Caprina Agroecológica para la producción de carne** - Med. Vet. Sergio Parra e Ing. Zoot. Santiago De Gregorio

Presentadores: Sergio Parra y Santiago De Gregorio - santdegre@gmail.com

Resumen

El Instituto de Cultura Popular trabaja hace más de 20 años en la zona rural de Añatuya, departamento Taboada de Santiago del Estero. Si bien se tiene trabajo en la temática en cuanto a generación de tecnologías sanitarias y nutricionales desde el año 1995; es en el año 2005 en que se constituye organizativamente en una forma de trabajo consciente desde la práctica y desde el concepto de Ganadería Caprina Agroecológica. Entendiéndose que hay otra manera de producir, en sintonía con el ambiente, apostando no solo a esa manera diferente de producir, sino también hacia la obtención de un producto diferenciado: El Cabrito Agroecológico Añatuyense. El modelo de producción de ganadería agroecológica, se sustenta sobre tres ejes fundamentales: Manejo, Sanidad y Alimentación, obteniéndose un producto de alto valor comercializable, el Cabrito agroecológico Añatuyense. Sobre estos tres pilares se basa la experiencia GAE, sobre todo porque son factores en los que podemos incidir directamente y que redundan en beneficios inmediatos para las familias productoras. El producto obtenido es logrado mediante un sistema productivo agroecológico, utilizando fitoterapia y otros recursos veterinarios no tóxicos. La alimentación es principalmente a base de frutos, arbustos y pasturas de monte nativo aprovechando las cualidades nutricionales y no contaminadas de los mismos, dentro de un ecosistema que por sus características climáticas, de ser ocupado por otras especies u otras producciones difícilmente se logre la productividad deseada.

Palabras Clave: Ganadería Agroecológica. Campesinos. Sustentabilidad.

▪ **Agroecología para existir. La creación de modos de vida y trabajo en el agro pampeano cordobés** - Romina Cravero - Editorial Antropofagia

Presentadora: Romina Cravero y romina.cravero@gmail.com

Resumen

“Agroecología para existir” explora la pregunta antropológica sobre “cómo” se produce agroecología a través de un trabajo de campo etnográfico en establecimientos ubicados en el agropampeano de la provincia de Córdoba, Argentina. La descripción es el medio para recorrer los distintos caminos por la

agroecología de chacareros, neorrurales y jóvenes profesionales del agro. Al poner el foco en sus protagonistas el análisis se desplaza desde la indagación por la agroecología, en singular y como un marco normativo, hacia las prácticas agroecológicas, en plural y ancladas en el hacer cotidiano de las personas. Atento a la heterogeneidad de actores y trayectorias vitales, este trabajo contribuye a la comprensión de cómo se entraman en los territorios rurales formas de vivir y trabajar diversas que el predominio del monocultivo de soja en la inmensidad del horizonte tiende a invisibilizar. En otras palabras, torna inteligible los modos en que las personas se involucran tanto con propósitos como con técnicas, plantas, insectos, herramientas, semillas. . . en la producción de aquello que llaman agroecología o, también, la producción de sus alimentos.

Por otro lado, levantar la pregunta por el cómo implica entrar de lleno a un tópico relevante en este universo social. En otras palabras, el cómo hacer agricultura (o cómo no hacerla) indaga el núcleo de la controversia social que atraviesa la producción agropecuaria Argentina.

Palabras Clave: Etnografía, Creatividad, Soberanía, Córdoba, Autogestión

Presentaciones de maquinarias, implementos y herramientas



“Aireadora manual de compost”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Aireadora manual de compost

- Función principal

Esta máquina permite realizar el aireado de una compostera de tipo lineal con mínimo esfuerzo.

- Lugar donde se desarrolló

EEA INTA Valle Inferior del Río Negro, Río Negro, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Agustín Servera, Katerine Sagal, Micaela Garrido, Facundo Contreras. Contacto: servera.juan@inta.gob.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta

Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. A partir de un diagnóstico participativo realizado por alumnos de fin de curso de la escuela CET 11 (Viedma, Río Negro, Argentina) se identifica la necesidad de hacer más eficiente el proceso de compostaje en una huerta comunitaria. En conjunto con el taller de Ingeniería Rural del INTA Valle Inferior se realizó el desarrollo de esta herramienta manual multioperario.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

El compost es un abono orgánico fundamental para toda la producción agroecológica dado que logra aumentar y sostener la fertilidad del suelo en base a los materiales localmente disponibles, cumpliendo con los procesos de reciclaje de biomasa y flujo de nutrientes dentro de la explotación o disponibles en la región, reduciendo la dependencia de insumos externos como los fertilizantes comerciales. Además, conserva la salud del suelo mejorando la infiltración y la aireación y aportando materia orgánica, fortalece la respuesta inmune en las plantas y disminuye la incidencia de enfermedades en base a la diversidad de microorganismos que aporta al suelo y por lo tanto al sistema suelo-planta. El aporte de este implemento dentro de la producción y elaboración del compost es obtener mayor comodidad y menor esfuerzo en el trabajo pesado o rutinario de las personas en la etapa del proceso que requiere remoción, generando mayor bienestar y cuidado de la salud para quienes practican la agroecología.

- Descripción de la tecnología

Consiste en una estructura tipo "caballete" con cuatro ruedas que sostiene una horquilla de gran tamaño, por un mecanismo de palanca de segundo género dos operarios clavan dicha horquilla en la compostera lineal y la misma palanca moviliza el caballete hasta la próxima posición con un mínimo esfuerzo. Dos personas realizan la operación sin fatigarse obteniendo una capacidad de trabajo de 30 toneladas de compost por hora. Está construida íntegramente con materiales de perfilería metálica tradicional, además de cuatro ruedas de hormigonera de 40 cm. La compostera lineal se puede fabricar con madera, mampostería pre moldeada o mallas metálicas.



- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Con el equipamiento de un taller de herrería tradicional se puede construir sin mayores inconvenientes. Cualquier persona con conocimientos generales de herrería la puede construir. Los materiales se consiguen en la zona.
- **Destinatarios de la tecnología**
Cualquier persona pueda utilizar esta herramienta.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
El proceso de desarrollo se realizó en conjunto con alumnos de secundaria, lo cual lo transformó en un aprendizaje muy valioso.
- **Enlace a video de en You Tube proporcionado por los autores**
<https://www.youtube.com/watch?v=VgbyV5eC4R0>

“Bocashiera”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Bocashiera

- Función principal

Reducir el esfuerzo implicado en la preparación del bocashi

- Lugar donde se desarrolló

La Plata, Buenos Aires, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Mariano Aguyaro, Betina Galarza, María Laura Garro. Contacto: betinagal@hotmail.com

- Cómo se desarrolló la herramienta

Se desarrolló en forma propia con el objetivo de facilitar la tarea a las familias productoras.

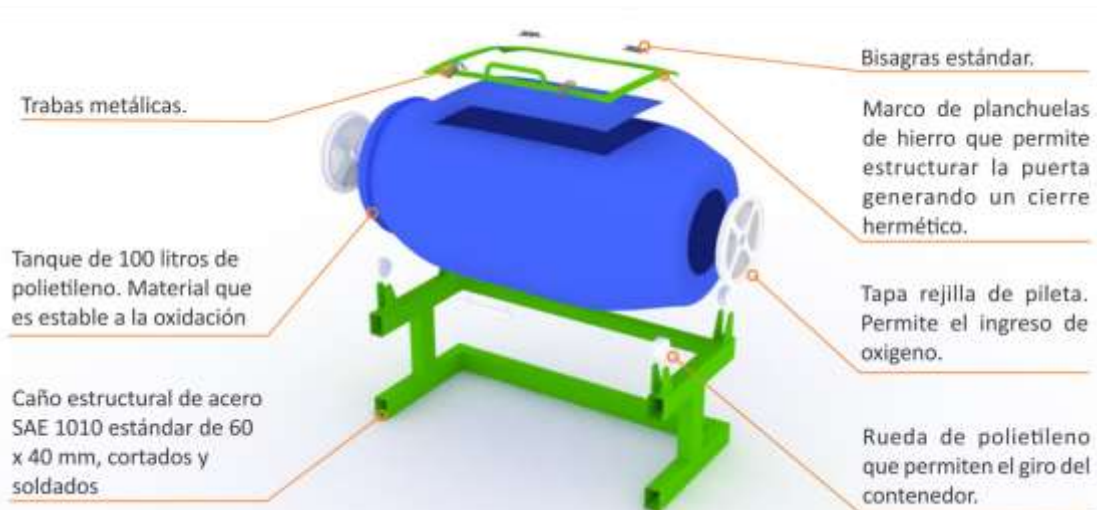
- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

El bocashi es un abono orgánico fermentado al que se le agregan elementos inorgánicos, utilizado en la producción agroecológica con el objetivo de aumentar y sostener la fertilidad del suelo respondiendo a los principios de reciclaje de biomasa y flujo de nutrientes dentro de la explotación o en base a materiales disponibles localmente, reduciendo la dependencia de insumos externos como los fertilizantes comerciales. El aporte de bocashi puede fortalecer la nutrición vegetal y la respuesta inmune en las plantas y disminuye la incidencia de enfermedades en base a la diversidad de microorganismos que aporta al suelo y por lo tanto al sistema suelo-planta. El aporte de este implemento dentro de la producción y elaboración del bocashi es el de facilitar la producción de este biopreparado/bioinsumo en la etapa que requiere remoción.

- Descripción de la tecnología

Se trata de un tanque de 100 litros de polietileno que se dispone sobre una estructura de hierro con 4 ruedas en su parte superior, permitiendo que mediante una aplicación de fuerza manual el contenedor gire sobre su eje. De esta manera se logra reducir el esfuerzo del paleo implicado en el proceso de elaboración del bocashi de forma tradicional. A su vez, como todos los componentes se encuentran dentro del contenedor se logra una mezcla mucho más homogénea ya que todos los elementos interactúan entre sí. Al tanque se le realiza una sustracción rectangular en su lateral para dar lugar a la puerta de ingreso para los diferentes ingredientes que conforman el bocashi. Dicho rectángulo, se enmarca con planchuelas de hierro que permite estructurar la puerta generando un cierre hermético. La misma, se vincula al contenedor principal mediante bisagras que permite su apertura y el cierre se genera mediante trabas metálicas “tipo maletín”. Posteriormente, en las caras superior e inferior se dispone una tapa rejilla de pileta que permite el ingreso de aire sin perder el contenido interior.

Debido a que la estructura que soporta el conjunto es sometida a un esfuerzo considerable (tanto en peso por los componentes propios del bocashi como también por el esfuerzo ejercido por la rotación del tanque) se encuentra conformada por caños estructurales de acero SAE 1010 estándar de 60 x 40 mm, cortados y soldados. A su vez, esta estructura es la que contiene las ruedas donde se dispone horizontalmente el tanque permitiendo que este gire sobre su propio eje.



- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Requiere de ciertos equipos y mano de obra calificada, sobre todo para lo que es la construcción de la estructura metálica se requiere de un herrero o persona con conocimientos afines. En lo que respecta a las operaciones que se realizan al contenedor puede ser realizadas de manera artesanal. En lo que respecta al contenedor principal se trata de un tanque de polietileno estándar que se comercializa a nivel local. Por su parte, todos los herrajes se consiguen fácilmente en cualquier ferretería. En principio no requiere mantenimiento.
- **Destinatarios de la tecnología**
EL dispositivo fue pensado para que pueda ser replicado por personas que trabajan de oficio y pueda ser utilizados por las productoras de la pequeña economía familiar.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
Al ser un equipo integrado por personas de diferentes disciplinas (Diseño Industrial, Ciencias Veterinarias y Bioquímica), lo más destacable es el trabajo interdisciplinario. En la experiencia desarrollada quedó demostrado que para contribuir a las economías regionales es imprescindible abordar este tipo de proyectos desde un trabajo de campo de manera interdisciplinaria. Esto es, que para proponer nuevas alternativas a prácticas vigentes es necesario el aporte particular de cada área a una problemática en particular. A su vez, se requiere ampliar el cono óptico de cada disciplina; eso solo es posible interactuando con todos los actores involucrados, en este caso, los vinculados a la producción agroecológica. En este sentido, se sostiene que la sinergia entre esos saberes tácitos y la labor institucional se constituyen como genuinos aportes para nutrir nuestra formación académica.

“Cernidora de tierra”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria
Cernidora de tierra

- Función principal
Tamizar tierra y otros insumos para preparar sustratos para la siembra en macetas

- Lugar donde se desarrolló
Colonia La Lola. Reconquista, Santa Fe, Argentina
Personas o grupo que desarrolló la herramienta

- Mario Martinelli e hijos. Contacto: oscarlena421@gmail.com
Cómo se desarrolló la herramienta

- Se desarrolló específicamente para el vivero de INCUPO. Mario es agricultor y trabajador rural, al igual que sus hijos. Muy creativo. Mirando el principio de funcionamiento y en función del resultado que se pretendía alcanzar, se pusieron a estudiar la herramienta, sacar medidas, comprar los planes insumos y motor necesario y fabricaron la herramienta que hoy es a la medida de lo que se necesita.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica
Uno de los indicadores más importantes para la agroecología es la buena salud del suelo, la cual se puede evaluar a través de la calidad biológica, química o física. La calidad física está dada por el espacio de poros que permite el crecimiento de las raíces y la circulación del agua, y el mismo debe ser óptimo para lograr el drenaje del exceso y el almacenamiento necesario para la vida microbiana y crecimiento vegetal. Tener suelo con buena agregación favorece la aireación y la humedad suficiente para el desarrollo del sistema radical de las plantas y la vida microbiana. Esta herramienta logra un insumo para un sustrato óptimo para viveros, pensada como una herramienta a la medida de las necesidades que humaniza el trabajo.

- Descripción de la tecnología
Consiste en una malla metálica que se mueve mecánicamente de tal manera de permitir dejar pasar tierra y otros insumos de un tamaño acorde a un sustrato que puede mezclarse y permite el perfecto desarrollo de raíces. Se toman las medidas correctas para combinar las distintas partes que permita moverse a la malla, dejar pasar la tierra y retener y sacar los cascotes o granos de mayor tamaño al necesario. Se adosa un motor eléctrico de 3/4 que mueve la malla, accionado por una correa y polea.



- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Lo fabricó un artesano junto con sus hijos, los materiales se consiguen fácilmente. Al pasar determinado tiempo puede requerir mantenimiento.
- **Destinatarios de la tecnología**
Viveristas, jardineros, horticultores, etc.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
El proceso de creación en sí fue el aprendizaje más importante, ocupar mano de obra y creatividad de los agricultores y herreros locales. Dar oportunidad de crear.

“Deshidratadora solar móvil”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria
Deshidratadora solar móvil

- Función principal
Este equipamiento permite deshidratar frutas y hortalizas y aromáticas sin el uso de energía fósil.

- Lugar donde se desarrolló
EEA INTA Valle Inferior del Río Negro, Río Negro, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta
Agustín Servera, Valeria Cecchini. Contacto: servera.juan@inta.gob.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta
Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. En el marco de actividades del programa Prohuerta relacionadas con la realización de conservas, surgió la necesidad de innovar en la temática de deshidratado, a partir de ahí se pensó en un equipamiento que sirva para todo tipo de producto y sea fácil de trasladar para brindar capacitaciones y ser utilizada por varios usuarios en forma alternada.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica
Uno de los desafíos de la agroecología es reducir la necesidad de insumos externos o costosos y en ese planteo cobra gran valor la autosuficiencia energética, es decir la independencia de electricidad y combustibles fósiles. La deshidratadora solar de bajo costo es independiente de fuentes de energía no renovables para su funcionamiento, y permitiría además el aprovechamiento de los alimentos fortaleciendo la soberanía alimentaria en épocas de producción excedente para aquellas donde la producción y disponibilidad de alimentos es escasa.

- Descripción de la tecnología
Consiste en una carrocería sobre ruedas y elásticos, la cual cuenta con un colector solar tipo cajón, dos paneles espejados de ángulo variable para aumentar la captación de la radiación y una cajonera con estanterías de malla para el deshidratado de frutas y hortalizas. Para controlar el flujo de aire, la deshidratadora cuenta con un ventilador accionado por energía solar que genera un flujo variable según la nubosidad. Dispone de un extractor eólico para evacuar el aire caliente y húmedo. También tiene control de humedad y temperatura. Tiene una capacidad de 130 kilogramos de fruta por carga y deshidrata en 24-48 horas. Al ser móvil permite su traslado y su utilización con fines educativos. Para su fabricación se utiliza perfilería metálica común, policarbonato transparente y madera para las bandejas.



- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Cualquier persona con conocimientos medios de herrería puede construirla, no requiere maquinaria ni trabajo calificado, los materiales son fáciles de conseguir y no requiere mantenimiento ni reposición de partes.
- **Destinatarios de la tecnología**
Cualquier persona pueda utilizar esta herramienta.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
En el desarrollo se tuvo en cuenta las necesidades de los potenciales usuarios, tanto en su capacidad como en la posibilidad de controlar la temperatura y flujo de aire, lo que permite que sea utilizada tanto para frutas, hortalizas como productos más delicados como aromáticas y lúpulo. La utilización de los beneficiarios permitió realizar reformas que optimizaron su desempeño.

“Herramientas agroecológicas permaculturales (pala, laya, tirabuzón, rastrillo con palanca)”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Herramientas agroecológicas permaculturales (pala, laya, tirabuzón, rastrillo con palanca)

- Función principal

Labrar la tierra a escala humana

- Lugar donde se desarrolló

Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultad Regional Delta, Buenos Aires, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Antonio Mariano Moretti. Centro de Energía y Ambiente UTN FRD. Contacto: antonio.moretti@gmail.com

- Cómo se desarrolló la herramienta

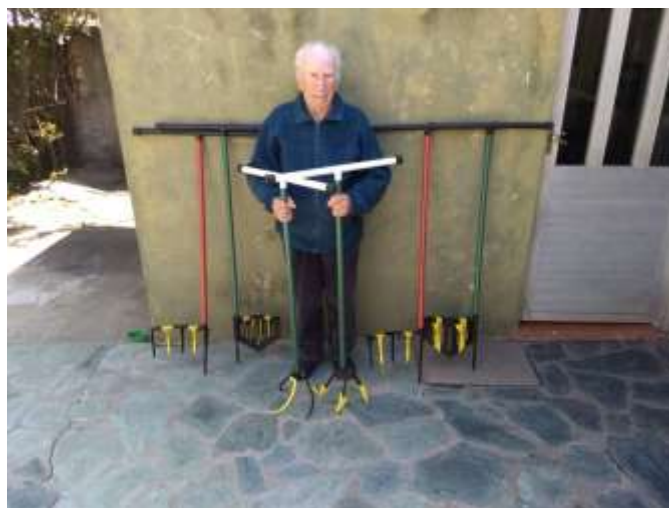
Se desarrolló a partir de la necesidad de senti-pensar desde la visión permacultural, y es el resultado de una tesis de grado de la Licenciatura en información ambiental de la UNLu (9/3/2020).

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

La agroecología favorece la co- construcción del conocimiento a partir de las necesidades de quienes se encuentran en diferentes disciplinas. El diseño permacultural respeta las formas de la naturaleza y promueve una tecnología en sintonía con el entorno. Estas herramientas pretenden facilitar la siembra/plantación/ cosecha de especies vegetales a partir de un diseño determinado que pone en práctica principios como la innovación y el bienestar de cualquier persona que trabaja la tierra.

- Descripción de la tecnología

La tecnología cambia la palanca por el giro y se fabrica artesanalmente utilizando la geometría sagrada.



- Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento

Se puede fabricar con materiales que se consiguen en la zona que son sólo hierros, no requiere reposición de partes, solo requieren buen cuidado.

- Destinatarios de la tecnología
Jóvenes, adultos, hombres, mujeres, diestros, zurdos, tienen un diseño personalizado.
- Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta
Son 40 evoluciones y se sigue sentipensando mejorarlas.

“Implementos/herramientas/maquinarias desarrolladas/adaptadas por personas emprendedoras, familias productoras y artesanas, técnicos de la agroecología”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Mini intersembradora de pasturas

- Función principal

Esta herramienta permite intersembrar todo tipo de especies forrajeras en terrenos compactados, su principal cualidad es su pequeño tamaño, el cual permite trabajar en lugares que otras sembradoras no pueden ingresar.

- Lugar donde se desarrolló

EEA INTA Valle Inferior del Río Negro, Río Negro, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Agustín Servera. Contacto: servera.juan@inta.gob.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta

Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. Este desarrollo surge a partir de demandas de pequeños productores ovinos y caprinos de la Línea Sur de Río Negro. Su principal recurso forrajero son los pequeños mallines que esporádicamente se encuentran en la meseta, muchas veces los mismos se encuentran muy degradados y es necesario incorporar nuevas especies para mejorar su productividad.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

Una de las formas de fortalecer los sistemas agrícolas y ganaderos con enfoque agroecológico es aumentando la energía de la biomasa cosechada y no cosechada. En este sentido, aumentar el recurso forrajero y sembrar cultivos de cobertura y abonos verdes son prácticas que aumentan la producción de biomasa vegetal dentro de la explotación, lo cual podrá convertirse en carne, leche, granos o reciclarse como nutrientes dentro del sistema productivo. La disponibilidad de herramientas agrícolas pensada específicamente para pequeñas superficies y de menor costo de adquisición que las grandes maquinarias, es clave para la adopción de estas prácticas. Esta herramienta para la mini intersiembra es clave para facilitar la siembra de especies vegetales.

- Descripción de la tecnología

La sembradora está montada de forma frontal en un motocultivador de 8 CV, dispone de 4 líneas de siembra a 25 centímetros, abresurcos escarificadores (aptos para intersiembra de pasturas), cajón de gramíneas y alfalfero. Tiene una capacidad teórica de trabajo de media hectárea por hora. Está diseñada para la agricultura familiar tanto para pequeños ganaderos como así también para implantar abonos verdes muy utilizados en la producción hortícola. Para su fabricación, se utilizó un motocultivador tradicional al cual se le montó en forma frontal la sembradora, para la sembradora se utilizaron perfilera metálica tradicional y componentes de sembradoras de grano fino convencionales.



- Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento
Cualquier persona con conocimientos medios de mecánica y herrería la puede construir. Los materiales se consiguen en la zona. Requiere el mantenimiento convencional de un motocultivador.
- Destinatarios de la tecnología
Pequeños productores ganaderos o agroecológicos.
- Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta
La utilización de esta herramienta con pequeños productores permitió validar sus prestaciones y realizarle modificaciones para optimizar sus resultados.

“Laya de doble mango”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Laya de doble mango

- Función principal

Esta herramienta manual permite descompactar el suelo hasta unos 30 cm de profundidad con mínimo esfuerzo y mayor capacidad horaria que utilizando una pala tradicional.

- Lugar donde se desarrolló

EEA INTA Valle Inferior del Río Negro, Río Negro, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Agustín Servera, Pablo Giovine. Contacto: servera.juan@inta.gob.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta

Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. En el marco del programa Prohuerta, surgió la necesidad de desarrollar herramientas que faciliten el trabajo en las huertas comunitarias y particulares. Algunas de estas herramientas no existen en el mercado por lo cual se propuso su construcción y la generación de un material audiovisual donde se explica al detalle el paso a paso de su construcción.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

Uno de los indicadores más importantes para la agroecología es la buena salud del suelo, la cual se puede evaluar a través de la calidad biológica, química o física. La calidad física está dada por el espacio de poros que permite el crecimiento de las raíces y la circulación del agua, y el mismo debe ser óptimo para lograr el drenaje del exceso y el almacenamiento necesario para la vida microbiana y crecimiento vegetal. Tener suelo con buena agregación favorece la aireación y la humedad suficiente para el desarrollo del sistema radical de las plantas y la vida microbiana y promueve las condiciones óptimas para la siembra e implantación de las especies vegetales. Esta herramienta logra mayor comodidad y menor esfuerzo en el trabajo pesado o rutinario de las personas que preparan la cama de siembra en las huertas, generando mayor bienestar y cuidado de la salud para quienes practican la agroecología.

- Descripción de la tecnología

Existen un sinnúmero de modelos de layas disponibles, la particularidad de esta herramienta es que sus pásas son móviles, permitiendo cambiar el número y el distanciamiento, adaptándose a diferentes situaciones de suelo. También dispone de un pie de apoyo en balancín para facilitar el volteo disminuir la fatiga. La herramienta tiene una capacidad de trabajo de 100 m²/hora. Todos los detalles constructivos, materiales y pruebas se puede ver en el video del enlace al final de la ficha.





- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Cualquier persona con conocimientos medios de herrería y herramientas básicas de taller la puede construir, los materiales se consiguen en la zona y no requiere mantenimiento ni reposición de partes.
- **Destinatarios de la tecnología**
Cualquier persona pueda utilizar esta herramienta.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
El documentar todo el proceso de construcción y elaborar un material audiovisual permitió poner en valor el proceso constructivo y demostrar que es posible su fabricación con conocimientos básicos.
- **Enlace a video de en YouTube proporcionado por los autores**
<https://youtu.be/8XkcuCdSb0I>

“Plantadora automatizada de tres surcos para esquejes de mandioca”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria

Plantadora automatizada de tres surcos para esquejes de mandioca

- Función principal

Plantar en forma automatizada mandiocas colocando las estacas en forma vertical y aumentando la capacidad operativa.

- Lugar donde se desarrolló

General Pinedo, Chaco, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

El Prototipo se desarrolló a través del Proyecto Desarrollo de Maquinarias de Industria Local Metalmecánica para Eslabonamiento con el Sector Agrícola y Ganadero de la Provincia del Chaco; el Proyecto Federal de Innovación Productiva Eslabonamiento Productivo Vinculados (PFIP-ESPRO) COFECYT en el cual intervienen La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste, la fábrica metalmecánica Agro Seri SRL y el ministerio de la Producción del Chaco. Contacto: Ramón Hidalgo - rhidalgo@agr.unne.edu.ar - rj_hidalgo@yahoo.com.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta

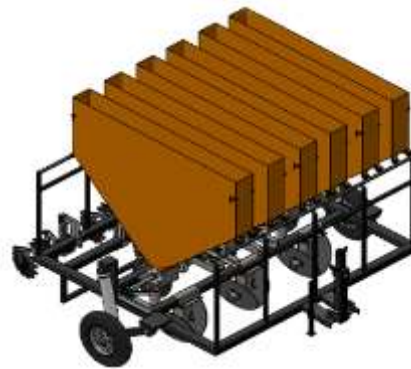
El problema de la producción de mandioca en la región NEA es la falta de escala incrementando el área de producción debido principalmente a una escasez o falta de mecanización del cultivo. Se desarrolló a partir de esta necesidad de mecanizar ciertas actividades como son la plantación y cosecha. En Argentina y fundamentalmente en la región NEA no se cuenta con una plantadora mecánica automatizada de esquejes de mandioca en posición vertical que favorece el crecimiento de la planta minimizando las aplicaciones de herbicidas para control de malezas.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

La agroecología favorece la co- construcción del conocimiento a partir de las necesidades de quienes se encuentran en diferentes disciplinas, y en este sentido el intercambio entre quienes son usuarios y beneficiarios de una mejora en las condiciones productivas es de gran riqueza. Por otra parte, eficientizar procesos para medianas y pequeñas explotaciones que muchas veces no cuentan con mano de obra contribuyen a la posibilidad de mantener un cultivo determinado como parte del sistema. Esta maquinaria fue diseñada en forma conjunta para facilitar la plantación de un cultivo característico y fundamental para la alimentación del norte argentino.

- Descripción de la tecnología

Esta plantadora de esquejes cuenta con tres surcos con dos tolvas por surco, una de funcionamiento y una de repostaje lo que incrementa su capacidad operativa a valores cercanos a una hectárea por hora de manera que resuelve el inconveniente del uso de mano de obra (muchas veces insuficiente) para llevar a cabo la implantación del cultivo de mandioca. El hecho de que sea totalmente mecánica solo ocupará un operario. En las tolvas se colocan las estacas cortadas y por medio de un sistema de implantación innovador coloca las estacas en el surco en posición vertical.



- Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento

La fabricación es realizada en una empresa metalmecánica de la región donde se diseña y se lleva a cabo la construcción, requiere de maquinarias especiales y mano de obra calificado para su construcción. La mayoría de los materiales se consiguen en la zona. Algunos deben ser pedidos a proveedores de otras regiones como Rosario o Córdoba. Requiere mantenimiento y reposición de ciertas partes que pueden desgastarse con su uso.

- Destinatarios de la tecnología
Productores o empresas productoras de mandioca.

- Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta

El aprendizaje fue que se puede contar con una máquina que colabore con el incremento de las hectáreas producidas en la región NEA sin necesidad de un marcado número de mano de obra especializada en la implantación de mandioca.

“Sistema de contención”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria
Sistema de contención

- Función principal
Retención y ahorro de agua

- Lugar donde se desarrolló
Escuela Secundaria Rural N 9190 Paraje La Libertad- Formosa, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta
Ricardo Vázquez. Contacto: rivaz2008@hotmail.com

- Cómo se desarrolló la herramienta
Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. La zona donde se encuentra la escuela y la huerta sociocomunitaria es semiárida, los suelos tienen una excesiva filtración, y la escasez de lluvias y agua hacía casi imposible de producir verduras. Al observar que algunos utilizan nylon en las represas para evitar la filtración del agua en suelos arenosos, se nos ocurrió probar en almácigos y canteros colocándoles unas bolsas plastilleras grandes de cal que tiraban los que construían el terraplén para el asfalto. Pudimos aprovechar la poca agua que poseemos y ya hace 7 años las bolsas siguen cumpliendo su función.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica
La producción de alimentos es clave para la soberanía alimentaria, pero de más importancia aún en regiones sometidas a sequías prolongadas y extremos climáticos ya que fortalece la resiliencia de las personas que allí habitan. En este sentido las prácticas de almacenamiento de humedad y que minimizan las pérdidas son claves y también el uso y reciclaje de materiales localmente disponibles. Este sistema creado para contener el suelo fértil y la humedad es de gran valor ya que genera la posibilidad de producir hortalizas con poca agua disponible y recicla materiales de desecho de la zona, además de fortalecer el proceso de aprendizaje dentro de un establecimiento educativo, que luego cada estudiante puede diseminar en el lugar en el que vive, transmitiendo ese conocimiento dentro de la familia y la comunidad rural.

- Descripción de la tecnología
Consiste en excavar, extraer la tierra, colocar las bolsas, lona o nylon bajo los canteros o almácigos y luego volver a colocar la tierra y abonar. Eso posibilita el aprovechamiento cuando hay poca disponibilidad de agua.



- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**

No se fabrica, es todo reutilización de materiales y se construye de forma artesanal. Los materiales se consiguen en la zona y el mantenimiento y la reposición dependen del material utilizado y el cuidado que se le dé.

- **Destinatarios de la tecnología**

Cualquier persona que tenga producción lo puede usar.

- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**

Valorizar la importancia del agua en los cultivos.

“Surcadora manual”

- Nombre del implemento/herramienta/maquinaria
Surcadora manual

- Función principal

Esta herramienta permite realizar surcos y aporcar con menor esfuerzo y mayor capacidad de trabajo.

- Lugar donde se desarrolló

EEA INTA Valle Inferior del Río Negro, Río Negro, Argentina

- Personas o grupo que desarrolló la herramienta

Agustín Servera. Contacto: servera.juan@inta.gob.ar

- Cómo se desarrolló la herramienta

Se desarrolló a partir de una necesidad grupal. En el marco del programa Prohuerta, surgió la necesidad de desarrollar herramientas que faciliten el trabajo en las huertas comunitarias y particulares. Algunas de estas herramientas no existen en el mercado por lo cual se propuso su construcción y la generación de un material audiovisual donde se explica al detalle el paso a paso de su construcción.

- Aporte principal a la agroecología y la transición agroecológica

Uno de los indicadores más importantes para la agroecología es la buena salud del suelo, la cual se puede evaluar a través de la calidad biológica, química o física. La calidad física está dada por el espacio de poros que permite el crecimiento de las raíces y la circulación del agua, y el mismo debe ser óptimo para lograr el drenaje del exceso y el almacenamiento necesario para la vida microbiana y crecimiento vegetal. Tener suelo con buena agregación favorece la aireación y la humedad suficiente para el desarrollo del sistema radical de las plantas y la vida microbiana y promueve las condiciones óptimas para la siembra e implantación de las especies vegetales. Esta herramienta logra mayor comodidad y menor esfuerzo en el trabajo pesado o rutinario de las personas que preparan la cama de siembra en las huertas, generando mayor bienestar y cuidado de la salud para quienes practican la agroecología.

- Descripción de la tecnología

La herramienta consiste en un mango de madera que en su extremo dispone de una vertedera doble con el ángulo de ataque ideal para favorecer el surqueado y disminuir el esfuerzo. Para su construcción no se necesita más que un mango de rastrillo chapa y perfilería metálica común. El paso a paso esta detallado en el video cuyo enlace se adjunta al final de esta ficha.





- **Facilidad de fabricación y mantenimiento del implemento**
Cualquier persona con conocimientos generales de herrería y herramientas básicas la puede construir y no requiere mantenimiento ni reposición de partes.
- **Destinatarios de la tecnología**
Cualquier persona pueda utilizar esta herramienta.
- **Aprendizaje obtenido por el desarrollo de la herramienta**
Documentar todo el proceso de construcción y elaborar un material audiovisual permitió poner en valor el proceso constructivo y demostrar que es posible su fabricación con conocimientos básicos.

Enlace a video de en You Tube proporcionado por el autor: <https://youtu.be/ZoG9xLzozoA>

Homenajes



Los que sembraron y a los que siembran

Fecha/ hora: miércoles 13 de octubre – 19 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/ltTFreQ4lzs>

Organizadores:

- Gerardo Segovia – RAOM - Misiones
- Jorge Solari – INCUPO - Corrientes
- Araceli Pared – INCUPO - Formosa
- Francisco Benitez – CECUAL - Chaco
- María Angélica Kees – IIGA - MACH – Chaco
- Eduardo Bustamante – CECUAL – Edición video

Introducción

El espacio de los homenajes, estuvo a cargo de la Comisión de Cultura, se realizó en forma “híbrida”: de modo presencial en el CECUAL – Centro Cultural Alternativo - Resistencia, donde estuvieron presentes dos de los homenajeados de Chaco: Luis Bartra y Artenio Driutti, junto a miembros de la Comisión Organizadora y en forma virtual, con la participación de los inscrites en el Congreso a través de Zoom y del público en general a través de YouTube.

Francisco Benítez dio la bienvenida desde el CECUAL y Gerardo Segovia, compartió desde Eldorado, Misiones estos “sentipensares”:

Entramos en un espacio y tiempo del Congreso muy especial, el momento llamado “Homenajes”. Homenaje a los que sembraron la Agroecología en esta región del país y también a los que hoy siguen sembrando incansablemente en cada colonia y paraje, comunidad, huerto, universidad, plazas y calles entrelazando saberes hacia el Buen Vivir.

Tiempo para homenajear a las maestras y maestros sembradores de otra forma de ser y estar en el mundo, que modelaron nuestro ñande reko, nuestra forma de Ser y que hoy orgullosamente llevamos como *avío del alma* ñande retá de nuestros lugares, de nuestros pueblos.

Para este momento elegimos una frase que dice “Recordar es volver a pasar por el corazón” y a eso los estamos invitando, a hacer *presencia y memoria* trayendo aquí y ahora, al escenario de nuestros corazones, todas las semillas cultivadas por los/as sembradores/as, que han germinado, florecido y dado muchos frutos y que hoy son compartidas y conforman parte de nuestro paisaje e historia como región.

Homenajeamos a los/as que fueron elegidos en cada provincia como los/as imprescindibles porque dejaron semilla, huella, camino y horizonte en cada acto, palabra y gesto para no nos confundamos en tiempos de duda e incertidumbre y retomemos el rumbo hacia el horizonte y así sanar el hilo roto de la vida.

Este homenaje es para hacerlos hoy presente con nosotros y decirles que siempre están y seguirán vivos porque son parte de la memoria y futuro de esta región NEA. Compartir hoy sus legados es un deber/honor porque son semillas patrimonio de nuestro pueblo al servicio de la humanidad. También homenajeamos a los/as que hoy siguen incansablemente sembrando semillas de soberanía, de libertad y de esperanza para caminar juntos hacia la tierra sin males.

Homenajeamos a los que sentipiensan, más allá de la razón y del fragmento, que nos hacen comprender que somos naturaleza, pertenecientes a la integralidad la vida, del agua de nuestros ríos y arroyos, de nuestros suelos vivos, de la biodiversidad infinita de plantas y animales y el significado de los cuatro vientos y del sagrado fuego.

Venimos a homenajear a los sembradores y sembradoras de semillas que no se entregan a la desesperanza, que no se rinden ante la negación, difamación, represión y muerte, porque son portadores de la resistencia y resiliencia que están en los sueños de la naturaleza y de los pueblos que viven sin miedo

a la derrota de una causa invencible de que al final La vida triunfará vencerá y que los únicos vencidos, son los que no luchan.

Luego de estas palabras se presentó un video donde recordamos a las personas, comunidades u organizaciones que sembraron y siembran agroecología en la región NEA. A continuación, compartimos una breve reseña de cada una de ellas.

Luis Bartra. Ing. Agrónomo, de origen peruano. Vino a Argentina a estudiar agronomía y terminó en Corrientes. Desarrolló su acción en el INDES, Instituto de Desarrollo Social y Promoción Humana, institución que coordinó durante muchos años. Donde Luis paso caminando, dejó organizaciones campesinas andando, ha sido uno de los primeros promotores de esta forma de hacer producción y vida campesina que ahora denominamos agroecología.

Artenio Driutti. Ing. Agr. Profesor de la Facultad de Ciencias Agrarias e Investigador y Director del Instituto Agro técnico Pedro Fuentes Godo de la UNNE. Fue integrante del Consejo Asesor INTA IPAF NEA y representante por la UNNE en el Consejo Participativo de Garantía de Productos Agroecológicos de Bella Vista. Acompañó y asesoró a muchos productores, organizaciones y escuelas EFA de la región en el camino hacia la producción agroecológica. Ha sido formador de estudiantes a lo largo de los años, que luego fueron sembrando sus enseñanzas. Es un constructor de sociedad.

Regino Medina. Dirigente y fundador de la Asociación de Pequeños Productores del Chaco - APPCH- siempre solidario y luchador. Productor agroecológico desde hace más de 20 años. Junto con su familia y vecinos defendió la tierra para la producción; promovió organización y lideró procesos socio-productivos que definen el perfil actual de la zona del Paraje El Asustado, en la Provincia del Chaco.

Gregoria Contreras. Dirigenta que se animó a participar en la organización Asociación de Pequeños Productores de Chaco -APPCH- cuando esos roles eran más bien masculinos. Productora cuidados de la tierra y las semillas, actualmente integra el grupo de productores de algodón en sistemas agroecológicos: Noxonec, algodón de frontera que ha cobrado relevancia internacional.

Juan Chico, investigador, docente y poeta qom. Falleció el sábado 12 de junio de 2021 víctima del Covid 19. Ha sido uno de los referentes más significativos de los pueblos indígenas chaqueños en los últimos 15 años. Actor incansable por la visibilización y reconocimiento de la problemática indígena en todas sus dimensiones, investigó en particular sobre la Masacre de Napalpí y la participación de los indígenas chaqueños en la Guerra de Malvinas. Encontró a los últimos sobrevivientes de la Masacre a quienes entrevistó y logró así que sus testimonios se incorporan en el juicio por la verdad que la justicia federal se encuentra investigando.

María Luisa (Marisa) Pizzi. Ing. Agrónoma. Trabaja desde el año 1999 en la provincia de Chaco, específicamente Misión Nueva Pompeya, en la zona del Impenetrable chaqueño. Realiza sus aportes tanto a través del acompañamiento directo a los campesinos y aborígenes, como así también de iniciativas vinculadas a la comunicación y difusión de derechos y de prácticas productivas adecuadas a la zona. Cada persona que recorre El Impenetrable chaqueño termina hablando con Marisa porque ella conoce el territorio y su gente, sus saberes y haceres.

Elena Beatriz Piemontese. Ingeniera agrónoma, Magister en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural, productora agroecológica. Técnica del INTA en General José de San Martín, Chaco. Luchadora por el derecho a la tierra de las familias campesinas y urbanas, la promoción de la producción y la comercialización agroecológica en mercados locales solidarios.

Apolinaria Ramírez. Dirigenta campesina de Boquerón, a 30 kilómetros de Mercedes, Corrientes, que nos dejó este año 2021. Encabezó en 2012 la lucha por las tierras en los esteros de Gallo Sapukay, cuando quisieron desalojar a familias campesinas para implementar proyectos de agro negocio. Miembro fundador de Guardianes del Ibera, Coordinadora de ferias francas en Mercedes, Fundadora de la Federación Campesina guaraní de Corrientes.

René Oviedo. El 6 de febrero de este año el cielo del Noroeste argentino recibió al formoseño René Oviedo, comunicador del INTA Bella Vista, de la provincia de Corrientes. Apasionado, gestor cultural. Formó parte del grupo folklórico “Empeñados”, de Bella Vista. René fue impulsor del Festival Regional de Cine Rural. En el año 2015 comenzaron congregando a 500 jóvenes de escuelas rurales en un galpón del INTA Bella Vista. Luego se extendió a toda la región con producción de más de 50 audiovisuales. Fue constructor de la “comunicación para el desarrollo agroecológico de nuestra región”.

Julián Zini: Poeta, cantor y Profeta de nuestro tiempo. Nos dejó el año pasado. Volcó en sus creaciones la defensa de la Madre Tierra y la dignidad de los humildes. Describió como nadie la riqueza cultural de la gente de la región. Denunciando a la vez, el saqueo extractivo que amenaza nuestros bienes comunes y naturales.

Grupo Agroecológico Las Tres Colonias. Se inició en 2006 y está integrado por 12 familias de las colonias 3 de Abril, Progreso y Desmochado del departamento de Bella Vista, Corrientes, para comercializar sus productos agroecológicos en forma diferenciada. En 2009 formaron la Feria Agroecológica e integraron la Asociación Provincial de Ferias Francas de Corrientes que venía funcionando desde el 2001. Son los impulsores del primer sistema participativo de garantía (SPG) de productos agroecológicos del país, que fue avalado por una ordenanza Municipal en 2009. Representan uno de los faros que alumbran el camino a seguir en la producción agroecológica.

Don Linder Bartra. Desde hace más de 3 décadas, trabaja en su quinta agroecológica “La Naturaleza”, de media hectárea, en las afueras de la capital correntina. Forjador de una propuesta agroecológica de producción y de vida. Logró recuperar la fertilidad de su suelo, con más de 150 especies de plantas, entre frutales y forrajeras, sin el uso de agroquímicos. Ofrece desde siempre su quinta, como una escuela de aprendizaje y enseñanza de la agroecología.

Comunidades originarias de Formosa (wichi, qom, pilagá y nivacle) defensores del territorio, la cultura y de la vida en armonía con el bosque nativo.

Agricultores Campesinos de Formosa que promovieron la agroecología en sus chacras, en sus organizaciones, preservando el suelo, las semillas, el monte y/o la biodiversidad. **Bienvenido Díaz**, (Colonia Cuatro Vientos), **Blas Antonio Díaz** (Siete Palmas), **Ruperto Allende y María Bernachea** (Campo Hardy), **Silveria Benítez** (La Floresta), **Raúl Cococcioni**, (Villafañe), **Miguel Gauliski** - Finca Agroecológica La Arboleda, de Villa 213, **María Gentil Gómez**, “**Manina**” de El Espinillo.

Ferias de Misión Tacaaglé, Gral. Belgrano y El Espinillo. Formosa. Organizan todos los años la Feria de Intercambio de Semillas Nativas y Criollas. Juntos con otras ferias de Formosa como la de El Colorado y Villa 213 abastecen de alimentos sanos a sus pueblos, valorizando la cultura alimentaria local.

Espacio de articulación Formosa. Espacio interinstitucional de promoción de la agroecología en la provincia que funcionó entre 2000 y 2010 integrado por INCUPO – Instituto de Cultura Popular, EPHYA – Equipo de Promoción Humana y Agroecología de Güemes, EDUPOSAN – Equipo de Educación Popular de San Martín II y técnicos de Ing. Juárez.

Luis Castellán, ingeniero agrónomo. Recuperación y manejo de suelos con abonos verdes. Sistema de siembra directa con tracción a sangre. Formosa.

Julio Monsalvo. Médico sanitarista, viditante - término acuñado por él que significa activista por la vida de la “salud de los ecosistemas” y de la “salud en manos de la comunidad”. Hizo acción el sentimiento de pertenencia a la naturaleza aprendiendo de las sabidurías ancestrales. Sembró esperanzas y alegrías (la alegría que corre por nuestras venas) en inmensidad de territorios. Promovió la agroecología como una expresión más del paradigma cultural biocéntrico cuyo amanecer anunció. Sus semillas de luz nos acompañarán hasta la victoria de la vida siempre.

Dr. Alberto Marcelo Zorrilla Desde del Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de Formosa promovió la agroecología como política educativa. Este programa, se amplió a todos los niveles educativos de la provincia mediante la Resolución 6742/19 del Ministerio de Educación. Falleció el 20 de Julio de 2021

Nación Guaraní de Misiones que nos dieron el legado de la cosmovisión inmensamente ecológica y profundamente política del Ser Naturaleza y que fuimos concebidos para ser cuidadores de los bienes comunes y el aporte del Buen Vivir Teko Porá en la tierra sin males.

Alberto Roth y Moisés Bertoni pioneros y maestros en Misiones de la conservación del suelo y de la selva y que nos demostraron que es posible vivir en chacras mixtas y alegres siempre con un pedazo de monte.

Representantes de organizaciones campesinas de Misiones que lucharon por el mejor precio de los productos como la yerba mate y el té como el MAM Movimiento Agrario Misionero y de la lucha por el derecho a la tierra y a la defensa de las semillas nativas y criollas como la CCTA Cooperativa Campesina por el Trabajo Agrario.

Roberto “Coya” Cametti, impulsor e inspirador de la Red de Agricultura Orgánica de Misiones, RAOM, primer coordinador del PSA. Dejo huellas profundas de enseñanzas para caminar junto a los campesinos hacia la agroecología.

Movimiento por las semillas campesinas de Misiones, que desde 1997 inauguro en el Provincia de Misiones la primera Feria de Semillas a nivel Regional NEA Litoral y que sigue vigente multiplicando diversidad.

Movimiento Nacional de Salud Laicrimpo, desde 1990 promoviendo la salud de los ecosistemas con la idea fuerza de que La salud del pueblo se puede verificar solo Si “está en manos de la comunidad”.

Grupo de Teatro comunitario La Murqa del Tomate expresión cultural de la Red de Agricultura Orgánica de Misiones; por eso decimos que nació con identidad Agroecológica grupo que une voces, cantos, danzas hacia el Buen Vivir.

Actividades pre y post Congreso



Taller ¿Cómo evaluar trabajos científicos y relatos de experiencia en agroecología?

Fecha: 18 de mayo a las 17hs

Enlace YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=hcqnW7T-hhk&t=307s>

Coordinación y organización de los talleres

- Sarandón, Santiago – Laboratorio de Investigación y Reflexión en Agroecología, Universidad Nacional de la Plata Organizador y expositor
- Ortega y Villasana, Pilar – Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar, región NEA, INTA – Organizadora y expositora
- Mansilla, Natalia Paola – Dirección de Suelos y Agua Rural de la provincia de Chaco– Organizadora
- Pérez, Laura – Instituto de Botánica del Nordeste y Universidad Nacional del Nordeste- Organizadora
- Hack, Claudina- Universidad Nacional del Nordeste - Organizadora
- Romero, Yolanda Elizabeth – Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar, región NEA, INTA – Soporte Técnico

Fundamentación y objetivos

La presentación y publicación de trabajos científicos y relatos de experiencia constituyen el corazón temático del congreso. Es en esta instancia en la que los congresos abren las puertas a la producción escrita de la sociedad en torno a la agroecología. El tratamiento de estos trabajos desde su recepción hasta su presentación y publicación es una tarea delicada en la que no se deben perder de vista muchos aspectos; la excelencia académica, el análisis en profundidad, rigurosidad, originalidad, etc. Además de cuestiones de formato mucho menos amenas.

Las evaluaciones de estos trabajos se realizan por personas con cierta trayectoria en la/s temática/s que hacen a una disciplina tan integradora y amplia como la agroecología. Pero el conocimiento por sí mismo acerca de la agroecología o alguno de sus aspectos, no siempre es suficiente para evaluar correctamente los trabajos presentados a un congreso de agroecología y es necesario contar con ciertas pautas para abordar la tarea. Debido a esto y a que existe una gran cantidad de jóvenes que aún no han participado en la evaluación de trabajos y que expresaron su deseo de incorporarse a la tarea, es que se decidió llevar a cabo este taller.

Participantes

En un principio el Comité Científico se conformó principalmente por aquellas personas que habían participado anteriormente en el congreso de la SOCLA. Una de las funciones del Comité Científico era la evaluación de trabajos y los mismos integrantes propusieron un listado de evaluadores para las distintas áreas. Al momento de realizar la convocatoria para el taller, la lista de personas dispuestas a evaluar trabajos ascendía a 120, provenientes de más de diez países y de todas las áreas o ejes temáticos propuestos. Del taller participaron 90 personas por zoom y también hubo casi 600 visualizaciones en Youtube, ya que el taller era abierto al público en general por este medio.

Programa del Taller

Presentación del taller – Lic. Pilar Ortega y Villasana y Natalia Mansilla.

Aspectos teóricos y prácticos a considerar en la evaluación de trabajos científicos y relatos de experiencia en agroecología. Ing. Agr. Santiago Sarandón

Espacio de preguntas/consultas

Guía para evaluadores/as en el manejo de la plataforma. Lic. Pilar Ortega – INTA AIPAF NEA – Coordinadora de la Comisión Científica del Congreso

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones.

El taller fue una actividad muy importante y muy valorada por los participantes, lo que se evidenció en la cantidad de vistas en los videos de YouTube, así como en la cantidad de felicitaciones y comentarios recibidos. Esta actividad fue una innovación en la organización de los encuentros de agroecología. Consideramos que esta debe repetirse en los Congresos venideros ya que refuerza la importancia estratégica del “diálogo de saberes” en la agroecología y de la incorporación de personas a la labor.

Talleres De Elaboración De Relatos De Experiencias

Fundamentación y objetivos

Los Congresos de Agroecología tienen la particularidad de que permiten la presentación tanto de Trabajos Científicos como de Relatos de Experiencia y los mismos son considerados con el mismo nivel de importancia. Esto se debe a que la agroecología se fue construyendo en diálogo entre las experiencias territoriales y la investigación científica.

Sin embargo, existen muchas experiencias en los territorios que están invisibilizadas y son desconocidas, en parte, por falta de comunicación y difusión. La mayoría de estas experiencias no están disponibles en forma escrita y se conocen solo a través de los relatos orales, descriptivos, muchas veces en forma cronológica o realizados en diferentes instancias de encuentro entre productores y productoras, promovidas por organizaciones o instituciones.

Por otra parte, la Comisión Organizadora del II CAAE Chaco NEA 2021 se propuso impulsar la sistematización de experiencias agroecológicas en todas sus dimensiones, buscando visibilizar la riqueza de los procesos territoriales.

La sistematización de experiencias tiene múltiples motivaciones y beneficios. Según Jara (2018) permiten:

- Comprender más profundamente nuestras experiencias y así poder mejorarlas.
- Intercambiar y compartir nuestros aprendizajes con otras experiencias similares.
- Contribuir a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias.
- Visibilizar y registrar las experiencias exitosas.

De acuerdo a los lineamientos del Comité Científico del II CAAE, los relatos de experiencias, deberán describir, pero, sobre todo, analizar experiencias concretas, buscando extraer de ellas enseñanzas y principios generales que puedan servir de inspiración para otros grupos relacionados con la Agroecología. Hay una gran diversidad de experiencias: experiencias que tienen como base los agroecosistemas (unidades familiares, chacras, fincas) que incorporan elementos productivos en sus distintas variantes (agricultura, ganadería, pesca, transformación, turismo, comercialización), experiencias que tienen como referencia una organización o un territorio (de cuidado o defensa de los bienes comunes, de abastecimiento local de alimentos, de incorporación del enfoque agroecológico en diferentes niveles educativos, de recuperación de conocimientos tradicionales o de intercambio de conocimientos, de sensibilización a la población y mas), de comercialización (construcción social de mercados), intermediaciones solidarias, grupos de consumo.

Participantes

Los talleres estaban dirigidos a técnicos, docentes, productores u otros actores interesados en presentar Relatos de Experiencia en el II Congreso Argentino de Agroecología

- Se inscribieron 182 personas de todo el país y algunos, de otros países
- 45 personas completaron el formulario de google con datos de la experiencia que querían presentar
- Un número similar realizaron tutorías
- 1097 Visitas al Video en el Canal de YouTube del Primer Taller
- 362 Visita al Video en el Canal de YouTube del Segundo Taller

Equipo de trabajo

Este taller fue co-organizado con RAESA (Red Argentina de Estudios Sociales en Agroecología).

- Montes de Oca, Amabelia – Chaco – Coordinadora de la Comisión Vínculo con los territorios y Coordinadora de la organización de los talleres
- Ortega, Pilar – INTA AIPAF NEA – Organizadora y expositora – Coordinadora de la Comisión Científica
- Sarandón, Santiago – SAAE – Organizador y expositor
- Acosta, María de la Paz – RAESA – Organizadora y tutorías
- Blanco, Viviana – UNLP – RAESA – Tutorías

- Cravero, Romina – RAESA – Tutorías
- Giordano, Gabriela – Tutorías
- Hojman, Andrea – RAESA – Organizadora
- Mansilla, Natalia Paola – Chaco – Organizadora
- Pereda, María (Paiá) – INCUPO – Organizadora
- Perelmuter, Tamara – RAESA – Organizadora y tutora
- Pérez, Daiana – UNER - RAESA – Organizadora y tutora
- Pérez, Germán – UNNE – Soporte Técnico
- Pérez, Raúl Alberto - Tutorías
- Romero, Yolanda Elizabeth – INTA AIPAF NEA – Soporte Técnico
- Serpe, Paula – RAESA – Organizadora

Metodología/ Desarrollo del Taller

Se realizaron dos talleres virtuales, una actividad entre los talleres y tutorías después del segundo taller. Los talleres se desarrollaron a través de la plataforma Zoom y eran retransmitidos por YouTube. En los dos lugares se recibían consultas o preguntas para los expositores a través del chat. En el segundo taller, se realizaron trabajos en grupos por zoom.

1° Taller: ¿Por qué y para qué sistematizar experiencias agroecológicas?

Fecha: miércoles 02/06 de 15 a 17 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/m6Kuhf7tXw0>

Programa del Taller:

- 1) Presentación del taller – Lic. Paiá Pereda – INCUPO – MAELA – SAAE – Secretaria Ejecutiva del Congreso
- 2) ¿Por qué y para qué sistematizar experiencias AE? – Ing. Agr. Santiago Sarandón – FCAYF – UNLP - Presidente de la SAAE
- 3) El congreso y sus áreas – Lic. Pilar Ortega – INTA AIPAF NEA – Coordinadora de la Comisión Científica del Congreso
 - Metodología de presentación y evaluación de trabajo. Fechas
 - Áreas Temáticas del Congreso
- 4) Empezando a Escribir – Presentación de la actividad a realizar entre los talleres – Ing. Agr. Amabelia Montes de Oca – Coordinadora de la Comisión Vínculo con el Territorio
Cada participante debe compartir en un formulario de google datos básico de la experiencia a presentar:
 - *¿Qué experiencia queremos analizar?*
 - *¿Por qué creemos que es una experiencia agroecológica?*
 - *¿Por qué queremos analizar esa experiencia?*
 - *¿Qué aprendizajes podemos compartir en el relato?*
 - *¿Qué aspectos centrales de la experiencia nos interesa destacar?*
 - *Eje temático en el que queremos presentar la experiencia*

2° Taller: ¿Cómo redactar un relato de Experiencia?

Fecha: miércoles 16 de junio 15 a 17 hs

Enlace YouTube: <https://youtu.be/dFFLCM8cyBc>

Programa

- 1) Presentación del taller – Ing. Agr. Natalia Paola Mansilla
- 2) Formato y mecanismos formales de presentación de trabajo – Lic. Pilar Ortega -
 - Presentación del formato para relatos de experiencia (Plantilla)
 - Plataforma para subir los trabajos (video)

- 1) Propuesta de Tutorías – Paula Serpe y Amabelia Montes de Oca
- 2) Trabajo en grupos por Ejes

Resultados/ Conclusiones/ Reflexiones.

Consideramos que fue una actividad muy importante y muy valorada por los participantes lo que se manifiesta en la cantidad de vistas en los videos de YouTube.

También fue una “innovación” en la organización de los encuentros de agroecología que refuerza la importancia estratégica del “dialogo de saberes” en la agroecología.

“Canastas Viajeras” Semana De Las Semillas Nativas Y Criollas

Fechas: 26 de julio a 1 de agosto

Organizadores:

- Comisión Vinculo con el Territorio – II CAAE,
- MAELA – Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe
- MACH - Movimiento Agroecológico Chaco,
- Red Correntina de Agroecología,
- Red de Agroecología de Misiones

Fundamentación y objetivos

La Semana de las Semillas Nativas y Criollas fue impulsada por MAELA en el año 2015 y se celebra desde ese año, entre el 26 de julio y el 1° de agosto.

El 26 de julio marca en varias regiones de nuestro continente el comienzo de la siembra, la época de la multiplicación de la vida. En la cultura campesina indígena muchas celebraciones religiosas están ligadas a los tiempos de la naturaleza, a los ciclos agrarios. El día de Santa Ana, celebrada cada 26 de julio, está marcando así el comienzo de la época de siembra, porque se supone es el tiempo en que finalizan las grandes heladas. Aunque el maltrato de los hombres a la naturaleza ha provocado cambios en el clima y las estaciones se entremezclan, la costumbre se mantiene.

Una vez al año, cada 1° de Agosto nuestros pueblos del Abya Yala (como algunos pueblos llaman a este territorio desde antes de la invasión) celebran y comparten la Pachamama, la dueña de las cosechas y del ganado, quien nos entrega sus climas y fecundidad como dueña de la vida. Las semillas son fundamento de esa fecundación, de la ofrenda. Desde esa relación milenaria ancestral es que en nuestro continente nos constituimos originariamente como hombres y mujeres de maíz.

Si bien estas fechas pueden cambiar de acuerdo a diferentes lugares, climas y culturas, es el rito, es la celebración, es el reconocimiento de los pueblos de ser parte de la naturaleza la que nos motiva a pensar esta fecha como Semana continental de las Semillas Nativas y Criollas, y que como todas las fechas que los pueblos celebran, tienen en su espíritu gozo y lucha.

Desde la Red Regional de Agroecología NEA hemos impulsado la realización de diversas actividades en esa semana. En Corrientes, por ej., la fecha coincide con la realización del Encuentro Provincial de Ferias Francas por lo que se destinaba un espacio para realizar una celebración y Feria de Semillas y hace un par de años incorporamos la bendición de las Semillas en la Fiesta Patronal de Santa Ana. Además, en varias localidades de la región, se realizan ferias de intercambio de semillas, charlas, actividades en las escuelas u otros.

En el año 2020, en plena pandemia, el Movimiento por las Semillas Campesinas de Misiones que es pionera en la organización de Ferias de Semillas en la región y en el país, organizó un evento al que llamaron “Canastas Viajeras” ya que por la pandemia no se podía organizar un Encuentro Provincial.

“Es un tiempo para tomar conciencia de la importancia de estas semillas para nuestra salud ambiental, y del riesgo de perder esta riqueza por el avance de modelos productivos que destruyen la naturaleza”, explicó Juan Cáceres, agricultor familiar y guardián de semillas de Tres Isletas, Chaco.

La Comisión Vinculo con el Territorio del II Congreso Argentino de Agroecología, se sumó a esta iniciativa e impulsó la organización de actividades en todas las provincias sumando a Ferias y otras organizaciones campesinas, Escuelas Agrícolas (EFAs u otras) e instituciones del Estado.

Desarrollo de las Actividades

Durante la semana, cumpliendo los protocolos de la pandemia, los organizadores recorrieron lugares, recogiendo e intercambiando semillas locales. Asimismo, promovieron ferias de intercambios locales y

conversatorios con autoridades para reflexionar sobre la necesidad de leyes y políticas públicas que favorezcan la producción y preservación de semillas criollas.

El Movimiento por las Semillas Campesinas de Misiones, logró recorrer y unir el intercambio de semillas en 35 municipios y 70 parajes de la tierra colorada, revalorizando el aporte de las familias campesinas a la biodiversidad y cultura alimentaria misionera. Se realizaron dos circuitos que partieron desde Puerto Iguazú y luego se dividieron, uno por la ruta 14 y otro por la ruta, llegando el viernes a Posadas para realizar actividades de sensibilización en la capital provincial.

En Corrientes, la recorrida de las semillas viajeras, estuvo organizada por la Red correntina de Agroecología. Comenzó con la bendición de las semillas en la Fiesta Patronal de Santa Ana, transitando luego por unas 15 localidades donde se realizaron ferias de intercambios y celebraciones aprovechando espacios de feria, venta de bolsones de alimentos o actividades escolares.

Ferias francas e instituciones de la zona de San Martín y La Leonesa, Chaco, celebraron la semilla criolla con encuentros de intercambio en plazas y paseos locales. A nivel provincial, se realizó un conversatorio “Hablemos de semillas”, que contó con los testimonios de Martín Ferroni y Jesús Contreras sobre Ley de Semillas, Juan Cáceres sobre “Guardianes de semillas” y el Ing Alberto Chiavarino sobre el Programa SEMILLAR.

El sábado 31 de Julio, la Asociación Civil Feriantes El Colorado, con el apoyo de INCUPO y del Municipio local, organizaron el encuentro de intercambio de semillas en la tradicional plaza San Martín de la localidad formoseña. Participaron del intercambio feriantes del MOCAFOR, Movimiento Campesino Formoseño.

En todos los casos, quedó el compromiso de seguir trabajando en el rescate y valorización de semillas nativas y criollas y el entusiasmo para seguir celebrando en 2022.

Curso Pre Congreso

“Manejo y rehabilitación de agroecosistemas con predominio de vegetación nativa para conservar biodiversidad y comunidades”

Fecha: 11 y 12 de octubre de 2021

Comisión Organizadora: Elizabeth Jacobo (coordinadora) – SAAE, Carlos Rezzano – SAAE; María Claudia Dussi – SAAE; Mariana Martinelli – SAAE; Santiago Cotroneo – REDAF, Carlos Chiarulli – REDAF

Fundamentación

En nuestro país los ambientes sin aptitud para la actividad agrícola, por excesos o falta de agua, excesiva pendiente, u otras características que otorgan fragilidad al ecosistema, alcanzan aproximadamente el 60% de la superficie. Entre ellos se encuentran las regiones chaqueña y espinal, donde los árboles protegen al suelo de los calores extremos y captan el agua de las lluvias torrenciales; todas las regiones semiáridas ubicadas al oeste de la región pampeana, donde la escasez de agua también desaconseja reemplazar la cubierta vegetal; la cuenca baja del río Salado, con un régimen de inundaciones periódico que afecta a cualquier cultivo que no esté adaptado a esas condiciones; los humedales del Delta del Paraná; el desierto y los bosques patagónicos; y las pendientes de las sierras con sus suelos poco profundos.

Bajo esas limitantes ambientales es desaconsejable realizar agricultura extensiva ya que los resultados son muy pobres y la degradación de los suelos muy alta. Además, esos ambientes son reservorios de biodiversidad, debido a que conservan flora y fauna nativa, y de diversidad cultural, ya que sus habitantes en muchos casos son predominantemente campesinas, campesinos y productores familiares, en general dedicados a la actividad ganadera o agricultura de pequeña escala. Sin embargo, el modelo agroindustrial amenaza la conservación de los bienes naturales comunes y a las culturas que habitan estos ambientes, ya que reemplaza bosques, sabanas y pastizales y expulsa poblaciones a la periferia de las ciudades. Estos ambientes también se encuentran severamente amenazados por otras actividades extractivas y por el turismo depredador.

En estos ambientes frágiles es posible hacer compatible la producción, que garantiza la permanencia y la buena vida de las poblaciones, y la conservación de los bienes naturales comunes. En adecuadas condiciones de manejo, los ambientes con predominio de vegetación nativa pueden garantizar el buen vivir y la permanencia de las comunidades en sus territorios y proveer simultáneamente servicios ecosistémicos para la sociedad en su conjunto, tales como control de las inundaciones, provisión de agua dulce o regulación del clima.

Este curso pretende valorar la importancia de los agroecosistemas con predominio de vegetación nativa en la provisión de servicios ecosistémicos, tanto para las comunidades locales como para la sociedad. Se analizarán estrategias de manejo para rehabilitar agroecosistemas degradados, para aumentar la biodiversidad a escala de predio y de paisaje y para hacer compatible la producción y la conservación en distintas regiones de nuestro país. Se discutirán los principales desafíos para el fortalecimiento de la capacidad adaptativa de estos agroecosistemas en un entorno cambiante y hostil, que amenaza culturas y naturaleza.

Programa Del Curso

11 de Octubre

Modera: Elizabeth Jacobo

9 a 9:10 hs. Presentación del curso.

9.10 a 9.30 hs. **Puntos de encuentro entre la Restauración Ecológica y la Agroecología.** Magister Zoraida Calle. CIPAV (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria), COLOMBIA.

9.30 a 10.30 hs. **Agroecología y valoración de los recursos naturales.** Dr. Iván Crespo (presidente de la Asociación Brasileira de Sistemas Agroforestales).

10.30 a 12.30 hs. **Sistemas productivos del Chaco Húmedo. Necesidades y estrategias para la sustentabilidad.** Magister Carlos Chiarulli (REDAF - Red Agroforestal Chaco).

12.30 a 15 hs. Receso

Modera: Mariana Martinelli

15 a 17 hs. **Sistemas productivos del Chaco Seco. Necesidades y estrategias para la sustentabilidad.** Dr. Santiago Cotroneo (Facultad de Agronomía, UBA, Red Agroforestal Chaco).

12 de Octubre

Modera: María Claudia Dussi

9 a 9:45 hs. **Manejo forrajero en sistemas ganaderos del chaco árido.** Dr. Lisandro Blanco (INTA EEA La Rioja).

9:45 a 10:45 hs. **Manejo y conservación de bosques y pasturas naturales del Monte desde el enfoque agroecológico.** Dra. Mariana Martinelli (INTA EEA San Juan) y Lic. Julieta Carmona Croco (Doctoranda en Ciencias Agrarias UNC/INTA EEA San Juan).

10:45 a 12 hs. **Cultivo de especies nativas y sistemas agroecológicos en zonas áridas y semiáridas, un desafío para la década 2021-2030.** Dr. Daniel Pérez (Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. Universidad Nacional del Comahue).

12 a 14 hs. Receso

Modera: Carlos Rezzano

14 a 15:30 hs. **Manejo, restauración y producción agroecológica en pastizales húmedos** Dra. Elizabeth Jacobo (Facultad de Agronomía, UBA).

15:30 a 17 hs. **Indicadores de sustentabilidad para el manejo del bosque en el noroeste de la Patagonia Andina.** Dr. Mariano Amoroso (IRNAD UNRN CONICET).

Visitas virtuales

Visita Virtual 1: Espacio educativo agroecológico e intercultural. EFA Fortaleza Campesina - Gral. José de San Martín

Responsable: Juan Carlos(Tato) Figueredo

Resumen: Con la Tecnicatura Superior en Agroecología, docentes de la EFA y representantes de la comunidad Qom de Laguna Lobo, generamos un proceso de formación Ecológica, desde y para el fortalecimiento de la comunidad, con una construcción de saberes pluriculturales, comprensión de las dinámicas del territorio, desde distintas miradas y saberes culturales. Construir un puente entre lo académico y lo empírico. Hacer síntesis superadoras y dialógicas con los contextos

Visita Virtual 2: AGROMONTE. Módulos alimentarios liderados por Mujeres Originarias en el Chaco Semiárido - Misión Nueva Pompeya- Chaco

Responsable: Mauricio Tanari – Fundación Gran Chaco

Resumen: Se trata de la implementación de un modelo de cultivo (armado de forma participativa con las comunidades) que integra la producción de granja, la hortícola y el monte nativo. Las protagonistas de este proceso son las mujeres indígenas (Wichi y Qom principalmente) organizadas en asociaciones de base. Toda la producción se maneja de manera agroecológica y con algunas nociones básicas de biodinámica basadas en recopilaciones de los conocimientos de estos pueblos. El trabajo es la conclusión de más de 20 años de experiencia de la Fundación Gran Chaco en el territorio chaqueño (principalmente oeste de Formosa, noroeste de Chaco y este de Salta) junto con las organizaciones de base y muchas otras que forman el movimiento "El Futuro está en el monte

Visita Virtual 3: No"oxonec - Algodón de Frontera - Pampa del Indio, Castelli, Las Palmas - Chaco

Responsable: Alejandra Gómez - Fundación Ramón Carrillo

En 2017 un grupo de 6 familias Qom, con semillas de producción propia obtenida de siembra anterior de la variedad Guazuncho III INTA, incorpora la siembra de algodón asociado a alimentos. Actualmente participan 34 familias, nucleadas en la Asociación de Pequeños Productores del Chaco. Primera campaña: 7 kilos de semilla = 330 kilos de algodón en bruto = 70 kilos de textil; 4ta campaña: 5 toneladas. Semilleros para recuperación de semilla de algodón variedad Gualok, color marrón.

Visita Virtual 4: Una Red que se fortalece: reciclando, es darle vida al planeta - Goya – Corrientes

Responsable: María del Carmen Colonese – AER INTA Goya

Resumen: La Red de educación ambiental nace en el 2019 del proyecto; Reciclemos nuestra cultura ambiental, a partir del interés de un grupo de docentes muy comprometidos de Goya, quienes vienen desarrollando proyectos áulicos relacionados con el cuidado ambiental. El objetivo es promover el aprendizaje de diversos actores sociales para un cambio de cultura ambiental y visualizar a través de materiales comunicacionales las acciones que se generan. Es necesario crear conciencia y dar el ejemplo, educando a nuestros hijos y sensibilizando a la comunidad en el cuidado ambiental.

Visita Virtual 5: Feria agroecológica Las Tres Colonias – Bella Vista – Corrientes

Responsable: Fernando Fleita – INCUPO – Las Tres Colonias

La Feria Agroecológica se originó en el año 2009, cuando se logra una oferta sostenida de productos y como SPG local dábamos los primeros pasos. La Feria se instala en terraza de la terminal de ómnibus, hasta hoy funciona allí, dos veces por semana, también en plaza Mitre. Los consumidores aprecian la diversidad de productos, sabores, frescura, etc. sin químicos. Se valora el vínculo directo con consumidores, contribuir con el ambiente, al acceso de alimentos saludables, a precios justos.

Visita Virtual 6: Producción Agroecológica de Citrus y Plantines de Yerba Mate en EFAS del Taragüí

Responsable: Mariela EFA Mocovi-Martín Maciel EFA Colonia Unión

Resumen: Se compartirán dos experiencias desarrolladas en Escuelas de la Familia Agrícola (Formación Técnico Agropecuaria de nivel medio) de la provincia de Corrientes: **Producción agroecológica de Citrus en (EFA Mocoví - Monte Caseros)**. La finalidad de este proyecto es experimentar, generar conocimientos y demostrar la existencia de alternativas productivas sustentables basadas en la agroecología y aplicables a la producción de citrus. Para ellos se utilizan los siguientes productos y técnicas: Tierra de diatomeas, aceites vegetales, siembra de abonos verdes, abonado con estiércoles y biofertilizantes, incorporación de sustancias minerales como cobre y azufre, utilización de tramperos y preparados naturales, monitoreo constante y detección de poblaciones de insectos benéficos, inoculación de bio controladores.

Plantines Agroecológico de Yerba Mate (Ilex Paraguarienses) E.F.A Colonia Unión Ing. Gdor. Valentín Virasoro. Este proyecto se desarrolla en el entorno Formativo Yerba y Té dictado en el sexto año de la escuela. Apunta a la capacitación de los estudiantes en el cultivo de Yerba Mate en todos los procesos, atendiendo a las buenas prácticas agrícolas, aportando técnicas amigables con el ambiente y trabajando con los productores vecinos de la zona. La especialización en el manejo de un vivero de Yerba Mate Agroecológico prepara a los estudiantes en técnicas, pero también en la responsabilidad social de cuidar los procesos productivos generando conciencia a cada paso. Partimos de la importancia de la actividad en la región buscando generar una reducción en el uso de agroquímicos en los procesos productivos y traspolar esta experiencia a los campos donde producen nuestros vecinos.

Visita Virtual 7: La Esperanza, lucha por la tierra y transición a la agroecología en Puerto Libertad - Cooperativa Parajes Unidos - MTE Misiones

Responsable: Eduardo Vásquez – MTE Misiones

Resumen:

Visita Virtual 8: Somos Red. Haciendo crecer la transición hacia la agroecología desde el territorio con participación comunitaria, innovación técnica y articulación multisectorial. Proyectos, voces y prácticas de mujeres y jóvenes de Salto Encantado, Misiones.

Responsable: Fernando Puzzo - Somos Red

Resumen

Visita Virtual 9: Agrupación de jóvenes wichi ELE. Experiencia de autovaloración desde el rescate cultural. Las Lomitas - Formosa

Responsable: Gustavo Nuñez - APCD

Ele significa loro en idioma wichi. Esta es una experiencia de rescate cultural, y de auto superación a través del arte. Especialmente la murga y la danza teatro en el caso de ele. Se representan pensamientos y valores de la cultura wichí a través del arte en los desfiles del carnaval en Lomitas y otras localidades del Centro Oeste de Formosa.