

leisa

revista de AGROECOLOGÍA

marzo 2014

volumen 30

número 1

agri
cultures
NETWORK

JARDIN
DE
VARIEDADES

Biodiversidad y agricultura campesina

**LEISA revista de agroecología
volumen 30 n° 1,
marzo de 2014**

Una publicación trimestral de la **Asociación Ecología, Tecnología y Cultura en los Andes**, en convenio con la **Fundación ILEIA**

Direcciones

Asociación ETC Andes

Apartado Postal 18-0745. Lima 18, Perú

Teléfono: +51 1 4233463

www.etcandes.com.pe

www.leisa-al.org

Fundación ILEIA

PO Box 90, 6700 AB Wageningen, Países Bajos

Teléfono: +31 33 4673870, Fax: +31 33 4632410

www.ileia.org

Equipo editorial de LEISA-América Latina

Teresa Gianella, Teobaldo Pinzás

leisa-al@etcandes.com.pe

Apoyo documental: Doris Romero

Diseño y diagramación: Magaly Sánchez /
Carlos Maza

Suscripciones: Cecilia Jurado

Página web de LEISA-América Latina:

Doris Romero, José Cam

Foto de portada

Banco Comunitario de Semillas de papa
nativa, comunidad de Cachilaya, Bolivia

📷 Fundación PROINPA

Impresión

Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156, Breña, Lima 5,

Perú

ISSN: 1729-7419

Biblioteca Nacional del Perú

Depósito Legal: 2000-2944

La edición de **LEISA revista de agroecología 30-1** ha sido posible gracias al apoyo de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (Styrelsen för internationellt utvecklingssamarbete - Swedish International Development Agency-SIDA)

Los editores han sido muy cuidadosos en editar rigurosamente los artículos incluidos en la revista. Sin embargo, las ideas y opiniones contenidas en dichos artículos son de entera responsabilidad de los autores.

Invitamos a los lectores a que hagan circular los artículos de la revista. Si es necesaria la reproducción total o parcial de algunos de estos artículos, no olviden mencionar como fuente a **LEISA revista de agroecología** y enviarnos una copia de la publicación en la que han sido reproducidos.

La Red AgríCulturas

LEISA es miembro de esta red mundial, integrada por siete organizaciones responsables de la edición de revistas regionales que proporcionan información sobre agricultura sostenible a pequeña escala en todo el mundo:

- **FARMING MATTERS** (Asuntos Agrícolas, edición internacional, en inglés)
- **LEISA revista de agroecología** (América Latina, en español)
- **LEISA India** (en inglés, canarés, tamil, hindi, telugu y oriya)
- **AGRIDAPE** (África Occidental, en francés)
- **AGRICULTURAS Experiencias en agroecología** (Brasil, en portugués)
- **LEISA China** (China, en chino mandarín)
- **BAOBAB** (África del Este, en inglés)



13

¿Semillas o granos? Superando la dicotomía

Paulo Petersen, Luciano Silveira, Emanuel Dias,
Amaury Santos, Fernando Fleury Curado

Frente a las políticas gubernamentales de producción convencional de semillas, en 1996 ASA-PB comenzó a producir semillas de variedades locales de frijol en Paraíba, Brasil. Esta acción ha logrado establecer los bancos de semillas y ha contado con el apoyo de los campesinos, la iglesia y otras organizaciones locales.



16

El rol de las semillas campesinas en la sierra del Ecuador

Ross Mary Borja, Pedro Oyarzún, Sonia Zambrano,
Francisco Lema, Efraín Pallo

Resalta la función de la biodiversidad en la agricultura campesina y cómo esta contribuye a la producción de alimentos en el país. Por la evidencia recogida, reconoce el grave riesgo en que se encuentra la biodiversidad en las chacras y la necesidad de fortalecer los sistemas campesinos de producción de semillas.



19

Los agricultores custodios y los bancos comunitarios de semilla

Wilfredo Rojas, Milton Pinto, Juana Flores,
Stefano Padulosi

Ante las situaciones de riesgo que presenta el cambio climático es muy importante la preservación de la agrobiodiversidad nativa mediante la conservación en la misma chacra y la función que cumplen los "agricultores custodios". Este artículo se basa en la experiencia del proyecto NUS IFAD III que se ejecuta en tres países del mundo: India, Nepal y Bolivia.



24

La semilla evoluciona en la agricultura familiar: el caso del arroz con pato

Javier Carrera

Experiencia de un proyecto de la Red de Guardianes de Semillas que adaptó una técnica ancestral de cultivo de arroz del sudeste asiático, usando variedades locales propias. El proyecto fue implementado por el guardián de semillas y la asociación local de productores agroecológicos con la asesoría del autor de este artículo.

Estimados lectores

En junio de 2011 (LEISA volumen 27 número 3) anunciábamos haber cumplido 15 años de publicación continua de esta revista de difusión de experiencias concretas, reflexiones y opiniones autorizadas sobre la agroecología como un nuevo paradigma científico de la agricultura sostenible, tanto ecológica como socialmente. Esto equivale a pensar la agricultura en términos compatibles con la productividad sostenible de los agroecosistemas, en beneficio de los actores directos del quehacer agropecuario: los agricultores familiares campesinos.

En aquella ocasión presentamos nuestra voluntad de ir construyendo nuestra autonomía económica, para lo cual solicitamos la contribución monetaria de nuestros suscriptores interesados en recibir la versión impresa de LEISA. Estas contribuciones fueron solicitadas solamente para cubrir parte de los costos del envío postal de la revista impresa y se mantienen ahora con el mismo propósito, mientras que la versión electrónica sigue siendo de libre acceso. Estamos en 2014 y por los cambios en la cooperación internacional al desarrollo es cada vez más difícil financiar proyectos no lucrativos, como es el caso de nuestra revista, por lo que debemos optar por soluciones que nos permitan continuar con la publicación de la revista por medios electrónicos e impresos. ¿Cómo lograrlo?

La amplia gama de lectores de LEISA está compuesta por agricultores líderes, investigadores académicos y profesionales de las ciencias agropecuarias y sociales, emprendedores rurales, estudiantes y otros, quienes la consideran como una publicación de su interés y confianza (resultados de Encuesta a los lectores, octubre 2013), lo que nos anima a iniciar una acción para incrementar nuestros recursos económicos mediante un servicio de PUBLICIDAD COHERENTE que permita la sostenibilidad de la revista. Con este término queremos decir que los anuncios en LEISA tienen que guardar una relación directa con la revista, vale decir: ser coherentes con su carácter y objetivos. De ahí que estos anuncios pueden ser de información sobre el quehacer de instituciones de desarrollo rural y de agricultura ecológica (rural o urbana), así como de comercio justo y solidario; información sobre programas educativos o cursos relativos a la producción agraria o pesca artesanal sostenible, energía alternativa y otras iniciativas para la innovación de la producción y la vida en el campo, sean estos de pregrado o posgrado, o cursos de diplomatura, en universidades u organizaciones acreditadas. También hemos pensado en la posibilidad de que podamos dedicar una o dos páginas a publicitar productos de y para la pequeña industria rural, en formato pequeño –una especie de avisos clasificados de menor costo– siempre y cuando tengan una acreditación válida y garantía confirmada por las autoridades locales y nacionales de cada país.

En resumen, en 2014, al cumplir 18 años de publicación ininterrumpida, nuestro propósito de PUBLICIDAD COHERENTE es lograr que el anunciar en LEISA ayude a difundir los productos y servicios compatibles con la práctica de la agroecología en toda la región latinoamericana y que estos anuncios contribuyan a la sostenibilidad económica de esta revista y de su sitio en Internet.

Los editores

contenido

4 Editorial: Biodiversidad y agricultura

BIODIVERSIDAD/AGRICULTURA CAMPESINA

5 El papel de la biodiversidad en la agricultura campesina en América Latina

Miguel A. Altieri, Clara I. Nicholls, René Montalba

9 Reconversión agropecuaria y restauración ecológica: dos casos de investigación participativa

Julián A. Giraldo, Zoraida Calle D., Enrique Murgueitio R., Sandra M. Giraldo

12 Manejo de la diversidad: estrategia para el autoabastecimiento y la comercialización

Miguel A. Escalona Aguilar, Nancy Domínguez González

BIODIVERSIDAD/GESTIÓN DE LA SEMILLA

13 ¿Semillas o granos? Superando la dicotomía

Paulo Petersen, Luciano Silveira, Emanuel Dias, Amaury Santos, Fernando Fleury Curado

16 El rol de las semillas campesinas en la sierra del Ecuador

Ross Mary Borja, Pedro Oyarzún, Sonia Zambrano, Francisco Lema, Efraín Pallo

19 Los agricultores custodios y los bancos comunitarios de semilla

Wilfredo Rojas, Milton Pinto, Juana Flores, Stefano Padulosi

22 La red Tsiri: una experiencia de sistemas alimentarios locales sustentables

Omar Xabier Masera Astier, Marta Astier

24 La semilla evoluciona en la agricultura familiar: el caso del arroz con pato

Javier Carrera

BIODIVERSIDAD/HORTICULTURA CAMPESINA

26 Agrobiodiversidad en sistemas hortícolas familiares

Mariana Marasas, Valentina Fernández, Nadia Dubrovsky Berensztein

DESDE EL CAMPO: OPINIÓN

29 La finca "Del Medio"

José Antonio Casimiro González

BIODIVERSIDAD/SABER LOCAL

30 Una iniciativa institucional para preservar la biodiversidad

Olga Monagas, Yony Carmona, Tulio Carmona

32 Ser tambero familiar y cuidador del pastizal en las cercanías de la ciudad

María C. Vecchio, María Isabel Lissarague, Bárbara Heguy, Lorena Mendicino, Anahí Musso

34 Para recuperar la biodiversidad: saberes locales y participación social

Adriana Bünzli

36 PROCASO: Programa de Calidad Sostenible para pequeños y medianos productores de café de Honduras y Nicaragua

ENERGÍAS RENOVABLES/HIVOS

38 Casablanca: biogás para la familia campesina

Entrevista a Carmen Felipe-Morales

40 Biodigestores domésticos en África: el programa ABPP

Harrie Oppenorth

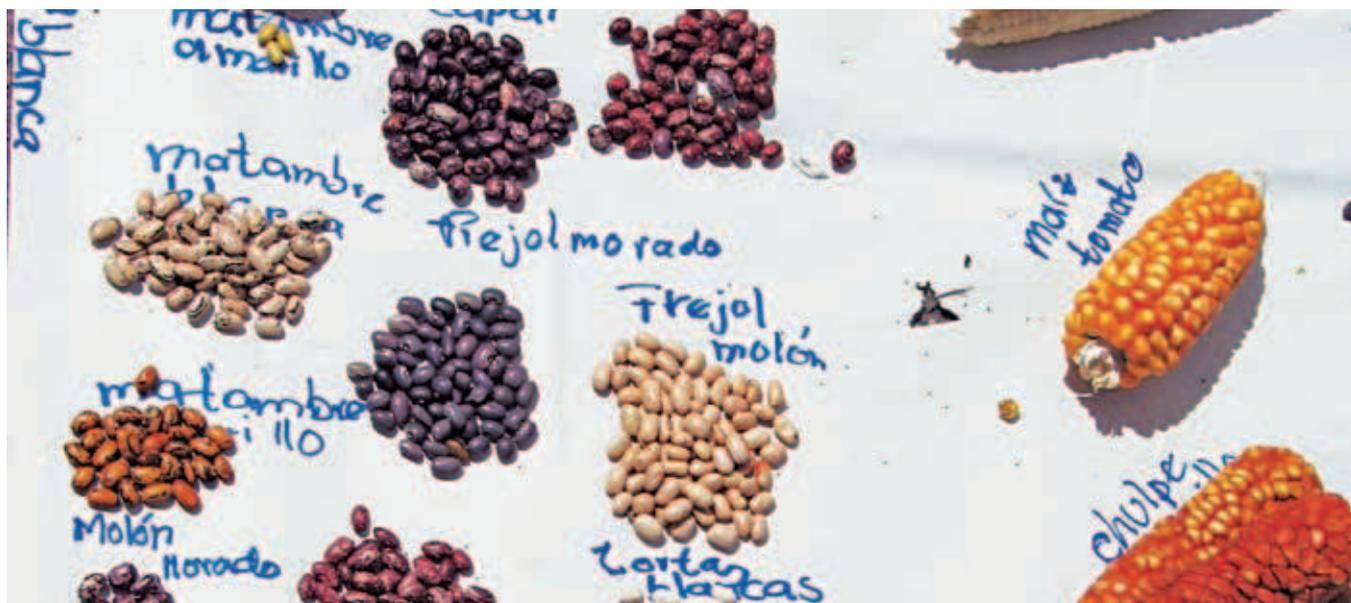
41 TRABAJANDO EN RED

42 FUENTES

44 Desde los territorios libres de cultivos transgénicos: defensa de la soberanía alimentaria

Eduardo López Quirós, Eduardo Agüero Coto, Sofía Barquero Mata, Fabián Pacheco Rodríguez, Silvia Rodríguez Cervantes, Mauricio Álvarez Mora

Biodiversidad y agricultura



Diversidad de semillas de frijol y maíz  Red Guardianes de Semillas, Ecuador

Actualmente causa gran preocupación la rápida disminución de la agrobiodiversidad y la falta de medidas para protegerla. Las políticas agrarias promueven, por lo general, la agricultura comercial basada en el monocultivo de grandes extensiones de tierra. Por otro lado, la rápida expansión de los organismos genéticamente modificados (OGM) y la distorsión en la aplicación de los derechos de propiedad intelectual amenazan a la agrobiodiversidad e impactan el paisaje rural y las diversas especies de flora y fauna que lo pueblan, incluyendo a los parientes silvestres de los cultivos y del ganado –recurso genético de mucho valor para la conservación de la vitalidad de las especies domesticadas– así como a los microorganismos y polinizadores naturales –especialmente las abejas que se encuentran ahora en grave riesgo de extinción como lo señala John Wightman (LEISA 28-1, p. 23)–. Todas estas prácticas y políticas son causa de la disminución y, lo más grave, están también produciendo la desaparición de muchas especies de plantas y animales, y del conocimiento implícito de sus usos y manejo.

Pero la buena noticia es que ahora muchas iniciativas para preservar y manejar la biodiversidad de la agricultura se han iniciado en todo el mundo. Sobre todo se constata que a diferencia de la segunda mitad del siglo XX, las organizaciones internacionales –especialmente desde 2008 ante el alza de precio de los alimentos– reconocen el valor de la biodiversidad para la sostenibilidad de los cultivos alimenticios en todo el mundo. Y en este marco otorgan un reconocimiento y valoración a la función que cumple la agricultura campesina en la conservación de la biodiversidad cultivada o agrobiodiversidad y de sus parientes silvestres.

Como sabemos, la agricultura campesina ocupa el 35,8% de la superficie de la superficie agrícola total en América Latina (Altieri y otros, p. 5). Pero lo positivo para la conservación de la biodiversidad es que las familias agricultoras campesinas o de pequeña escala son en muchos casos los “guardianes” o “custodios” de las semillas, cuyo rol no es solamente pasivo, pues entre ellos se encuentran los llamados “locos” o “curiosos” que no cesan de innovar sus variedades. En este punto las llamadas redes de semillas que se han generado en varios países de

América Latina, cumplen una función muy importante como organización de los productores campesinos para tener una presencia política y económica, a escala nacional e internacional, en defensa de los recursos genéticos de sus cultivos (Borja y otros, p. 16) y también como una forma de autovaloración del patrimonio heredado y del cual son responsables.

Aquí es importante recordar que la generación de nuevas variedades y el mantenimiento de la agrobiodiversidad dependen del manejo de la semilla, pues este recurso transmite la información genética de cada variedad o especie que se concreta en una nueva planta. Es ahí donde se hace evidente el valor del productor campesino “custodio de la semilla” por preservar los genes de cultivos de importancia para la alimentación humana (Rojas y otros, p. 19). No hay que olvidar que los recursos genéticos son considerados como el cuarto recurso de la producción agrícola, y que su diversidad depende de que haya un gran número de productores de diversas variedades de semillas, ya que si estos disminuyen el riesgo de reducción de la biodiversidad de los cultivos será mayor. Estos productores son los campesinos y su reconocimiento obliga a otros regímenes de producción y abastecimiento de semillas, como se está dando en Paraíba, Brasil (Petersen y otros, p. 13).

Para el mantenimiento de la biodiversidad agrícola, la agricultura ecológica –practicada por los productores familiares o campesinos– junto a los avances de la agroecología, forman un binomio o yunta de trabajo que permite vislumbrar alternativas posibles para no solo un nuevo paradigma productivo, sino nuevos enfoques políticos que garanticen un desarrollo rural innovador. Y aquí conviene citar las palabras de Víctor Manuel Toledo (“Regresemos al agro” en *Cuadernos Verdes* del Colegio Verde de Villa de Leyva, Colombia, núm. 5, 1992):

“La agricultura ecológica no intenta un romántico (e inviable) retorno a las formas preindustriales de producción. Lo que busca es implementar una estrategia que modernice el agro a partir de un manejo adecuado de la naturaleza y del reconocimiento de la tradición rural...”

Los editores



Después del huracán Mitch en Honduras: derrumbes en campos con monocultivos (izquierda) y resiliencia de los sistemas diversificados bajo agroforestería y cultivos de cobertura (derecha)  M. Altieri

El papel de la biodiversidad en la agricultura campesina en América Latina

MIGUEL A. ALTIERI, CLARA I. NICHOLLS, RENÉ MONTALBA

Aun cuando los monocultivos de exportación conocidos como *flex crops* crecen sin parar causando devastación ecológica, la agricultura campesina de pequeña escala sigue produciendo más de la mitad de los alimentos que se consumen en América Latina en agroecosistemas diversificados que aprovechan y mantienen la biodiversidad y el rol ecológico esencial que esta cumple.

En América Latina la agricultura, que ocupa el 35,8% de su superficie total, se expande a expensas de los bosques naturales. Los bosques naturales se deforestan a una tasa de 4,3 millones de hectáreas anuales para dar paso a la agricultura de monocultivo para la exportación y al incremento de pasturas, plantaciones de eucalipto y cultivos como la soya –mayoritariamente transgénica–, la caña de azúcar y la palma africana. Estos cultivos, ahora llamados flexibles (*flex crops*), crecen a una tasa anual de 3,25%. Esta expansión agroindustrial no solo homogeneiza los paisajes y deja una inmensa huella ecológica, sino que también desplaza a las poblaciones rurales –mayormente integradas por campesinos productores de alimentos– que migran a las ciudades a una tasa anual del 2%, lo que agrava los problemas sociales en las urbes y debilita la capacidad de autosuficiencia alimentaria de la región.

A pesar de esta devastación ecológica impulsada por el modelo económico capitalista-extractivista, aún persiste en América Latina una población campesina estimada de 65 millones de personas, constituida principalmente por productores



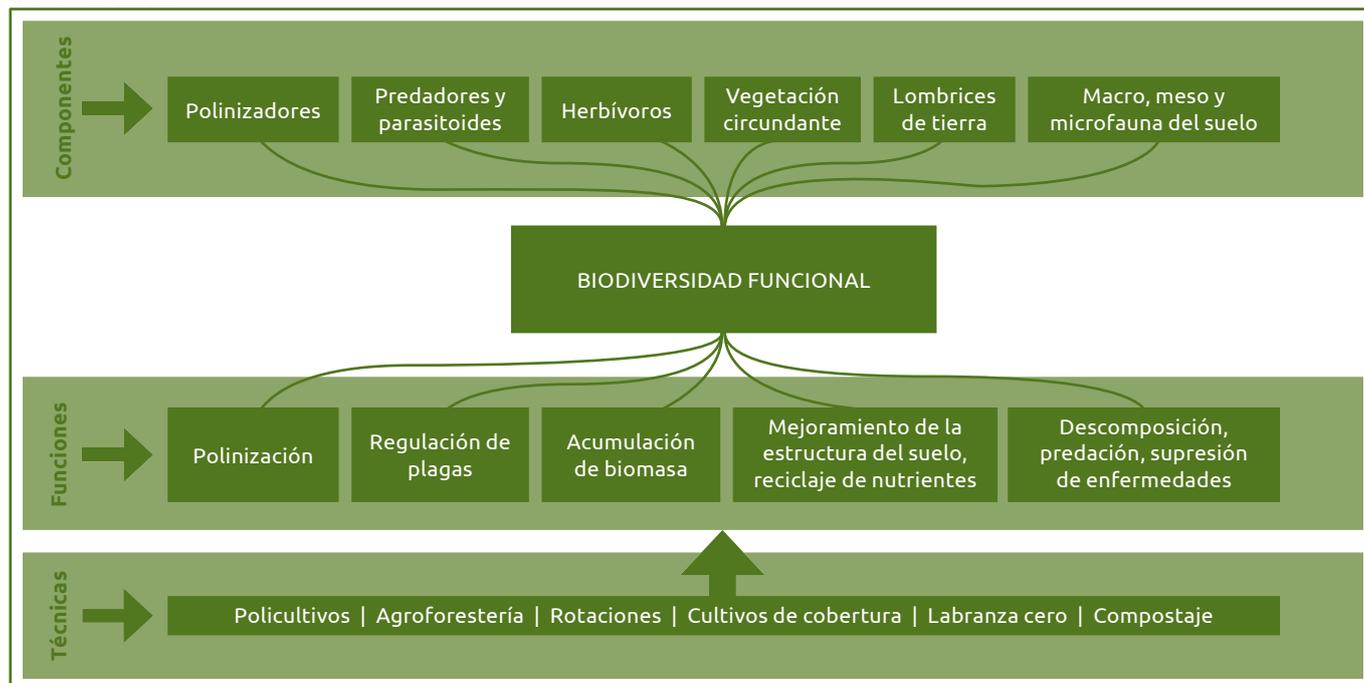
Variedades de papas nativas de los Andes  animalesyplantasdeperu.blogspot.com

res familiares a pequeña escala, que tienen fincas menores a dos hectáreas y que ocupan menos del 30% de la superficie agrícola, pero que producen más del 50% de los alimentos básicos que se consumen en la región. Por ejemplo, en Ecuador el sector campesino ocupa más del 50% de la superficie dedicada a cultivos alimentarios como maíz, frijol, cebada y ají. En México los campesinos ocupan no menos del 70% de la superficie cultivada con maíz y 60% de la superficie donde crece el frijol (ETC Group, 2009).

No menos del 50% de estos campesinos aún mantienen agroecosistemas diversificados producto de siglos de coevolución biocultural, adaptados localmente y manejados con tecnologías ingeniosas que han permitido a miles de comunidades contar con seguridad alimentaria, conservar la agrobiodiversidad clave y mantener formas nativas de identidad cultural y organización social (Koohafkan y Altieri, 2010).

La prevalencia de millones de hectáreas en forma de campos elevados, terrazas, policultivos, sistemas agroforestales y silvopastoriles representan estrategias indígenas exitosas de adaptación a ambientes marginales y cambiantes, constituyendo

Figura 1. Tipos de biodiversidad funcional en el agroecosistema campesino, su función y sistemas de manejo para incrementarla



Fuente: Elaborado por los autores.

un símbolo de la creatividad de miles de agricultores. Además estos microcosmos de agricultura tradicional son modelos de resiliencia y sostenibilidad ya que minimizan riesgos, estabilizan los rendimientos, promueven diversidad nutricional, maximizan retornos con el uso de recursos locales, limitan el uso de insumos externos y mantienen una oferta alimentaria local todo el año. Estos beneficios están ligados a los altos niveles de biodiversidad que caracterizan a estos sistemas tradicionales, ya que la regulación interna de su funcionamiento es un producto de la biodiversidad y las interacciones o sinergismos entre sus componentes.

¿Qué es la biodiversidad?

Todas las especies de plantas, animales y microorganismos existentes dentro de un ecosistema y que interactúan optimizando procesos ecológicos claves, constituyen la biodiversidad. En los agroecosistemas es posible distinguir cuatro tipos de biodiversidad: *productiva* (cultivos y animales), *destruictiva* (plagas, malezas, enfermedades), *neutral* (herbívoros no plaga que sirven de alimento a predadores) y *benéfica o funcional* como los polinizadores, los enemigos naturales, las lombrices, los microorganismos del suelo, etc., que cumplen roles ecológicos importantes en procesos tales como la polinización, el control natural de plagas, el reciclaje de nutrientes, etc. En general, el grado de biodiversidad en los agroecosistemas depende del mantenimiento de sistemas de conocimiento sobre manejo y formas culturales de usos (alimenticios y no alimenticios) de los cultivos y especies silvestres, así como de varios factores y características de los sistemas de cultivos, como son:

- El número de subsistemas productivos (huerta, chacra, pasturas y praderas, zonas sin cultivo) y espacios naturales.
- El número de especies y variedades vegetales y razas animales desplegadas en el tiempo y el espacio por el campesino.
- Maneras en que los agricultores asocian los cultivos y cómo integran a los animales.
- La permanencia temporal de cultivos anuales y perennes dentro del agroecosistema.

- El tipo e intensidad del manejo, (por ejemplo químico versus orgánico).
- La diversidad y tipo de arvenses en el agroecosistema y de vegetación natural en sus alrededores (por ejemplo si al cultivo lo rodean bosques o monocultivos transgénicos).

Lo importante y necesario es identificar el tipo de biodiversidad que se desea mantener y estimular para prestar servicios ecológicos claves para la producción y definir así las mejores prácticas agroecológicas que fomentan los componentes deseados de biodiversidad (figura 1).

El rol ecológico de la biodiversidad

La investigación agroecológica ha demostrado que la agrobiodiversidad es clave para que el agroecosistema funcione y provea servicios de apoyo –por ejemplo fertilidad de suelos– y de regulación –por ejemplo control biológico de plagas–. Todos estos procesos de renovación y regulación, reciclaje y almacenamiento de nutrientes, control del microclima, regulación del flujo y almacenamiento de agua, desintoxicación de químicos nocivos, etc., están mediados biológicamente, por lo que su persistencia depende del mantenimiento de la biodiversidad. Por ejemplo, la disponibilidad de nitrógeno y fósforo para las plantas depende de poblaciones de bacterias fijadoras de N y de micorrizas presentes en el suelo, lo que a su vez depende de la adición de materia orgánica. La regulación de la abundancia de organismos indeseables depende de biota benéfica que aumenta en policultivos que proveen hábitat. Cuando estos organismos y sus servicios se pierden debido a la simplificación biológica –establecimiento de monocultivos– los costos económicos y ambientales son altos ya que incluyen la necesidad de abastecer a los cultivos con agroquímicos caros y tóxicos.

Los agroecólogos están de acuerdo en que mientras más diverso es el agroecosistema, más tienden los agroecosistemas a prevenir las explosiones de especies invasoras, aumentar la estabilidad y la resiliencia frente a disturbios y cambios ambientales o climáticos y a mejorar su capacidad de subsidiar su propio funcionamiento: reciclaje de nutrientes, regulación biológica de plagas, productividad, etc. Si se elimina un grupo funcional



Izquierda: sistema agroforestal de cacao; centro: sistema quesungual en Honduras; derecha: policultivo maíz y frijol como ejemplo de diversificación específica  fuentes diversas en internet; M. Altieri

de especies por algún disturbio, cuanto más biodiverso es un agroecosistema, más difícil es que cambie a un estado “menos deseado” que, potencialmente, afectaría su capacidad de funcionar y prestar servicios.

Los agroecosistemas biodiversificados se caracterizan por exhibir cuatro propiedades emergentes (Altieri y Nicholls, 2013):

- a. **Compensación:** la biodiversidad incrementa la función del agroecosistema pues diferentes especies juegan roles diferentes y ocupan nichos diversos. Si una especie falla, existe otra que la reemplaza en su función.
- b. **Complementariedad:** resulta de combinaciones espaciales y temporales de plantas que facilitan el uso complementario de los recursos o brindan otras ventajas, como en el caso de las leguminosas que facilitan el crecimiento de cereales al suplirlos de una dosis extra de nitrógeno, o de flores que proveen polen y néctar a enemigos naturales que controlan una plaga específica.
- c. **Redundancia:** en un agroecosistema muy diverso hay más especies que funciones, por lo que existe redundancia y son precisamente aquellos componentes, redundantes en un tiempo determinado, los que se tornan importantes cuando ocurre un cambio ambiental. Ante cambios ambientales la redundancia construida por varias especies permite al ecosistema continuar funcionando.
- d. **Resiliencia:** los agroecosistemas diversos retienen su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación. Un agroecosistema es “resiliente” si es capaz de resistir o recuperarse de una perturbación. (por ejemplo sequía o huracán) y así continuar produciendo alimentos.

¿Cómo manejan los campesinos la biodiversidad?

Los campesinos aumentan y manejan la diversidad de sus agroecosistemas a tres niveles (Altieri y otros, 1987):

Nivel paisajístico: muchos campesinos practican una “agricultura de mosaicos” caracterizada por campos pequeños insertos en una matriz paisajística dominada por vegetación natural. Para grupos étnicos como los p'urhepecha que viven en la región del lago Pátzcuaro en Michoacán, México, la cosecha silvestre es parte de un complejo modelo de subsistencia basado en múltiples usos de los recursos naturales. Esta gente utiliza más de 224 especies de plantas silvestres para sus necesidades dietéticas, medicinales, y energéticas.

Nivel predial: los sistemas de cultivo múltiple constituyen sistemas agrícolas diversificados en el tiempo y el espacio tomando la forma de cultivos en franjas, cultivos intercalados, cultivos con cubierta vegetal, sistemas agroforestales y silvopastorales (véase recuadro). Entre las ventajas potenciales que surgen del diseño inteligente de estos policultivos se encuentran: la disminución de la población de plagas de insectos por enemigos naturales albergados en ambientes complejos, la supresión de malezas por el sombreado de doseles más densos o por alelopatías, el uso más eficiente de los nutrientes del suelo y la mejora de la productividad por unidad de superficie.

Nivel genético: muchos agroecosistemas tradicionales se ubican en centros de origen de cultivos, por lo tanto contienen numerosas variedades criollas de maíz, frijoles, papas, granos nativos, raíces, frutas y otras plantas alimenticias altamente adaptadas incluyendo sus parientes silvestres. Los campesinos mantienen gran diversidad genética de cultivos en forma de variedades tradicionales y en muchos sistemas siembran dos

Principales prácticas de biodiversificación y sus efectos a nivel de predio utilizadas por los campesinos

Rotaciones de cultivos: diversidad temporal en forma de secuencias de cereales y leguminosas. El suelo está cubierto y los nutrientes se conservan de una estación a otra, y los ciclos vitales de las plagas de insectos, enfermedades y malezas se interrumpen.

Policultivos: sistemas de cultivo en el que dos o más especies de cultivos se plantan dentro de cierta proximidad espacial, resultando en complementariedades biológicas que mejoran la eficiencia en el uso de nutrientes y la regulación de plagas mejorando la estabilidad del rendimiento de los cultivos.

Sistemas agroforestales: los árboles que crecen junto con cultivos anuales, además de modificar el microclima, mantienen y mejoran la fertilidad del suelo; algunos árboles contribuyen a la fijación de N y la absorción de nutrientes de los horizontes profundos del suelo, mientras que su hojarasca ayuda a reponer los nutrientes del suelo, manteniendo la materia orgánica y sosteniendo cadenas tróficas complejas en el suelo.

Cultivos de cobertura y mulch: el uso de cultivos puros o mixtos de gramíneas-leguminosas bajo los árboles frutales puede reducir la erosión y proporcionar nutrientes al suelo y mejorar el control biológico de plagas. En agricultura de conservación, aplanar mezclas de cultivos de cobertura sobre la superficie del suelo es una estrategia para reducir la erosión del suelo y reducir las fluctuaciones en la humedad y la temperatura del suelo, mejorar la calidad del suelo y posibilitar la supresión de malezas por alelopatía, lo que resulta en mayores rendimientos.

Mezclas de cultivos y ganadería: una alta producción de biomasa y un óptimo reciclaje de nutrientes se puede lograr mediante la integración de cultivos y animales. La producción animal que integra arbustos forrajeros plantados en alta densidad, intercalados con pastos altamente productivos y con árboles maderables, combinados todos en un sistema que puede ser directamente pastoreado por el ganado, aumenta la productividad total sin necesidad de insumos externos.

o más variedades de cada cultivo. El uso de múltiples variedades de cada cultivo proporciona diversidad intra e interespecífica, mejorando así la seguridad de las cosechas. La diversidad genética hace que los cultivos sean resilientes y menos vulnerables a condiciones de estrés biótico (plagas, enfermedades) como abiótico (sequías y heladas). La diversidad genética actúa como un seguro para enfrentar el cambio ambiental o las necesidades sociales y económicas futuras, ya que la riqueza varietal disminuye la variabilidad de la producción.

Conclusiones

La diversificación paisajística, específica y genética, potencia los efectos positivos de la biodiversidad en la productividad, derivados de los crecientes efectos de la complementariedad entre las especies de plantas y animales, resultando así en un mejor aprovechamiento de la luz solar, el agua, los recursos del suelo y la regulación natural de las poblaciones de plagas. La mayoría de los esquemas campesinos de diversificación son multifuncionales y su adopción generalmente implica cambios favorables en diversos componentes de los sistemas de producción. En otras palabras, funcionan como una “plataforma ecológica giratoria” mediante la activación de procesos clave tales como el reciclaje, el control biológico, el antagonismo, la alelopatía, etc., esenciales para la sostenibilidad y la productividad de los agroecosistemas.

Las cuatro propiedades que emergen de las estrategias de diversificación campesina resaltan la importancia de la diversidad que se traduce en heterogeneidad ecológica, lo que a su vez incrementa las opciones. Así, la biodiversidad proporciona un “seguro” o sirve como un “amortiguador” frente a fluctuaciones ambientales debido a que la diversidad de cultivos, árboles y animales responden de manera diferente a las fluctuaciones, condicionando una comunidad más predecible o fomentando las propiedades del ecosistema. Aún más, los sistemas campesinos agroecológicos no son intensivos en el uso de capital, trabajo o insumos químicos, sino más bien, al

propiciar altos niveles de biodiversidad, intensifican la eficiencia de procesos biológicos clave para mantener la salud de suelos y cultivos, la resiliencia y la productividad. Por ello, en agroecología se conoce a estos sistemas como “agricultura de procesos”. ■

Miguel A. Altieri, Clara I. Nicholls

Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)

agroeco3@berkeley.edu

nicholls@berkeley.edu

René Montalba

Instituto del Medio Ambiente,
Universidad de la Frontera, Chile
rene.montalba@ufrontera.cl

Referencias

- Altieri, M. A., Anderson, K. y Merrick, L. C., 1987. **Peasant Agriculture and the Conservation of Crop and Wild Plant Resources.** *Conservation Biology*, 1: 49-58.
- Altieri, M. A. and Nicholls, C. I., 2013. **The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate.** *Climatic Change* DOI 10.1007/s10584-013-0909-y.
- ETC Group, 2009. **Who will feed us? Questions for the food and climate crisis.** *ETC Group Communiqué* 102.
- Koohafkan, P. and Altieri, M. A., 2010. **Globally Important Agricultural Heritage Systems: a legacy for the future.** Rome: UN-FAO.
- Montalba, R., García, M., Altieri, M., Fonseca, F. y Vieli, L., 2013. **Utilización del Índice Holístico de Riesgo (IRH) como medida de resiliencia socioecológica a condiciones de escasez de recursos hídricos, en comunidades campesinas e indígenas de la Araucanía Chilena.** *Revista Agroecología* 8: 63-70.



Manejo de la biodiversidad en un ecosistema campesino  agroeeco.org/socla



Reconversión agropecuaria y restauración ecológica: dos casos de investigación participativa

Panorámica de la región de la Cordillera Occidental, donde se localizan las experiencias campesinas
Enrique Murgueitio R. - CIPAV

JULIÁN A. GIRALDO, ZORAIDA CALLE D., ENRIQUE MURGUEITIO R., SANDRA M. GIRALDO

Existe un potencial enorme en la colaboración entre científicos y comunidades rurales a través del diálogo de saberes entendido como el encuentro del conocimiento agroecológico tradicional y el conocimiento científico, para contribuir a la producción sostenible de alimentos sanos y a la recuperación de los ecosistemas.

A pesar del serio debate de las últimas décadas sobre la sostenibilidad rural, tanto la investigación como la transferencia de tecnología y la asistencia técnica continúan fomentando modelos de Revolución Verde, sin un análisis completo de sus efectos ambientales y sociales. Una manifestación visible de esto es la aplicación generalizada de paquetes tecnológicos que ignoran el contexto productivo de cada región. Una opción viable para la reconversión de la producción agropecuaria y la restauración ecológica de tierras degradadas es la generación de tecnologías apropiadas para las comunidades rurales mediante procesos de investigación participativa. El ingrediente fundamental de estos procesos incluyentes es la comprensión y valoración del conocimiento campesino.

Aunque en América Latina la tradición indígena es rica en ejemplos exitosos de agricultura basada en el conocimiento y buen manejo de la naturaleza, no todas las culturas campesinas mantienen vivo este saber. Por otra parte, la agroecología y la restauración ecológica, que gozan de gran dinamismo y creciente interés académico, son disciplinas científicas relativamente jóvenes y deben apoyarse en otros desarrollos, más prácticos que teóricos. Es necesario mejorar el actual conocimiento sobre métodos para recuperar la base de recursos naturales de las comunidades con el fin de sustentar los procesos productivos y culturales. Esto requiere de investigación con amplia participación social y métodos innovadores.

Los dos estudios de caso que presentamos relatan procesos de colaboración entre comunidades rurales e investigadores externos para la generación y aplicación de conocimiento con el objetivo de producir alimentos en forma sostenible y al mismo tiempo restaurar tierras degradadas y recuperar la biodiversidad de los ecosistemas.

Estudio de caso 1: dos décadas de investigación participativa en Los Sainos

En la microcuenca Los Sainos, ubicada en la Cordillera Occidental colombiana, la transformación del paisaje boscoso empezó en la primera mitad del siglo XX con la extracción de las maderas valiosas y la tala gradual del bosque, hasta dejar una cobertura forestal mínima en los filos de montaña y corredores ribereños.

A comienzos de la década de 1970, la producción agrícola basada en sistemas agroforestales con café y una alta diversidad de especies que satisfacían las necesidades nutricionales de las familias, cambió en poco tiempo, impulsada por la demanda de los mercados urbanos, hacia monocultivos muy rentables de frutas como tomate de árbol (*Cyphomandra beta-cea*), lulo (*Solanum quitoensis*) y granadilla (*Passiflora ligularis*), todos ellos altamente dependientes de insumos químicos. Pocos años después, la prosperidad de la economía local basada en monocultivos terminó repentinamente con la aparición de

múltiples problemas fitosanitarios. Esta crisis productiva vino acompañada de la rápida expansión del ganado bovino hacia las cabeceras de las nacientes de agua y el acceso libre de los animales a las franjas ribereñas. A finales de la década de 1980 la crisis productiva se agravó con la falta de agua, la pérdida de la soberanía alimentaria, el deterioro de los suelos y los conflictos sociales por el acceso a los recursos naturales.

Muchas familias consideraron vender sus predios y migrar a otras localidades o a centros urbanos, pero un pequeño grupo optó por un cambio integral del paradigma ambiental, productivo y social. Motivados por su fuerte arraigo a la tierra y con el acompañamiento institucional de la Fundación CIPAV, la comunidad de Los Sainos asumió el reto de ser protagonista en el diseño de un modelo propio de desarrollo rural. El trabajo de CIPAV y la comunidad se fundamentó en el respeto, la confianza y la amistad.

Los productores adoptaron prácticas agroecológicas y sistemas productivos diversificados tales como bancos mixtos de forraje, cercas vivas, barreras rompeviento, sistemas silvopastoriles y arreglos agroforestales complejos. La producción vegetal y animal se reforzaron mutuamente en la medida en que los policultivos aumentaban la oferta y variedad de alimentos para las familias y a la vez demandaban una mayor fertilización orgánica. La seguridad alimentaria y el flujo de ingresos de las familias de la comunidad mejoraron con la adaptación de tecnologías sencillas para el manejo de ganado bovino semiestabulado, la producción escalonada de cerdos con recursos locales, la piscicultura de pequeña escala y el manejo de aves de corral.

Paralelamente, la comunidad generó, validó y adaptó tecnologías muy sencillas para la construcción de viviendas e instalaciones pecuarias, la cosecha de aguas lluvias, la descontaminación productiva de aguas servidas, el uso de biogás para el reemplazo parcial de la leña en las cocinas, el tratamiento del agua con filtros lentos de arena y la conservación de los suelos. Todos los proyectos de investigación que llevaron a cabo la comunidad y CIPAV durante más de dos décadas involucraron a adultos, jóvenes y niños en calidad de coinvestigadores locales. Esta interacción y retroalimentación permanentes permitieron generar conocimiento científico y tecnológico adaptado a las condiciones del sitio. Al mismo tiempo se formó un grupo local

de personas de diferentes edades con aptitudes e intereses en diferentes disciplinas.

Sustentada en valores compartidos y el respeto mutuo, la relación de trabajo de la comunidad campesina de la microcuenca Los Sainos y CIPAV ha perdurado por más de 25 años, con resultados positivos para ambas partes. La comunidad se ha fortalecido a través del empoderamiento y el liderazgo que surgen de los procesos prolongados de investigación participativa. El conocimiento generado a través de la investigación participativa para la gestión y el manejo de los recursos locales ha servido como modelo e inspiración para miles de personas.

El territorio mismo se ha transformado en la medida en que los bosques han sido restaurados para mejorar la regulación hidrológica. Ha aumentado la conectividad entre relictos boscosos, gracias a lo cual han mejorado las perspectivas para la conservación de la biodiversidad. Varias familias han cedido terrenos productivos para la regeneración del bosque y han constituido pequeñas reservas naturales de la sociedad civil que hoy son reconocidas en Colombia como modelos de conservación-producción. Existe además un sistema de control interno que vela por la continuidad de estos procesos.

En los sistemas agroforestales de la microcuenca Los Sainos destaca la alta diversidad de especies vegetales. Plantas tradicionales destinadas al autoconsumo familiar y al mercado como maíz, frijol, yuca, plátano, arracacha, piña, lulo y granadilla, se asocian hoy con arbustos forrajeros como botón de oro (*Tithonia diversifolia*), nacedero (*Trichanthera gigantea*), chachafruto (*Erythrina edulis*), ramio (*Boehmeria nivea*) y morena (*Morus alba*), y con árboles nativos como chagualo (*Myrsine guianensis*), guayabo (*Psidium guajava*), arboloco (*Montanoa quadrangularis*) y nogal (*Cordia alliodora*). Esta biodiversidad planeada coexiste con la biodiversidad asociada, que incluye a los organismos polinizadores y artrópodos benéficos, que a su vez regulan a los insectos herbívoros y otras plagas del sistema. Con el tiempo, los productores de la microcuenca Los Sainos han dejado de considerar a los artrópodos y otros componentes de la biodiversidad local como enemigos reales o potenciales y han empezado a verlos como aliados.

La estructura vegetal compleja que resulta al combinar varios estratos de plantas protege el suelo con una gruesa capa de residuos vegetales y contribuye a la formación de materia

Cuadro 1. Contribuciones de la investigación participativa

Área de conocimiento	Beneficios para la comunidad local	Aportes para la región	Beneficios para la comunidad científica	Contribución a la biodiversidad	Resultados de la sinergia
Agroecología	Seguridad alimentaria	Abastecimiento de agua potable a dos comunidades vecinas Mayor flujo de productos Reducción de la migración de los jóvenes	Publicación de artículos científicos y tecnológicos Capítulos de libros Tesis de pregrado y maestrías Programas de divulgación tecnológica en medios masivos de comunicación	Aumento de controladores naturales de plagas	Campesinos coinvestigadores
	Fertilidad del suelo			Mayor riqueza de plantas cultivadas (agrodiversidad)	Jóvenes campesinos con estudios superiores (pregrado, maestría y doctorado)
	Menores costos de producción			Grupos funcionales de la biodiversidad como plantas nativas e insectos (abejas sin aguijón, escarabajos polinizadores) valorados por los campesinos	Premios ambientales regionales y nacionales
	Solidaridad y arraigo			Corredores de vegetación nativa entre áreas de cultivos	Visitas de intercambio de todo el país
Restauración ecológica	Agua potable	Cumplimiento de metas ambientales y sociales de los gobiernos municipales	Cursos de docencia universitaria	Incremento de las especies de aves silvestres	Apoyo estatal a proyectos de la comunidad
	Participación de niños y jóvenes en decisiones			Multiplicación de árboles amenazados de extinción	Fortalecimiento de los valores para el desarrollo rural sustentable
	Productos forestales			Corredores de vegetación nativa entre áreas de cultivos	

Fuente: elaboración propia.

orgánica estable que se conserva en el suelo gracias a la labranza moderada y al abandono del fuego como práctica de limpieza. Por otra parte, la asociación de especies de ciclo productivo corto con árboles de larga vida y madera valiosa, permite a las familias tener un flujo de caja a través de la producción de alimentos y un ahorro de mediano plazo representado en la madera. La suma de estas características reduce la vulnerabilidad del sistema frente a las lluvias torrenciales y sequías por lo cual es una herramienta importante para la adaptación de los productores campesinos al cambio climático.

Estas ideas innovadoras se fortalecen con proyectos de investigación participativa y proyectos universitarios de grado (pregrado y maestría) en temas como fenología de plantas nativas, reciclaje de nutrientes, alimentación de animales domésticos con recursos locales y abejas criollas, entre otros. A través de las redes sociales e intercambios permanentes, los sistemas que aprovechan y favorecen la biodiversidad han alcanzado un amplio radio de influencia en la medida en que cada vez más productores campesinos e indígenas, junto con técnicos y profesionales de varias disciplinas y de todas las regiones del país, han visitado la localidad para conocer este modelo de producción sostenible.

La planificación predial de las propiedades se sigue llevando a cabo para garantizar la soberanía alimentaria y el uso racional de los recursos naturales –suelo, agua y biodiversidad– a través de sistemas agroforestales cada vez más complejos. En una comunidad que hace 25 años tenía conflictos por el acceso al agua, hoy existe una oferta hídrica suficiente para 75 familias. Es digno de destacar que los sistemas agroforestales de la microcuenca han evolucionado en forma paralela con la conciencia ecológica de la comunidad campesina. Hoy existe un fuerte arraigo por la tierra y una valoración de la cultura rural, que se transmite a las nuevas generaciones para lograr el relevo generacional y la continuidad de los procesos.

Estudio de caso 2: reconversión de los sistemas productivos en reservas de la sociedad civil de la Cordillera Occidental de Colombia

Aunque las reservas naturales de la sociedad civil han existido formalmente en Colombia durante más de dos décadas, solo fueron reconocidas como áreas naturales protegidas de carácter privado en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en 2010. Si bien en la mayoría de los casos la iniciativa de constituir un predio como reserva surge de la familia propietaria, las reservas situadas en los municipios de Versalles, El Dovio y Bolívar, en el norte del Valle del Cauca, tuvieron un proceso diferente, liderado por organizaciones de base comunitaria (Corpoversalles, Acerg y Ecofuturo) que vieron en esta figura la posibilidad de generar procesos locales de conservación.

Este trabajo, que se inició en 2003, ha permitido constituir 50 reservas que en la actualidad avanzan en la implementación de sus planes de manejo. Estos predios suman alrededor de 1.200 hectáreas que se destinan a la conservación y recuperación de ecosistemas naturales y al mejoramiento agroecológico de los sistemas productivos. Las reservas conservan especies de flora y fauna importantes en la región: árboles amenazados de extinción como el medio comino (*Aniba robusta*), molinillo o copachí (*Magnolia hernandezii*), palma de cera (*Ceroxylon alpinum*), roble (*Quercus humboldtii*) y cedro rosado (*Cedrela montana*); aves endémicas como la clorocrisa multicolor (*Chlorochrysa nitidissima*) y mamíferos muy escasos en los paisajes rurales como el mono aullador (*Alouatta seniculus*), entre otras.

El trabajo desarrollado en los agroecosistemas ha permitido negociar con las familias propietarias la liberación de nuevas áreas para la conservación. Dado que la mayoría de las



Policultivo agroforestal con más de 20 especies para la seguridad alimentaria humana y animal investigado en forma participativa en la microcuenca Los Sainos, El Dovio (Colombia) ■ Zoraida Calle - CIPAV

propiedades son medianas y pequeñas, la cesión de terrenos para este fin exige incrementar la productividad en las áreas más aptas para la ganadería, la agricultura comercial y la producción para el autoconsumo. Solo así es posible asegurar que las áreas más sensibles se destinen a la regeneración natural, a la restauración de las fuentes de agua o a establecer corredores entre fragmentos de bosque.

Con el tiempo las familias propietarias de los núcleos de reservas se han convertido en referentes para los productores vecinos, que se interesan en los cambios productivos y en los espacios de participación tales como intercambios, encuentros de capacitación y ejercicios de planeación y ordenamiento del territorio. En los últimos años esto ha motivado a otras familias a hacer de sus predios nuevas reservas naturales.

En síntesis, las propuestas clásicas de conservación no son atractivas para todos propietarios de la región, pero el mejoramiento de las actividades agropecuarias sí lo es. Las organizaciones articuladoras de reservas naturales en los municipios de Versalles, El Dovio y Bolívar (Valle del Cauca) han demostrado que es factible aumentar la eficiencia agroecológica y al mismo tiempo restaurar áreas de ecosistemas naturales.

Conclusión

Las comunidades campesinas de la región andina enfrentan retos enormes para mantener su estilo de vida y su cultura. El modelo urbano dominante, la globalización de los mercados y el cambio climático ponen en riesgo a cientos de miles de familias para quienes el campo es mucho más que una actividad generadora de ingresos.

La agroecología y la restauración ecológica, dos ciencias relativamente jóvenes, pueden apoyar el desarrollo rural sustentable si se orientan hacia la construcción de nuevo conocimiento mediante el diálogo de saberes entre investigadores y habitantes del campo. Todos pueden beneficiarse de esta interacción, como lo evidencian estos dos casos en las montañas de Colombia. ■

Julián A. Giraldo

Investigador CIPAV - jgiraldo@cipav.org.co

Zoraida Calle D.

Coordinadora del Área de Restauración Ecológica CIPAV
zoraida@cipav.org.co

Enrique Murgueitio R.

Director Ejecutivo CIPAV - enriquem@cipav.org.co

Sandra M. Giraldo

Ecofuturo - smilegiraldo@yahoo.es

Manejo de la diversidad: estrategia para el autoabastecimiento y la comercialización



Tres generaciones dentro de la familia campesina: Eduardo, su papá y uno de sus sobrinos 📷 Autores

Eduardo y Salomón son dos campesinos que comercializan su producción en los mercados orgánicos de Xalapa y Coatepec, ciudades del estado de Veracruz, México. Ellos viven en Tatatila, pequeña población que se encuentra a 26 kilómetros de Xalapa, adonde viajan cada fin de semana a ofrecer sus productos. Tatatila está ubicada en zona montañosa, a una altitud de 2.060 msnm, con un clima húmedo y temperaturas extremas. La lluvia promedio anual es de 1.346 mm, más abundante en verano y otoño.

Los suelos de esta región son del tipo luvisol, que se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, aunque con un buen potencial para actividades agrícolas, forestales y pecuarias, pero con fuertes pendientes y pedregosidad, lo que dificulta mucho las prácticas agrícolas con maquinaria y, a veces, también con los implementos agrícolas tradicionales.

Estas características edafoclimáticas y orográficas son un reto para mantener los terrenos productivos sin que se degraden por la erosión. Las familias de Eduardo y Salomón han decidido responder a este reto a través de la diversificación biológica en tres pequeñas parcelas; en dos de una hectárea cultivan frutales, hortalizas y la milpa, y en la otra conservan bosque, de donde obtienen madera para construcción, leña y para producir carbón. Esta diversidad se hizo evidente durante las entrevistas realizadas a

estos campesinos, pues reconocieron tener 35 especies diferentes entre frutales, hortalizas, forestales, medicinales, aromáticas y de condimentos, frijol y maíz, aunque es muy probable que haya muchas más especies útiles en este agroecosistema. Tal diversidad les permite contar con un suelo permanentemente cultivado y sin riesgos de erosión. Además el manejo de la pendiente, que en ambas parcelas es cercana al 40%, tiene una lógica interesante: en la parte más alta de la finca dejan un área pequeña de bosque, de tal manera que evite el escurrimiento del agua cuando llueve, y en las partes con mayor pendiente asocian árboles frutales (estrato arbóreo) con especies arbustivas, como puede ser el caso del chile de cera (*Capsicum pubescens*) o la berenjena (*Cyphomandra betacea*), con especies herbáceas como es el caso de la milpa, el chayote (*Sechium edule*) y los frijoles de enredadera que van ocupando todo el terreno sin dejar espacios vacíos.

El manejo de la biodiversidad se vincula con la selección y conservación de semillas o materiales de propagación y a técnicas agronómicas como el injerto. Esto les permite incorporar germoplasma seleccionado a su unidad productiva.

Así se van sumando criterios biológicos y culturales de gustos por la comida en un proceso que va afianzando una forma de vida, que se transmite de generación en generación. Esta gran diversidad por lo tanto se expresa en el número de actividades y también en los períodos de cosecha que pueden prolongarse por muchos meses, garantizando así un ingreso, que si bien no es elevado, es casi permanente.

Otra característica interesante encontrada es el deseo de mantener la unidad familiar como una manera de reproducir su forma de vida, que si bien es limitada en cuanto al nivel de ingresos, mantiene la filosofía del autosustento a partir del manejo de los recursos locales y el trabajo familiar. En este proceso los padres juegan un papel fundamental al transmitir a sus hijos la forma de percibir la producción de alimentos y la cohesión familiar.

Miguel A. Escalona Aguilar, Nancy Domínguez González
Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana,
Xalapa - mifana@hotmail.com

Izquierda: Chayote con espinas (*Sechium edule*). Centro: Eduardo, su papá y su sobrino trabajando en su parcela que tiene una gran pendiente, por lo que siguen el principio de tener el suelo siempre cubierto. Derecha: flores de frijol ayocote (*Phaseolus coccineus*), una variedad de semillas coloradas, muy buscada por su rico sabor. 📷 Autores



¿Semillas o granos?

Superando la dicotomía



Semillas locales: base para una agricultura autónoma y productiva  Adriana Galvão Freire

PAULO PETERSEN, LUCIANO SILVEIRA, EMANOEL DIAS,
AMAURY SANTOS, FERNANDO FLEURY CURADO

Cada vez más las semillas son dominio de productores profesionales, agronegocios y elaboradores de políticas. Ellos deciden qué es una buena variedad y establecen leyes que excluyen a otras variedades. A pesar de esto, organizaciones de campesinos y movimientos sociales en Paraíba, Brasil, han logrado fortalecer las políticas públicas de semillas y los sistemas descentralizados para su selección y distribución, conducidas por los agricultores mediante sus organizaciones locales. De esta manera, están abriendo el camino para otro régimen de semillas.

Históricamente, los cultivos siempre se han adaptado a su medio ambiente natural y cultural. El resultado es un rico patrimonio biocultural, la agrobiodiversidad. Este proceso se interrumpió cuando la maximización de los rendimientos se volvió el principal hilo conductor del mejoramiento de cultivos. Según el punto de vista dominante, se necesitan tecnologías agroindustriales modernas para crear y mantener las condiciones ambientales necesarias para que un cultivo realice completamente su potencial genético.

Política de semillas

El gobierno federal de Brasil y el del estado de Paraíba han lanzado varios programas que respondían a este punto de vista agronómico, la promoción de variedades que responden bien a la aplicación intensiva de agroquímicos. Se animó a los

agricultores familiares a reemplazar su amplia gama de variedades locales de, por ejemplo, frijoles, maíz, yuca y maní, con unas cuantas "variedades mejoradas". A medida que estas variedades se extendieron, la biodiversidad agrícola disminuyó.

Este enfoque o paradigma agrícola, se institucionalizó aún más cuando nuevas regulaciones definieron qué es una "semilla". De acuerdo con la Ley de Semillas de Brasil –alineada con los acuerdos internacionales sobre el tema– las variedades solo pueden comercializarse si son reconocidas por los institutos de investigación y las comisiones agrarias del Ministerio de Agricultura, que están fuertemente influenciados por los intereses económicos de las empresas de producción de semillas. La Ley de Cultivares del país establece los requisitos de estabilidad, uniformidad y homogeneidad de las semillas para que puedan ser registradas como variedades protegidas.



Diálogo sobre los resultados de la investigación conducida con Tableiros Costeiros de EMBRAPA  Adriana Galvão Freire

Hay varios problemas con este desarrollo. Las variedades locales tienen una alta variabilidad genética, que es exactamente lo que las hace tan resistentes al estrés ambiental. Pero estas variedades ya no son consideradas “semillas” sino “granos”. Además los agricultores tienen que utilizar variedades protegidas para poder beneficiarse de diversos programas de apoyo, lo cual desincentiva el uso de variedades autóctonas.

La dicotomía semillas-granos se ha convertido en una arena de lucha para los movimientos en defensa de la agroecología en Brasil. La producción agroecológica se fundamenta en el uso sostenible del capital ecológico de las diferentes regiones y el uso de las variedades adaptadas localmente juega un papel clave en esta estrategia. Además, contrariamente a las políticas de semillas del Estado, la agroecología apoya la creación de una agricultura cada vez más autónoma, libre del funcionamiento de los mercados de insumos y del poder corporativo del sector del agronegocio. La Articulación del Semiárido de Paraíba (ASA-PB), una coalición de organizaciones de la sociedad civil, ha desafiado esta dicotomía con la movilización de agricultores alrededor de las “semillas de pasión”: variedades locales que, a diferencia de las semillas distribuidas por los programas públicos, están enraizadas cultural y ambientalmente.

Luchando contra la invisibilidad

Las prácticas que usan y conservan la biodiversidad agrícola en la región semiárida de Brasil son una estrategia de reproducción económica importante para los agricultores familiares. Aunque estas prácticas se llevan a cabo en todas partes, siguen siendo en gran medida invisibles, consideradas “irrelevantes” por las fuerzas ideológicas y económicas dominantes. Por esta razón la identificación y mejoramiento de la visibilidad de estas prácticas fue un primer paso crucial.

ASA-PB comenzó este proceso en 1996. En colaboración con el sindicato de agricultores locales se realizó una evaluación participativa, para identificar las variedades locales de frijol en los municipios de Solânea y Remígio. Se encontraron 67 variedades de frijoles con características diferentes, incluyendo resistencia a sequías y plagas, sabor y aceptación en el mercado. También se identificaron mecanismos, impulsados por los agricultores, que mejoran la diversidad y la seguridad de las semillas. Por ejemplo, los agricultores guardan sus semillas y las intercambian con otras familias, lo que permite la libre circulación del material genético y de los conocimientos asociados a cada variedad en las comunidades. Otro ejemplo, en la década de 1970 las comunidades eclesiales de base, ligadas a la Iglesia Católica, apoyaron el establecimiento de bancos de semillas comunitarios en la región semiárida brasileña. Estos bancos resultaron muy eficaces en tiempos de sequía, cuando se perdieron las cosechas y las reservas de

semillas propias de los agricultores se agotan. El banco presta semillas a los agricultores, quienes las devuelven, con un pequeño porcentaje de incremento, después de la cosecha. Para las organizaciones dentro de ASA-PB, la comprensión de estas prácticas fue esencial para hacerlas más visibles y extender su aplicación.

Los bancos de semillas locales formaron un importante punto de partida para un nuevo sistema de seguridad de las semillas. ASA-PB estableció la Red Semillas, una plataforma de intercambio de conocimientos sobre las prácticas de siembra y conservación de la agrobiodiversidad. Esta red conecta 230 bancos de semillas en 61 municipios, que abarcan 6.500 familias campesinas en Paraíba. Durante una de las reuniones de la red, un agricultor acuñó el término “semillas de pasión”. Basado en este concepto localmente construido y luego difundido, Joaquim Santana, representante del sindicato de agricultores del municipio de Montadas dijo: “las ‘semillas de pasión’ son aquellas que son buenas, que se adaptan a nuestra realidad”, afirmando luego: “La gente solamente se apasiona con lo que le es significativo”.

La política de la Red Semillas

La Red Semillas formó un espacio para el análisis político crítico y la promoción de alternativas. En 1993 una sequía provocó una protesta en la que ASA-PB y otros movimientos sociales desafiaron las medidas estatales, que se basaban en la idea de “combate a la sequía”. En cambio ASA-PB y otros propusieron “convivir con el semiárido”, un pensamiento eminentemente agroecológico.

Como respuesta, el gobierno nacional puso en marcha una política de apoyo a los bancos comunitarios por medio de donaciones de semillas. Estas donaciones dieron un impulso a las comunidades para la construcción de nuevos bancos de semillas, pero los stocks de los bancos fueron repuestos con semillas convencionales. Después de la sequía de 1998 a 1999, los bancos locales de semillas fueron reabastecidos de nuevo con semillas convencionales, medida que fue recibida con protestas. ASA-PB persuadió al gobierno de Paraíba de adquirir semillas de agricultores locales para el año siguiente. La iniciativa tropezó con una barrera legislativa: las semillas locales no estaban reconocidas como semillas y por lo tanto no podían ser distribuidas oficialmente por el estado a través de la red de bancos de semillas. El gobierno pasó por alto esta barrera adquiriendo las semillas como “granos” y transfiriéndolas a ASA-PB que luego las distribuyó, a través de sus mediadores, a los bancos de semillas. En 2002 una ley en Paraíba hizo posibles las transferencias directas. Cuando las variedades locales fueron formalmente reconocidas por el gobierno nacional en 2003, en gran parte como resultado de la presión ejercida por la Articulación Nacional de Agroecología, la puerta se abrió para innovaciones más progresistas en el programa gubernamental de semillas.

Una de las estrategias del gobierno de Lula da Silva para eliminar el hambre fue el Programa de Adquisición de Alimentos. Como parte de este programa, en 2003 el gobierno y las organizaciones conectadas a ASA-PB ayudaron a los agricultores a producir y distribuir variedades autóctonas que estuvieran libres de contaminación transgénica. Las semillas fueron compradas y distribuidas directamente a los agricultores.

Esta experiencia confirma que las organizaciones locales pueden y deben desempeñar un papel de liderazgo en el mantenimiento del patrimonio biocultural encarnado en las variedades locales. El Estado puede apoyar el fortalecimiento de la acción colectiva orientada a la redistribución y la regulación de las reservas de semilla de las variedades locales. A pesar de los éxitos alcanzados por el programa en Paraíba y algunos otros estados, la mayoría de los programas gubernamentales de semillas continúa estando sesgada hacia el paradigma convencional, con el argumento de que ha sido científicamente demostrado que las



Semillas de pasión: obteniendo legitimación científica y reconocimiento histórico  AS-PTA

semillas mejoradas funcionan en condiciones semiáridas y que iniciativas como las de ASA-PB, aunque deseables, no se pueden llevar a una escala que permita llegar a todos los agricultores que necesitan semillas. Esto ha llevado ASA-PB a reconocer la necesidad de involucrarse con la ciencia.

Sintonizando con un idioma diferente

Para demostrar que las variedades locales son superiores a las variedades distribuidas por los programas oficiales la Red de Semillas de ASA-PB entró en una alianza con EMBRAPA, la agencia de investigación agrícola más influyente del gobierno federal. Esto ayudó a la Red a ganar tanto aceptación en el mundo académico como legitimidad ante los funcionarios involucrados en los programas de semillas. Las organizaciones que integran la Red Semillas participaron en la investigación que siguió, la cual consistió en comparar el rendimiento de las variedades locales y convencionales.

El equipo de investigación utilizó métodos participativos para determinar qué variedades comparar, qué lugares utilizar para la prueba y cómo debería estructurarse la interacción entre los agricultores y los investigadores, de modo que los parámetros de rendimiento se identificasen conjuntamente. Estos parámetros incluyeron la calidad del grano, la sanidad vegetal, la cantidad de biomasa que una planta produce y el efecto de la asociación de cultivos.

Los resultados de los estudios mostraron que las variedades locales superaron a las variedades convencionales en todas las regiones y en cada uno de los tres años que duró el experimento. Las variedades convencionales sólo rindieron mejor en suelos muy fértiles y con mucha lluvia, que son condiciones excepcionales para la agricultura familiar en las regiones semiáridas. Se concluyó que las variedades con mejor rendimiento en un área determinada por lo general son originarias de dicha área. También se encontró que las variedades locales producen más biomasa, que es muy valorada como alimento para animales, especialmente en el clima errático de la región. Por último, la investigación mostró que las instalaciones para almacenamiento

de semillas construidas por los agricultores, a menudo utilizando sólo materiales de la zona y sin pesticidas, tuvieron un buen desempeño.

Aunque la investigación confirmó lo que los agricultores ya sabían, las prácticas locales ahora han sido reconocidas científicamente. Más aún, se aprendió mucho de la interacción entre agricultores e investigadores, tanto en cuanto a contenido como metodológicamente. Esto contribuyó en gran medida a la lucha para aumentar la visibilidad de las “semillas de pasión”.

Hasta ahora la experiencia en Paraíba demuestra la importancia de la movilización social para mejorar la capacidad de acción colectiva en las comunidades rurales. También muestra que el Estado puede jugar un papel importante en el apoyo a las organizaciones y redes de la sociedad civil en la construcción de sistemas de seguridad de semillas. Estos sistemas permiten a los agricultores familiares en las regiones semiáridas construir sus propias estrategias de alimentación y nutrición y aumentar su resiliencia al cambio climático. La lucha puede abrir el camino a otro régimen de semillas, uno que se base en la realidad de los agricultores familiares. ■

Paulo Petersen

Cordinador ejecutivo de AS-PTA - paulo@aspta.org.br

Luciano Silveira

Asesor técnico de AS-PTA - Luciano@aspta.org.br

Emanoel Dias

Asesor técnico de AS-PTA - emanoel@aspta.org.br

Amaury Santos

Investigador de Embrapa Tabuleiros Costeiros
amaury.santos@embrapa.br

Fernando Fleury Curado

Investigador de Embrapa Tabuleiros Costeiros
fernando.curado@embrapa.br



El rol de las semillas campesinas en la sierra del Ecuador

Campeginas exponen variedades locales de papas logradas con sus semillas Kaat Van Ongeval (EkoRural)

ROSS MARY BORJA, PEDRO OYARZÚN, SONIA ZAMBRANO, FRANCISCO LEMA, EFRAÍN PALLO

Los agricultores familiares campesinos de las provincias ecuatorianas de Bolívar, Chimborazo y Cotopaxi, están logrando un mayor acceso y control de sus recursos biológicos, lo que aumenta su capacidad de resiliencia y soberanía alimentaria.

Es evidente el rol que los pequeños productores desempeñan en la conservación y desarrollo de la biodiversidad agrícola, y los impactos de este recurso en la seguridad y soberanía alimentaria. La velocidad con la cual los recursos genéticos locales han desaparecido ha dejado claro que si los

esfuerzos comunitarios para la conservación in situ no son reconocidos, los recursos genéticos se perderán.

El Manejo Comunitario de la Biodiversidad ha devenido en una estrategia para el manejo de los recursos genéticos en la finca. Como tal, integra conocimientos y prácticas dentro de un sistema social con el fin de construir la capacidad de las comunidades rurales para tomar decisiones sobre la conservación y uso de la biodiversidad y asegurar el acceso y control sobre sus recursos (Subedi y otros, 2004). Para los pueblos del área andina del Ecuador, el manejo comunitario adecuado de la biodiversidad es considerado el pilar

Cuadro 1. Superficie sembrada con semilla común o campesina para los seis mayores cultivos alimenticios en Ecuador, 1999-2000

Cultivos	Cebada	Frijol	Maíz	Papa	Quinua	Trigo
Porcentaje de la superficie sembrada	98%	100%	>99%	98%	100%	98%

Fuente: Almekinder y otros, 2007

Cuadro 2. **Variedades perdidas, fuentes de semillas nativas y formas de intercambio a nivel comunitario para cinco cultivos andinos**

Cultivo/especie	Variedades perdidas*	Fuentes de semillas nativas	¿Intercambia, compra, vende su semilla? ¿Con quién?	¿Es reconocido como semillerista?	¿Conoce a otros agricultores que mantienen semillas o son proveedores?
Papa (n=50)	90% 1 variedad 75% 2 a 4 variedades >50% + 3 variedades	>63% no tiene fuente alguna 24% aduce a las comunidades	66% familia 12% otros solo en un caso manifiesta hacerlo con su vecino	82% no	76% no
Maíz (n=10)	100% no conoce	80% no tienen fuente 20% mercado	40% no hace nada 40% vecino 40% parientes	80% no	40% no
Melloco (n=7)	43% no conoce 56% 1 a 3 variedades	100% no tiene fuente alguna	71% con nadie	86% no	86% no
Chocho (n=7)	86% no sabe o no conoce	71% no tiene fuente alguna	57% con nadie 30% con padres y amigos	100% no	70% no
Quinua (n=21)	43% 1 variedad 57% no sabe	90% no tiene fuente alguna	50% parientes 33% no comparte	91% no	91% no

* La columna "variedades perdidas" hace relación a un período de cinco años.

Fuente: Encuestas agricultores en Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar, 2009-2010. Caracterización de sistemas locales de semillas. EkoRural, 2010, Quito.

principal para asegurar la resiliencia de los sistemas productivos, frente a las perturbaciones creadas por el cambio climático y las crisis recurrentes de mercados.

Los resultados de un desencuentro entre perspectivas

La importancia de la pequeña agricultura familiar para el país está en su aporte a la alimentación. Más del 50% de los productos primarios en la dieta del ecuatoriano son provistos por este sector agrícola, que en el caso de otros productos básicos como papas, cebollas y maíz, su aporte es de 70% o más (Chiriboga, 2006, 2012). La base biológica de la producción de la pequeña agricultura está en las semillas del campesino, en cuyas manos ha recaído históricamente su uso, conservación y saberes concomitantes.

El sistema campesino es el mayor oferente de semillas de cultivos andinos, tanto de variedades mejoradas como locales, que en su mayoría son cultivadas en pequeñas fincas. En la práctica el sistema campesino de semillas en el Ecuador constituye, sin duda, una de las formas más conspicuas de autoorganización social, abarcando una red extensa de actores, influencias, tradiciones e instituciones que ha resistido a las influencias de todo tipo de actores externos y políticas agrícolas, con una vitalidad aún vigorosa.

El abandono y falta de comprensión de la importancia de fortalecer los sistemas campesinos de manejo de recursos genéticos por los sectores modernizantes, y el proceso privatizador del Estado –iniciado en la década de 1980 sobre las bases de la Revolución Verde– debilitaron la institucionalidad oficial y minimizaron el rol del Estado en la mejora del conocimiento y organización de estos sistemas.

Actualmente, las semillas formales y "mejoradas" no constituyen, ni han constituido, más del 1 al 2% del material de siembra en el país (cuadro 1). Preocupados por los impactos ambientales, generados por la agricultura agroindustrial y la necesidad de alternativas agrícolas para hacer frente al cambio climático, las miradas de políticos, técnicos y académicos se vuelve hacia la pequeña agricultura.

A pesar del reconocimiento actual de la biodiversidad local como factor clave para mantener estos sistemas agrícolas activos y resilientes, nuestros estudios presentan evidencias de que los sistemas agrícolas de los pequeños agricultores de la Sierra Central están, en términos biológicos y organizativos, en grave riesgo. En opinión de cientos de campesinos que hemos entrevistado en comunidades de la Sierra Central sobre las causas de pérdidas de variedades y semillas, están la promoción del monocultivo, las demandas de mercados modelada por ciertos estereotipos de calidad, la migración que afecta al conocimiento local y en general, el desconocimiento del consumo de ciertos productos nativos. A esto se agrega el que una mayor variabilidad climática y frecuencia de eventos extremos resultará, probablemente, en sistemas de semillas disfuncionales y agricultores y comunidades sin control sobre sus recursos.

Las variables en el cuadro 2 ilustran la pérdida sistemática de control sobre los recursos biológicos, las chacras al perder su resiliencia ponen en riesgo el futuro de la agricultura y las estrategias de vida de los campesinos. Sin embargo, este cuadro también muestra que los comuneros se autoidentifican como líderes en el manejo de plantas y semillas. Estos comuneros tienen un gran valor en la transmisión de conocimientos y potenciamiento de innovaciones sociales y técnicas.

Un llamado a fortalecer el manejo comunitario de la biodiversidad

Dando voz a los semilleristas

Durante los últimos años nuestra organización ha estado trabajando con familias campesinas e indígenas en la Sierra Central, en lo que ellas describen como la pérdida acelerada de su cultura como resultado de los diferentes procesos de modernización: cultura externa, producción industrial, migración, etc.

Iniciamos un proceso de acción-aprendizaje con el objetivo de hacer visible el rol y función de las semillas y sus depositarios para las comunidades, así como su importancia para las estrategias de vida de las familias. El proceso se enfocó en resaltar



Mujeres campesinas en taller sobre sistemas de semillas y seguridad alimentaria 📷 Kaat Van Ongeval (EkoRural)



Incluso en las dificultades, siempre hay familias que son capaces de defender la biodiversidad en sus chacras 📷 Kaat Van Ongeval (EkoRural)

la agrobiodiversidad como una fortaleza de las comunidades y reconocer la necesidad de mejorarla.

Una primera etapa involucró la documentación campesina de los recursos disponibles en finca y en la comunidad, las prácticas y el conocimiento local. Trabajamos en experimentación campesina, días de campo, giras e intercambios campesinos a campesino, etc., para llenar vacíos de conocimientos referentes a la botánica de las plantas cultivadas, disponibilidad de semillas, erosión genética, etc. Para fortalecer las redes locales y promover vínculos en ámbitos de mayor complejidad, identificamos a los actores locales que intervienen en los sistemas de acceso e intercambio de semillas. Paralelamente, iniciamos un proceso de incorporación de variedades mejoradas y reintroducción de numerosos materiales desde los bancos de germoplasma, particularmente de papas locales.

Iniciamos la construcción de una propuesta de bancos comunitarios y hemos comenzado el análisis de qué factores les confieren fortalezas o debilidades, y también de sus potencialidades de cobertura territorial y política. Después de un proceso intenso de organización, varios bancos están operando y han mostrado capacidad para dinamizar el intercambio de materiales genéticos.

Arreglos a la difusión y uso de semillas

Como mecanismo de capitalización, toda semilla aportada al banco con fines de producción es devuelta por los comuneros en la modalidad de "2 x 1", mientras que el mecanismo de "pase en cadena" forma la base de la difusión de materiales con arreglo a la equidad. La idea detrás de estos acuerdos es crear mecanismos de redistribución, mantener la semilla de la especie en cuestión y generar un producto para la venta cuyo retorno permitirá formar un fondo de apoyo multipropósito.

Las comunidades han tenido éxito en relacionarse para la circulación e intercambio de materiales y conocimientos, lo que ha fortalecido sus capacidades para mejorar la biodiversidad local y lograr fuertes lazos entre las familias. En particular, las mujeres ganaron mayor aprecio dentro de sus comunidades debido a sus habilidades para conservar y mejorar variedades y semillas.

Los consumidores urbanos y sus organizaciones han probado vincularse con los grupos de productores rurales para mejorar la agroecología y el acceso a alimentos sanos. Como resultado, el proceso presentado ha permitido contrarrestar la pérdida de biodiversidad y que tanto consumidores como productores recuperen su identidad y orgullo por sus saberes e interés por la innovación.

En conclusión, el fortalecimiento de los sistemas agrícolas andinos deberá estar construido con la convicción de que cualquier acción en este campo debería empezar con las experiencias, elecciones y prioridades de la gente rural y debería fortalecer la capacidad de las comunidades para el manejo autónomo de sus sistemas de semillas y para responder a los desafíos modernos de la seguridad alimentaria. Esto implica nuevos arreglos organizativos e institucionales.

Agradecimientos

Los autores reconocen el valioso aporte realizado por varones y mujeres líderes de las organizaciones campesinas. Su pasión y compromiso son un futuro esperanzador. Agradecemos el apoyo de la Fundación McKnight, Embajada de Holanda, Fundación Tidlund, Fundación Swift y FAO para hacer posible la realización de esta experiencia. ■

Ross Mary Borja, Pedro Oyarzún, Sonia Zambrano, Francisco Lema, Efraín Pallo

Fundación EkoRural, Quito-Ecuador - rborja@ekorural.org

Referencias

- Frisson y otros, 2011. **Agricultural Biodiversity Is Essential for a Sustainable Improvement in Food and Nutrition Security.** *Sustainability*, 3, 238-253.
- Almekinders, C. J. M.; Thiele, G. y Danial, D. L., 2007. **Can Cultivars from Participatory Plant Breeding Improve Seed Provision to Small-Scale Farmers?** *Euphytica*, 153, p 363.
- De Boef, Walter Simon; Subedi, Abishkar; Peroni, Nivaldo; Thijssen, Marja, y O'Keeffe, Elizabeth (eds.), 2004. **Community Biodiversity Management.** Nueva York: Routledge.
- Chiriboga, M., 2006, **Diagnóstico de la comercialización agropecuaria en Ecuador. Implicaciones para la pequeña economía campesina y propuesta para una agenda nacional de comercialización agropecuaria.** Quito: Veco Ecuador. Disponible en: www.desarrolloeconomicolocal.info/biblioteca/ACT_243.pdf
- Chiriboga, M., 2012. **Globalización y regionalización: desafíos para la agricultura familiar ecuatoriana.** Quito: RIMISP.
- Oyarzun, Pedro J.; Borja, Ross Mary; Sherwood, Stephen, y Parra, Vicente, 2013. **Making Sense of Agrobiodiversity, Diet, and Intensification of Smallholder Family Farming in the Highland Andes of Ecuador,** *Ecology of Food and Nutrition*, 52:6, 515-541.



Los agricultores custodios y los bancos comunitarios de semilla

Agricultores Custodios realizan la selección de semilla de oca después de la cosecha. Comunidad Cachilaya, provincia Los Andes, La Paz - Bolivia  Fundación PROINPA

WILFREDO ROJAS, MILTON PINTO, JUANA FLORES, STEFANO PADULOSI

El cambio y la variabilidad climática representan una grave amenaza para la agrobiodiversidad. Ante esta situación la comunidad internacional está respondiendo con un mayor apoyo a la conservación ex situ. Sin embargo, este apoyo está orientado hacia los cultivos considerados “principales”, como el trigo, maíz, arroz y papa, y no toma en cuenta a los otros cultivos subutilizados y estratégicos para la seguridad alimentaria y nutricional de la humanidad. En comparación con la conservación ex situ, la conservación en finca (in situ) es poco abordada por los programas de investigación y desarrollo, y débilmente integrada en las estrategias nacionales de conservación.

La conservación en finca se desarrolla mediante estrategias basadas en las comunidades campesinas y, a diferencia de la conservación ex situ, mantiene los conocimientos tradicionales vinculados a la agrobiodiversidad y a las prácticas relacionadas con su uso, transmitidos por los agricultores de generación en generación. Los agricultores que se distinguen de los demás por su contribución a la conservación de la diversidad de cultivos y variedades en sus sistemas tradicionales de manejo son los pilares de la conservación de la agrobiodiversidad. Es necesario hacer un mayor esfuerzo para reconocer la contribución de estos agricultores que, silenciosamente y sin reconocimiento alguno, aportan con los cultivos destinados principalmente a la alimentación de sus familias.

El proyecto Especies Olvidadas y Subutilizadas del Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola –conocido como NUS IFAD III por sus siglas en inglés– es coordinado

por Bioversity International y se ejecuta en tres países: India, Nepal y Bolivia. Este proyecto contribuye a desarrollar métodos, herramientas y enfoques para evaluar y monitorear la agrobiodiversidad, así como su adaptación al cambio climático.

Agricultores custodios

Algunos agricultores destacan en sus comunidades por su dedicación al manejo de una amplia diversidad de cultivos y variedades, incluyendo las variedades raras y en peligro de extinción. Estos agricultores poseen el conocimiento tradicional asociado al manejo de la agrobiodiversidad. A estos agricultores excepcionales se les han otorgado diversos nombres, como: expertos de semillas, agricultores nodales, conservadores de semillas, curiosos, conservacionistas, innovadores, guardianes de las semillas y agricultores custodios.



Viviana, René, Ricardo y Elías, agricultores custodios de la comunidad de Cachilaya, provincia Los Andes, La Paz PROINPA

Cuadro 1. Número de agricultores custodios en relación al total de agricultores de ocho comunidades circundantes al lago Titicaca

Provincia	Municipio	Comunidad	No. de agricultores en la comunidad	No. de agricultores custodios
Omasuyos	Huarina	Coromata	60	6
Los Andes	Puerto Pérez	Cachilaya	80	4
		Batallas	57	6
		Suruquiña	80	5
Ingavi	San Andrés Machaca	Erbenkalla	25	3
		Rosapata	25	4
Pacajes	Caquiaviri	Antaquira	90	8
		Pucamaya	40	7
4	5	8	447	43

Fuente: elaboración propia

En Bolivia el proyecto NUS IFAD III, desde octubre de 2011, trabaja con cuatro instituciones socias: CARE Bolivia, Samaritan's Purse, CETHA Tupak Katari y la Fundación PROINPA. Las actividades se ejecutan en ocho comunidades del área circundante al lago Titicaca y con 43 "agricultores custodios" que fueron seleccionados mediante un enfoque participativo (Cuadro 1). En forma conjunta, los agricultores de la comunidad y los técnicos facilitadores definieron los criterios para la selección de los agricultores custodios: 1) tener un número importante de especies y variedades; 2) mantener una vocación para conservar y usar la diversidad de variedades; 3) amplia experiencia en el manejo de cultivos, y 4) ser reconocidos y respetados por la comunidad en su papel de agricultor. Los agricultores custodios fueron seleccionados, reconocidos y validados por la comunidad por su contribución a la conservación de la diversidad de cultivos.

Durante dos años agrícolas (2011-2013) se ha realizado el registro de la agrobiodiversidad con este grupo de agricultores custodios. Por cada agricultor custodio se cuenta con un libro del *Registro Comunitario de la Biodiversidad*, que consiste en 20 variables y las respectivas imágenes fotográficas.

Los agricultores custodios no solo conservan su diversidad de cultivos sino que experimentan, son observadores por excelencia y tienen un sentido de responsabilidad para compartir su material vegetal, conocimiento, patrimonio y cultura con sus familias, comunidades y con la sociedad en general; ellos son quienes mantienen, adaptan y fomentan la biodiversidad agrícola. Los otros agricultores de la comunidad tienen la responsabilidad de seleccionar y conservar las semillas para asegurar la subsistencia de sus familias.

Se encuentra en proceso la conformación de una Red de Agricultores Custodios, igual a las que existen en otras partes del mundo como México y Nepal y donde este tipo de organizaciones son reconocidas y apoyadas por sus gobiernos en el marco de una política nacional. Estas redes juegan un rol importante en la conservación y uso de agrobiodiversidad y, aquí en Bolivia, se espera que las políticas de gobierno les brinden apoyo por su papel estratégico como guardianes de la diversidad genética y del conocimiento tradicional asociado.

Bancos comunitarios de semillas

Es importante tener en cuenta la naturaleza de cada comunidad con el fin de determinar si se debe promover la acción colectiva en lugar de trabajar, además, con agricultores individuales. Por lo general, la participación de todos los

agricultores de la comunidad es necesaria, de lo contrario el trabajo de los agricultores custodios será limitado en el sentido de que las personas ya no quieren compartir sus semillas o material de siembra con ellos, creando barreras en los flujos de semillas. En este sentido, los bancos comunitarios de semillas son vistos como una estrategia complementaria para apoyar a los agricultores custodios, como es el caso del sur de Asia donde su concepción y manejo están mucho más avanzados.

Los bancos comunitarios de semilla cumplen, al mismo tiempo, la función de ser espacios de multiplicación de semillas y de enseñanza-aprendizaje entre los agricultores, donde se ponen en práctica de manera colectiva los aprendizajes compartidos en los cursos de capacitación. Sin embargo, se necesita más investigación para entender mejor la complementación de funciones entre los esfuerzos individuales (agricultores custodios) con los esfuerzos colectivos (bancos comunitarios de semillas) para el mantenimiento, valorización e intercambio de la diversidad genética y del conocimiento tradicional. También falta generar y poner en evidencia las funciones y la relación entre los bancos comunitarios de semillas y los bancos nacionales de germoplasma.

El rol de los actores en la conservación de la agrobiodiversidad

El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), creado en junio de 2008, es la institución nacional encargada de la investigación agrícola, pecuaria y forestal del Estado Plurinacional de Bolivia y actualmente está a cargo de los Bancos Nacionales de Germoplasma. Entre sus actividades principales está la conformación del Sistema Nacional de Re-

cursos Genéticos (SNRG), cuya estructura contempla los componentes de conservación ex situ e in situ, fundamental para visibilizar la existencia de este tipo de iniciativas, como son la Red de Agricultores Custodios y los Bancos Comunitarios de Semillas. Es necesario que ambas organizaciones locales formen parte del SNRG y de esta forma se dé lugar a un espacio para que la función que realizan a lo largo de siglos en favor de la conservación de agrobiodiversidad sea reconocida y apoyada desde el Estado Boliviano, como sucede y cobra importancia en otros países como México, India y Nepal.

De los cinco municipios en los que se trabaja, el Municipio de Batallas ha dado un paso importante al priorizar e incorporar en su Plan de Desarrollo el apoyo a la conservación de la agrobiodiversidad, por la función que cumple en la adaptación al cambio climático. Asimismo, el rol de las instituciones involucradas como PROINPA, CARE Bolivia, CETHA Túpac Katari, Samaritan's Purse, además de otros actores que trabajan en el desarrollo y entendimiento de la dinámica local de estos procesos, es fundamental para su articulación en el SNRG. De esta forma es posible construir de manera participativa un modelo de manejo, conservación y uso de los recursos genéticos que vele por este patrimonio que tiene el país. ■

Wilfredo Rojas

Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia
w.rojas@proinpa.org

Milton Pinto

Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia

Juana Flores

Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia

Stefano Padulosi

Biodiversity International, Roma, Italia

Referencias

- Gruberg, H.; Meldrum, G.; Padulosi, S.; Rojas, W.; Pinto, M., y Crane, T., 2013. **Towards a better understanding of custodian farmers and their roles: insights from a case study in Cachilaya, Bolivia.** La Paz: Biodiversity International, Roma y Fundación PROINPA.
- Pinto, M.; Flores, J.; Alanoca, C.; Mamani, E., y Rojas, W., 2007. **Bancos de germoplasma comunales contribuyen a la conservación de quinua y cañahua.** En: Rojas, W. (ed.) *Manejo, conservación y uso sostenible de los recursos genéticos de granos altoandinos, en el marco del SINARGEAA.* Informe Anual 2006/2007. La Paz: Proyecto SIBTA-SINARGEAA. MDRAMA - Fundación PROINPA: 200-205.
- Rojas, W.; Pinto, M.; Bonifacio, A., y Gandarillas, A., 2010. **Banco de Germoplasma de Granos Andinos.** En: Rojas, W.; Pinto, M.; Soto, J. L.; Jagger, M., y Padulosi, S. (eds.). *Granos Andinos: Avances, logros y experiencias desarrolladas en quinua, cañahua y amaranto en Bolivia.* Roma: Biodiversity International: 24-38.
- Sthapit, B.; Lamers, H., y Rao, R., 2013. **Custodian farmers of agricultural biodiversity: selected profiles from South and South East Asia.** Nueva Delhi: Biodiversity International.
- Shrestha, P.; Vernoooy, R., y Chaudary, P., 2013. **Community Seed Banks in Nepal: Past, Present, Future. Proceedings of a National Workshop.** Pokhara, Nepal: LI-BIRD/USC Canada Asia/Oxfam/The Development Fund/IFAD/Biodiversity International, 14-15 June 2012.

Banco Comunitario de Semillas de papa nativa en la comunidad Coromata Media, provincia Omasuyos, La Paz, Bolivia. Agricultores custodios explican y evalúan las diferencias entre variedades ■ Fundación PROINPA



La red Tsiri: una experiencia de sistemas alimentarios locales sustentables

OMAR XABIER MASERA ASTIER, MARTA ASTIER

En Pátzcuaro-Zirahuén, Michoacán, los agricultores familiares luchan por la defensa de sus variedades nativas de maíz. La experiencia de la red Tsiri es una muestra de acción para la conservación desde la semilla, el cultivo, y el procesamiento del grano y elaboración de las clásicas tortillas.

La región de Pátzcuaro-Zirahuén en el estado de Michoacán, al oeste de México, es un lugar clave para el maíz mexicano. Los agricultores campesinos lo han cultivado por 3.000 años, seleccionando y mejorando razas nativas y aún se conservan técnicas prehispánicas ancestrales. En esta zona se han identificado por lo menos seis razas nativas y veinte variedades adaptadas al clima y necesidades específicas de la región.

Sin embargo, a partir de la Revolución Verde a mediados del siglo pasado, empezó a popularizarse el uso de agroquímicos que incrementan la productividad del cultivo a corto plazo, pero a la larga agotan la fertilidad del suelo, crean plagas resistentes y son contaminantes y nocivos



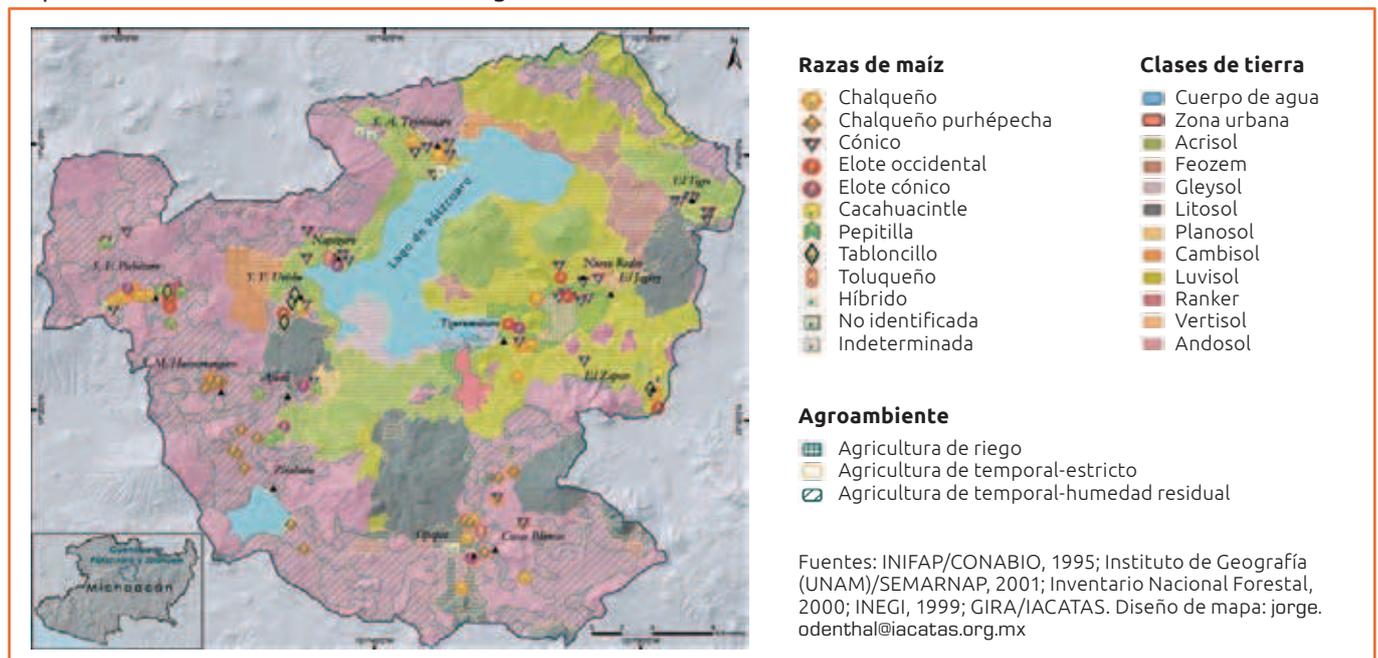
Las tortilleras de la Red Tsiri. Autores

para la salud de los agricultores. Además, en los últimos diez años el precio de los agroquímicos se ha triplicado.

Buscando una alternativa para preservar el suelo, un grupo de agricultores adoptó prácticas agroecológicas en el cultivo de su maíz, con lo que además reducían costos y certificaban su producto como orgánico.

Históricamente una forma de dar valor agregado a este maíz, que de otro modo no tiene mercado, es la venta de tortillas artesanales. La tortilla tradicional elaborada con la metodología prehispánica, involucra el uso de maíz previamente nixtamalizado (cocido en agua de cal y molido) y su cocción en estufas de leña. En la zona Pátzcuaro-Zirahuén hay aproximadamente 200 talleres de tortilleras que manufacturan tortillas de

Mapa. Variedades nativas de maíz en la región Pátzcuaro-Zirahuén





Taller de tortilleras antes (izquierda) y después (derecha)  Marta Astier

esta manera. Sin embargo, en el mercado local al que las tortilleras tienen acceso no hay consumidores dispuestos a pagar un precio justo por un producto orgánico de calidad.

El cambio en el patrón alimentario mexicano ha hecho que se dejen de consumir productos artesanales y locales, poniendo en riesgo de perderse para siempre la enorme riqueza gastronómica, cultural y agronómica que representan las variedades locales de maíz, junto con el estilo de vida campesino que las sustenta. En los últimos años, como respuesta a esta alarmante situación, movimientos como “Sin Maíz No Hay País” o la agroecología han despertado el interés de algunos sectores de la población por el consumo responsable y los productos locales y orgánicos.

Con estos antecedentes, en 2009 se formó la Red Tsiri (maíz en lengua purhépecha), fruto de la colaboración de investigadores y técnicos del Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA) y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la UNAM (CIGA), con el objetivo de crear un vínculo sin intermediarios entre los productores de maíz orgánico local, talleres de tortilleras y consumidores conscientes.

Un taller tradicional de tortilleras da empleo a dos mujeres en promedio. La construcción habitual es de piso de tierra, paredes de madera, techo de lámina de acero galvanizado y una estufa en forma de “U”. Estas estufas expulsan todo el humo dentro de la cocina, creando graves problemas de salud a largo plazo, además de ser sumamente ineficientes en el consumo de leña. Como parte de su empeño por dignificar las condiciones de trabajo de las tortilleras, la Red Tsiri ha promovido la transformación de los talleres con la instalación de pisos firmes de cemento, techos de ladrillo y estufas ahorradoras Patsari. Las estufas Patsari desarrolladas por GIRA con la colaboración de académicos y usuarias son un modelo mejorado de las estufas Lorena (la Lorena –lodo y arena– es una popular estufa ahorradora diseñada en Guatemala en la década de 1970), ahorran hasta en un 60% el consumo de leña con respecto a las estufas o fogones tradicionales y cuentan con una chimenea que expulsa el humo fuera de las cocinas.

La Red Tsiri busca preservar la agricultura sostenible campesina y ayudar a valorizar los maíces criollos a través de productos artesanales; busca ser “sustentable de la tierra a la mesa”. En la actualidad cuenta ya con cinco tortilleras de tiempo completo y otras cinco como apoyo cuando aumenta la demanda, las cuales compran maíz orgánico producido en la región a un precio justo. Gracias a la creatividad de las señoras, además de tortillas y gorditas, la Red Tsiri ofrece ahora también otros productos como galletas de maíz, ponteduros y

atole de pinole. Tiene presencia en mercados alternativos de la ciudad de Morelia, en el campus Morelia de la UNAM y en muchos hogares de consumidores sensibilizados.

En conclusión, la Red Tsiri es una experiencia que sigue creciendo gracias al amor de su gente por la tierra y por el maíz, y que busca llegar cada vez más lejos, llevando productos artesanales y orgánicos a un número cada vez mayor de consumidores, porque creemos que son iniciativas como estas las que pueden devolverle el sentido a un sistema de consumo globalizado y mecanizado que ha perdido su vínculo con la tierra y con el hombre.

Omar Xabier Masera Astier

omarnnmap@gmail.com

Marta Astier

Agricultura Ecológica. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM
mastier@ciga.unam.mx

Feria del maíz, Pátzcuaro  L. Solís



La semilla evoluciona en la agricultura familiar: el caso del arroz con pato



Los patos saliendo de su casa en el borde del arrozal  Red Guardianes de Semillas

JAVIER CARRERA

En estos tiempos de uniformizadas semillas de almacén tendemos a olvidar que la semilla evoluciona, que su lenta transformación de mano en mano, generación tras generación, ha sido el aspecto más esencial del cultivo desde los inicios de la agricultura. Queremos en este artículo analizar algunos aspectos de esta evolución, en base a un ejemplo concreto. El ejemplo elegido es el de un proyecto llevado a cabo por la Red de Guardianes de Semillas de Ecuador en el cantón Calceta de la Provincia de Manabí, donde se intentó adaptar una técnica ancestral de cultivo de arroz con variedades propias del país. El proyecto fue implementado por Servio Pachard, guardián de semillas local y técnico agroecólogo, junto con sus compañeros de la Asociación de Productores Agroecológicos San Francisco de Sarampión, en base al diseño de Servio y de quien escribe este artículo.

La Asociación San Francisco de Sarampión está recorriendo un arduo pero emocionante camino hacia el cultivo agroecológico. En 2010, la asociación instaló su propia piladora de arroz de rodillos regulables para poder vender arroz integral de semilla criolla. Para 2011 la producción ya había logrado eliminar los pesticidas y herbicidas, pasando al deshierbe manual y el control de plagas con preparados de plantas medicinales. Pero se mantenía el uso de urea, pues los socios encontraban imposible producir sin este fertilizante sintético.

Y es en este momento que nos preguntamos, ¿cómo producen arroz los campesinos asiáticos, por miles de años, sin necesidad de fertilizantes artificiales? La investigación bibliográfica reveló varios métodos, pero el que más llamó la atención fue el modelo ancestral que incorporaba el pequeño pato chino y la lamprea (*Hyperoartia*, una clase de agnatos o peces sin mandíbulas con forma de anguila no muy grande). Este modelo está siendo rescatado y promovido por el permacultor japonés Takao Furuno.

Quedaba la duda de si se podría adaptar esta forma de cultivo a las especies de patos y peces del Ecuador. Nuestra red decidió implementar un proyecto experimental que consistió en la siembra de arroz criollo variedad Lira, con patos nativos (*Cairina moschata*, bastante más grandes que los asiáticos), el helecho azolla y chame (*Dormitator latifrons*), un pez de poza muy apreciado en la culinaria local. Para dar más validez al experimento se sembró una parcela testigo con cultivo convencional químico.

El principal efecto que causan los patos es el de enturbiar el agua, por lo que su nivel debe controlarse de manera que los pies de los patos rocen el fondo de la poza, sin llegar a asentarse. Esto crea condiciones muy similares a la de los pantanos donde evolucionó el arroz, y al ser el agua muy oscura, reduce al mínimo la germinación de malezas. El suelo así aflojado pone a disposición del arroz una cantidad mayor de nutrientes. Adicionalmente, los patos depositan grandes cantidades de estiércol

rico en nitrógeno, fósforo y potasio. Otro aspecto importante es que el chapoteo de los patos oxigena el agua, al tiempo que disemina el estiércol.

Los patos se alimentan de las malezas y de los insectos, así como de larvas, lombrices, algas y otros seres vivos que se reproducen en gran cantidad en la poza ecológica. Es decir, cumplen la doble función de controladores de plagas y de malezas. La siembra de la azolla contribuyó a su desarrollo, así como los alevines de chame. Además, los patos necesitaron poco alimento adicional: un suplemento alimenticio al 18% durante 30 días y, a partir de entonces, un poco de maíz y restos de cocina. Esto puede mejorar a futuro, cuando se diversifique y mejore la fauna y flora de la poza, y se siembren policultivos al borde de la misma.

Los resultados que Servio presentó a la asamblea anual de la Red de Guardianes de Semillas, reunida en julio de 2012, causaron alegría y asombro: la parcela de los patos logró una cosecha récord para variedades criollas y superó ligeramente en productividad al testigo convencional. No se usó ningún tipo de fertilizante. En pleno ataque de caracol manzano, que destruyó el 30% de los arrozales en el país, esta parcela no recibió ningún tipo de control de plagas y no sufrió en absoluto por ello, pues los patos y peces protegieron perfectamente el cultivo. El deshierbe manual se redujo a una fracción. Y las ganancias económicas triplicaron lo obtenido por la parcela testigo, pues al arroz orgánico se sumó la venta de patos y peces. Además, se obtuvo una dieta casi completa en lugar de un monocultivo.

Un aspecto muy interesante fue que, de acuerdo a la bibliografía consultada, Furuno recomienda sacar a los patos del sistema cuando el arroz forma su semilla para evitar que se la coman. Pero Furuno utiliza semillas híbridas modernas, que producen plantas de tallos cortos, fácilmente accesibles para los patos. La variedad criolla Lira utilizada en el experimento de Calceta es de tallo largo y resultó imposible para los patos alcanzar la semilla, por lo que se los pudo mantener en la poza hasta la cosecha del arroz. Esto facilita el manejo del sistema y extiende el beneficio de los patos.

El sistema "arroz + patos + peces" se convierte básicamente en un ecosistema completo, donde los insectos y hierbas cumplen el papel de alimentar a los animales en lugar de convertirse en plagas y malezas; donde se produce carbohidrato y proteínas en grandes cantidades con poco esfuerzo, y de forma sostenible, pues la fertilidad de la poza aumentará con los años. Este fue sin duda uno de los sistemas de cultivo más populares en Asia hasta la llegada de la Revolución Verde. Y nos parece lógico suponer que una de las razones por las que los antiguos agricultores asiáticos no trataron de crear variedades de arroz de tallo corto, fue precisamente la necesidad de mantener a los patos en el sistema. Este tipo de producción no puede realizarse con plantas de tallo corto, excesiva uniformidad genética o acostumbradas a alimentarse solo con nutrientes sintéticos. Un ejemplo claro de por qué la agroecología requiere semillas campesinas, pues son estas las que evolucionaron en sistemas de tipo agroecológico.

La semilla evolucionó a lo largo de la historia de la agricultura en este contexto:

- Agricultura de tipo familiar en unidades productivas controladas por familias que dependían directamente de la calidad de su semilla para su supervivencia.
- Agricultura de tipo sostenible, sin insumos externos, adaptada a las condiciones locales: climáticas, de suelo, ecológicas.
- Sistemas de cultivo que producen dietas completas, es decir, policultivos que incluyen animales en el sistema.
- Selección realizada a nivel familiar, a lo largo de generaciones, donde cada persona que realiza el proceso de selección



Servio Pachard, coautor y director del estudio del arroz con patos, procesando carbón de cascarilla de arroz para usarlo como fijador de abonos en la huerta
Red Guardianes de Semillas

va imprimiendo su propia huella, de acuerdo a sus gustos y necesidades. La semilla no es un ente pasivo en esta relación, al contrario: lo que se da es una especie de diálogo simbiótico entre las familias de agricultores y sus semillas.

- Intercambio y circulación libre de las semillas entre las familias productoras. Las semillas viajan de mano en mano entre las familias y a través de circuitos tradicionales de comercio.

Estos son los aspectos fundamentales que permitieron la creación del enorme patrimonio genético que heredó la humanidad. La creación de las variedades de cultivo no fue labor de entidades estatales o grandes empresas privadas hasta el advenimiento de la agricultura industrial y la Revolución Verde.

Es hora de cambiar ese paradigma. La destrucción de los suelos, el cambio climático, la declinación en el abastecimiento de los combustibles fósiles nos obligan a orientarnos hacia modelos sostenibles de producción. La agricultura familiar de tipo agroecológico, de bajo costo y alta producción de alimentos, representa la mejor opción para nuestro futuro. Pero ese futuro solo será posible si las familias de productores recuperan su evolución simbiótica con las semillas. ■

Javier Carrera

Red de Guardianes de Semillas, Ecuador
info@redsemillas.org - www.redsemillas.org

Agrobiodiversidad en sistemas hortícolas familiares

MARIANA MARASAS, VALENTINA FERNÁNDEZ, NADIA DUBROVSKY BERENZSTEIN

La generación de soluciones para los problemas sociales y medioambientales que enfrentan los agricultores familiares del Cinturón Hortícola de La Plata, requiere romper con la interpretación reduccionista del agroecosistema y la práctica de transferencia de tecnologías. Un primer intento es a partir del trabajo colectivo entre agricultores, técnicos e investigadores para ir construyendo –en conjunto– nuevos modos de ver y manejar los sistemas productivos.

Espacio de intercambio de saberes y acuerdos de trabajo entre técnicos, investigadores y productores

📷 Nadia Dubrovsky Berenzstein



El Cinturón Hortícola de La Plata (CHLP) se caracteriza por la existencia de pequeños agricultores familiares cuya producción se desarrolla en quintas de 7 hectáreas promedio y producen hasta 30 cultivos diferentes que abastecen entre 60% y 90% de la verdura fresca que consume Buenos Aires y alrededores (Benencia, 2002).

Este sector se caracteriza por un alto grado de descapitalización y precariedad en la tenencia de la tierra. La situación económica general les impide adoptar los paquetes tecnológicos completos y esta realidad los pone en desventaja, ocasionándoles una serie de perjuicios productivos –siguen sin resolver los problemas de plagas, malezas y enfermedades–, pero también socioambientales, pues en muchos casos aplican químicos muy tóxicos y de amplio espectro que suelen ser más económicos, pero más peligrosos (Marasas y otros, 2012).

La necesidad de un cambio

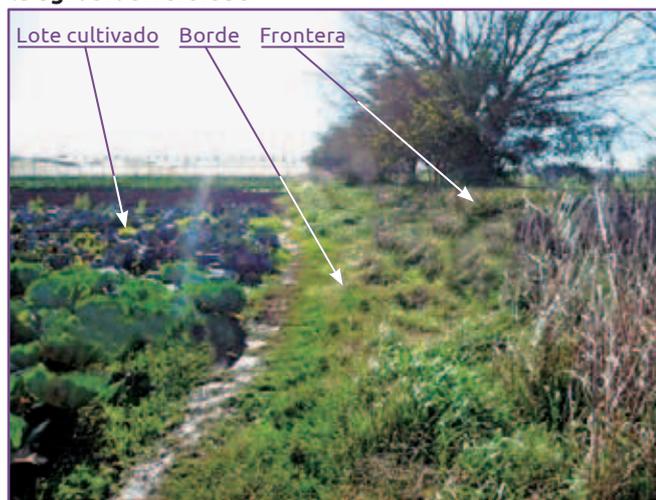
Frente a estos problemas ambientales y sociales aparece la necesidad de avanzar hacia una propuesta alternativa. Algunos productores convencionales, que hasta hace un tiempo priorizaban la adopción de las pautas hegemónicas de producción, se manifiestan interesados en realizar cambios con el fin de lograr sistemas con menor dependencia de insumos externos contaminantes, y así mejorar la posibilidad de su permanencia en la actividad.

Para ello se requiere conocer más profundamente cuáles son las estrategias productivas que se realizan en los distintos sistemas de producción del CHLP, así como el estado de los recursos disponibles en el agroecosistema, entre ellos la agrobiodiversidad tanto cultivada como asociada.

La conformación de equipos de trabajo

Este artículo hace referencia a una experiencia de trabajo colectivo que inicia un proceso de generación de conocimientos a partir de la articulación interinstitucional, incluyendo a técnicos e investigadores del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y los productores de las organizaciones del sector de la agricultura familiar. En particular, se trabajó con la Cooperativa de Trabajo

Figura 1. Ambientes de la quinta en los cuales se relevó la agrobiodiversidad



Fuente: elaboración propia. Nadia Dubrovsky Berensztein

Agrícola (Hudson y Pereyra), la Cooperativa Guadalquivir (El Peligro), la ONG CEDEPO (Florencio Varela), el emprendimiento Nueva Era (Olmos) y con productores no agrupados. También con los técnicos del Programa Cambio Rural de INTA, del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires y los investigadores del IPAF –región pampeana INTA– y becarios de investigación de la UNLP.

La propuesta: conocer y reconocer lo que tenemos en nuestras quintas

Ante la demanda creciente de tecnologías alternativas de producción acordes a las necesidades de la agricultura familiar (AF), se propuso pensar en el manejo de la agrobiodiversidad y del hábitat como opciones de control biológico por conservación para regular las plagas y así disminuir la dependencia de insumos externos. Para generar dichas tecnologías es necesario, por un lado, contar con un mayor conocimiento de la agrobiodiversidad como proveedora de funciones y servicios ecológicos y, por el otro, desmitificar la idea de que todo insecto que aparece en el sistema es “malo” y hay que eliminarlo antes de que sea tarde.

El desafío fue identificar la existencia de estos componentes de la agrobiodiversidad en las quintas de los productores y reconocerlos como herramientas útiles de manejo a la hora de pensar colectivamente en alternativas para la resolución de los problemas planteados más arriba.

¿Dónde se hizo?

Se acordaron con los grupos de productores, tres localidades del CHLP. En cada una se trabajó en tres tipos de quintas con los siguientes manejos: con base agroecológica (AGROEC), convencionales de alto uso de insumos químicos (CONV) y convencionales de bajo uso de insumos químicos (BI).

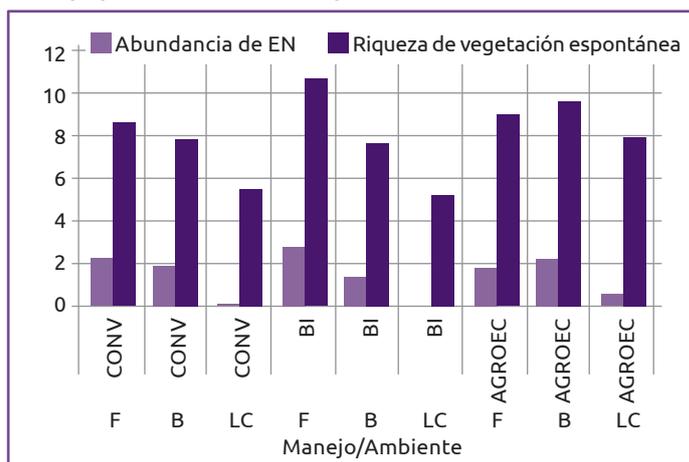
¿Para qué?

Para conocer y reconocer los complejos de biodiversidad presentes en las quintas y sus diferencias según el tipo de manejo. Esto permitirá diseñar estrategias participativas de control biológico por conservación en vías de disminuir o suprimir la necesidad de aplicar agroquímicos.

¿Cómo?

Se estudió la agrobiodiversidad en tres ambientes de cada quinta: frontera entre lotes cultivados (F), borde del lote cultivado (B) y lote cultivado (LC) (figura 1). La metodología de recolección de datos fue: por observación directa de artrópodo-

Figura 2. Riqueza de especies de vegetación espontánea y abundancia de EN en función de los tres sistemas de manejo y los ambientes F, B y LC.



Fuente: elaboración propia.

dos, con trampas amarillas y red de arrastre y por observación y colecta de vegetación. Luego se determinaron y cuantificaron los ejemplares, identificando los mismos en función del rol ecológico que potencialmente ocupan en el sistema.

Los resultados, ¡la sorpresa!

Independientemente de la intensidad en el uso de agroquímicos, los ambientes menos disturbados como las fronteras y bordes de los lotes cultivados poseen riqueza de especies vegetales con una importante diversidad de enemigos naturales asociados. De los tres ambientes relevados en cada una de las quintas el F fue el ambiente de mayor riqueza de especies vegetales y de enemigos naturales asociados, seguido por el B y por último el LC. En cambio, en las quintas agroecológicas los valores para la riqueza de vegetación espontánea y abundancia de enemigos naturales, fue similar en los tres ambientes.

En las quintas convencionales de alto y bajo uso de insumos, el LC mostró muchas menos especies vegetales y abundancia de enemigos naturales (EN) que en el B y F (figura 2).

Se detectaron asociaciones entre enemigos naturales y especies de vegetación espontánea –particularmente de las familias Asteraceae, Fabaceae y Apiaceae, reconocidas como beneficiosas para la presencia de EN– en los tres ambientes relevados, en especial en los seminaturales (véanse los recuadros de la p. 28), en todos los establecimientos.

La diversidad oculta

Los resultados de esta investigación muestran que el sector hortícola familiar menos capitalizado aún mantiene cierta agrobiodiversidad en sus establecimientos. Es interesante destacar que inclusive en los productores convencionales de alto uso de insumos, existen zonas de refugio de biodiversidad (B y F), que probablemente estarían inhibidas en su accionar por el uso de insumos químicos. En las quintas de base agroecológica, por el contrario, al no usar agroquímicos, los enemigos naturales de los ambientes menos disturbados colonizan el LC y operan en el control de plagas.

Los productores que usan insumos químicos, al reconocer el potencial biológico que poseen, podrían a través de estrategias de reconversión recuperar el rol de la diversidad en la regulación de plagas y así prescindir paulatinamente de los insecticidas.

Un resultado valioso de esta experiencia fue el trabajo grupal con todos los actores del proceso, el intercambio con otros grupos de productores y la participación en los talleres de presentación y socialización de la propuesta de investigación. El desafío es continuar este trabajo, con el fin de avanzar en el

análisis participativo de los resultados obtenidos y en la construcción colectiva de propuestas que permitan revalorizar y resignificar los conocimientos adquiridos para elaborar una estrategia apropiable por el sector.

Y para finalizar, cabe una reflexión acerca de la agricultura familiar y su relación con la biodiversidad: conocer y reconocer la agrobiodiversidad resulta un recurso clave para defender y mejorar las condiciones del sector y la sustentabilidad de la producción, pero también es fundamental conocer y reconocer el rol protagónico de los agricultores familiares, como guardianes de dicha agrobiodiversidad, diferencia notoria y significativa con respecto a los sistemas empresariales de producción e importante a la hora de pensar en políticas públicas que premien esta función. ■

Mariana Marasas

Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (IPAF), región pampeana (INTA)
Curso de Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
mariana.marasas12@gmail.com

Valentina Fernández, Nadia Dubrovsky Berensztein
Becarias de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Referencias

- Benencia, R., 2002. **Transformaciones territoriales en la horticultura periurbana bonaerense en los últimos 50 años. El papel de la tecnología y la mano de obra.** XIII Economic History Congress. Buenos Aires, Disponible en: <http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/52Benencia447.pdf>. Último acceso: 23 de abril de 2008.
- Marasas, M.; Cap, G.; Luca, L. de; Pérez, M., y Pérez, R., 2012. **El camino de la transición agroecológica.** Ediciones INTA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Pérez, M., 2010. **Horticultura de base ecológica en el cordón bonaerense sur. Una aproximación desde sus prácticas.** Tesis Magister Scientiae en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural (PLIDER). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Asociaciones entre enemigos naturales y especies de vegetación espontánea Nadia Dubrovsky Berensztein



Enemigo natural de la familia Melyridae sobre especie vegetal de la familia Asteraceae.

Ambiente B. BI



Enemigo natural de la familia Coccinellidae depredando pulgones, algunos parasitados, sobre especie vegetal de la familia Asteraceae.

Ambiente F. BI



Enemigo natural de la familia Catharidae (depredadores generalistas) sobre especie vegetal de la familia Apiaceae.

Ambiente F. CONV



Larva de la familia Chrysopidae depredando a un pulgón sobre especie vegetal de la familia Dipsacaceae.

Ambiente LC, AGROECO



Araña (depredador generalista) sobre especie vegetal de la familia Asteraceae.

Ambiente B, quinta de BI

La finca “Del Medio”

José Antonio Casimiro González, agricultor familiar cubano, presenta la experiencia de su finca como un proceso que brinda alternativas para revertir los procesos de erosión en el campo, recuperando y manteniendo la biodiversidad como factor de sostenibilidad productiva.

Nuestra finca tiene alrededor de 10 hectáreas y allí vivimos desde hace 20 años. Al inicio, como principiantes de ese inmenso mundo de la agroecología, con gran entusiasmo y tratando de hacer todo lo que oíamos que era bueno, llenamos la finca de cuanta planta y animal pudimos. Pensábamos que eso era biodiversidad, agroecología, porque todo no era de lo mismo. Al ir superando etapas por conocimientos adquiridos de los demás y lo que nos decía nuestro propio sistema, es que llegamos a conclusiones que queremos compartir. Una finca sostenible es un campo infinito para la creatividad y a cada familia le tocará su gran paquete de errores, lo que no quiere decir que esto no esté dentro de lo normal, porque un sistema agroecológico sostenible vivirá en un permanente rediseño y esto es parte de lo más excitante, ya que todo se puede mejorar y perfeccionar eternamente.

Luego del encuentro con el movimiento agroecológico también lo hicimos con los permacultores, que en nuestro caso fue un salto hacia el futuro, porque la familia se vio involucrada desde el inicio en cursos de permacultura. Lo que, al lado de lo que veníamos haciendo, nos dotó de herramientas imprescindibles para la toma de decisiones muy actualizadas para la pequeña finca.

Con elementos científicos para el diseño sostenible de la finca agroecológica familiar, se hizo evidente que muchas cosas las estábamos haciendo por gusto, sin sentido y que aquello tenía de todo, menos de biodiversidad: era un verdadero bio-conflicto.

Al analizar los problemas y buscarles solución –hilvanando la teoría con la práctica– comprendimos que la verdadera diversidad ecológica teníamos que conquistarla atrayendo, en primer orden, la fauna silvestre y para ello iniciamos los cercos vivos. En total establecimos diversidad de árboles a lo largo de 5 km, tanto en los linderos como internamente y los intercalamos con piña de ratón (*Bromelia pinguin* L.), moreras, guayabas, plátanos, sin orden preestablecido. Ahora que tenemos abundantes plátanos los 365 días del año, también nos damos el lujo de tener casi siempre racimos maduros en las matas para que todo el mundo se sirva y las avispas liben el néctar durante la época seca. Hoy nos parece que mantener la biodiversidad en la finca no es un problema, pero claro, hay muchos detalles que atender y lo lindo es que depende de nosotros lograrlo.

Según fuimos avanzando, comenzamos a entender que los guanajos (*Meleagris gallopavo*) se subían a los árboles y comían las frutas maduras, desmontaban los arropes de

paja de arroz en los ajos y las cebollas, se comían la yuca, los carneros y los chivos, nos dejaban más problemas que beneficios. A muchas cosas tuvimos que renunciar y siempre fueron decisiones con mucha oposición.

Un sistema agroecológico que se analiza y observa cada día se va convirtiendo en algo muy natural, teniendo en cuenta que son espacios creados según la capacidad de la familia, el lugar, la altura, el clima, la cultura. La agroecología familiar de las pequeñas fincas puede ser el eslabón perdido que le falta hoy a lugares sin vida que han perdido el suelo, porque se ha salinizado o contaminado, o son invadidos por el marabú (*Dichrostachys cinerea*).

Creo que la biodiversidad puede retornar de la mano de los pequeños agricultores apoyados por proyectos estatales que dignifiquen esta forma de vida, hay que conquistar el talento que emigró del campo cuando este aún estaba bien, para salvar lo que no funcionó y que solo el amor y la inteligencia podrá recuperar. ¿Cómo lograr esto? Creando la misma expectativa que los tentó a ir a la ciudad, pero bien multiplicada, que les ofrezca seguridad para retornar a salvar lo que está por perderse: la cultura de la familia viviendo en el campo. La finca agroecológica podría ocupar grandes extensiones de tierra dividida en espacios donde cada núcleo familiar tenga su finquita, y así hacer realidad el sueño de llevar la agroecología a cualquier lugar sin importar cuán demasiado grande parezca. Sí es posible la biodiversidad, y este sería uno de los grandes secretos para mí, un método que revierta el problema en solución; cada familia, por naturaleza, podrá encontrar la cultura de convivencia con su sistema.

Cuando se asocia la teoría científica con la experiencia práctica se puede ver lo que se puede hacer tan solo con la selección y mejora de la semilla, la siembra de cada cultivo en el momento de su ciclo óptimo y en la cantidad que permita ofrecerle toda la atención y el agua que requiera, para que se vea el sentido máximo de la biodiversidad.

José Antonio Casimiro González



José Casimiro González (dibujo Chavely Casimiro Rodríguez)

Nuestra finca “Del Medio” se ubica en la localidad de Siguaney, municipio Taguasco, provincia Sancti Spíritus, a un lado de la Autopista Nacional en el kilómetro 349. Somos parte de la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) Rolando Reina Ramos.

José Antonio Casimiro González

Leidy Casimiro Rodríguez - leidic@uniss.edu.cu

Una iniciativa institucional para preservar la biodiversidad

OLGA MONAGAS, YONY CARMONA, TULIO CARMONA



Plantas medicinales establecidas en asociación, ubicadas en el Centro de Resguardo  Autores



El señor Irene de la comunidad de El Onoto, ha contribuido con sus saberes y sus plantas al fortalecimiento del Centro de Resguardo de plantas medicinales de la Estación Cataurito de la Universidad Simón Rodríguez  Autores

El Centro de Resguardo es un espacio donde se establecen y reproducen plantas medicinales y aromáticas, asociándose especies silvestres y cultivadas, y donde además se registran los conocimientos populares sobre sus usos. Se encuentra ubicada en la Estación Experimental Cataurito de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), en el Valle de Tucutunemo, Zamora, estado Aragua, Venezuela. Esta iniciativa nace de la interrelación que establece la institución con las familias de las comunidades aledañas a través de sus trabajadores y trabajadoras. La principal misión de la institución es preservar la diversidad biológica y cultural relacionada con las plantas medicinales y aromáticas.

El Centro permite la interacción con vecinos así como también con personas e instituciones interesadas en el tema, intercambiando especies de plantas y saberes sobre sus formas de uso. Es un trabajo continuo y en construcción permanente.

Cercanas a la Estación Experimental se encuentran varias comunidades y es común ver entre las familias que allí residen el uso de plantas medicinales para atender algunas enfermedades. Sin embargo, tanto estas plantas como sus usos corren el riesgo de desaparecer a causa del uso indiscriminado, el rompimiento de la cadena de transmisión

del conocimiento y la introducción inconsciente de plantas foráneas.

A consecuencia de lo anterior surgió la iniciativa de establecimiento de este Centro de Resguardo. La metodología empleada para establecerlo ha consistido en: 1) contactar a personas con saberes sobre plantas medicinales de las comunidades, 2) realizar caminatas etnobotánicas por las diferentes comunidades, 3) acondicionar un espacio dentro de la Estación Experimental para la siembra de plantas medicinales y aromáticas, 4) registrar los usos que dan en las comunidades visitadas a las especies a resguardar, 5) realizar una permanente articulación con las familias de las diferentes comunidades para el intercambio de plantas y el registro de saberes, 6) manejar las plantas agroecológicamente y 7) declarar al Centro en construcción permanente.

A propósito del establecimiento de este Centro, se apunta hacia la promoción de la investigación en el tema, facilitar la formación en las comunidades en cuanto al uso consciente de plantas medicinales, promover estrategias de transmisión de este conocimiento entre las familias de las comunidades, resguardar los saberes populares sobre su uso y, como un aspecto de valor inmensurable, resguardar la biodiversidad.

Es importante socializar que el uso indiscriminado coloca a las plantas en riesgo de desaparecer. Es notorio que al momento de conocerse las propiedades medicinales de una planta, crece rápidamente su demanda pasando por la posibilidad de agotar la permanencia de la misma en espacios silvestres, o, por otro lado, la introducción de plantas foráneas que se convierten en invasoras, socavando de ambas maneras la biodiversidad local. Un ejemplo de ello son algunas especies del género *Kalanchoe*, reportándose en México la *Kalanchoe delagoensis* (Altamirano y otros, 2012) y la *Kalanchoe daigremontiana* en zonas semiáridas de Venezuela (Herrera y otros, 2011). Muchos autores expresan que las actividades humanas constituyen uno de los elementos aceleradores de los procesos de invasión más importantes (Elton, 1958; Mooney y Hobbs, 2000; Kolar y Lodge, 2001; Keane y Crawley, 2002, citados por García y otros, 2012).

A medida que pasa el tiempo, ya en los patios de las casas de las comunidades se van distanciando algunas plantas, y estableciéndose plantas que no son de la localidad, pasando esto muchas veces por el *boom* que surge con el uso de una especie para algunas enfermedades. En tanto la gente conozca las consecuencias de eliminar o introducir una especie en los patios, se contribuirá desde la familia a amparar la biodiversidad local. ■

Olga Monagas

Estación Experimental Cataurito, UNESR
olgamarlenemonagas@gmail.com

Tulio Carmona

Estación Experimental Cataurito, UNESR

Yony Carmona

Núcleo Canoabo, UNESR - yonycarmo@cantv.net

Referencias

- Altamirano, H.; Martínez, C.; Guerra, A.; Golubov, J. y Mandujano, M., 2012. **Presencia de semillas de *Kalanchoe delagoensis* (Crassulaceae)**. V Congreso Mexicano de Cactáceas y Suculentas. Noviembre de 2012.
- Herrera, I.; Chacón, N.; Flores, S.; Benzo, D.; Martínez, J.; García, B. y Hernández, J., 2011. **La planta exótica *Kalanchoe daigremontiana* incrementa el reservorio y flujo de carbono en el suelo** *Interciencia* 36 (Diciembre de 2011, ISSN 0378-1844). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33921507011> (fecha de consulta: 11 de junio de 2013).
- García, A.; Mori, G.; González, J.; Rojas, J.; Pereira, A.; Mavárez, J. y Nassar, J., 2012. **Ensayos preliminares con microsatélites de *Kalanchoe daigremontiana* sugieren baja variabilidad genética en localidades colonizadas en la Región Caribeña**. *Boletín de la Red Latinoamericana para el estudio de plantas invasoras*. Vol. 2, No. 2. Disponible en www.institutohorus.org.br/RLEPI/boletim_RLEPI_v2_n2.pdf (fecha de consulta: 16 de abril de 2014).

En este momento contamos con las siguientes especies:

Nombre popular	Nombre científico
Artemisa	<i>Artemisia vulgaris</i> L.
Eneldo	<i>Anethum graveolens</i>
Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>
	<i>Coleus amboinicus</i>
Menta	<i>Mentha piperita</i>
Hierba buena	<i>Mentha spicata</i> L.
Stevia	<i>Stevia rebaudiana bertonii</i>
Curia blanca	<i>Justicia pectoralis</i>
Curia morada	
Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>
Poleo	<i>Mentha pulehium</i> L.
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
Tomillo	<i>Thymus vulgaris</i> L.
Mejorana	<i>Origanum majorana</i> L.
Angelona	<i>Angelonia angustifolia</i>
Té	
Brusca	<i>Senna occidentalis</i>
Argalia	<i>Hibiscus abelmoschus</i> L.
Sangría	<i>Justicia secunda</i> Vahl
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>
Salvavida	
Flor de jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i>
Albahaca morada	<i>Ocimum sanctum</i> L.
Albahaca blanca	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Oregano	<i>Lippia origanoides</i> Kunth
Cadillo pata 'e perro	<i>Urena lobata</i> L.
Caña la india	<i>Costus allenii</i> Maas
Sábila	<i>Aloe vera</i> L.

Nombre popular	Nombre científico
Fregosa	<i>Capraria biflora</i>
Granada	<i>Punica granatum</i> L.
Ñongue	<i>Datura stramonium</i> L.
Café	<i>Coffea arabica</i>
Cariaquito morado	<i>Lantana trifolia</i> L.
Cariaquito amarillo	<i>Lantana camara</i> L.
Malojillo	<i>Cymbopogon citratus</i>
Anisote o anisillo	<i>Piper Anisatum</i>
Llantén	<i>Plantago major</i> L.
Colombiana	<i>Kalanchoe pinnata</i>
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> L.
Pasote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Manzanilla	
Siempre viva	<i>Gomphrena globosa</i> L.
Túa túa	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
Atroverán	
Cola e' gallo	<i>Xiphidium caeruleum</i>
Onoto	<i>Bixa orellana</i> L.
Guanábana	<i>Annona muricata</i>
Dulcita	<i>Lippia dulcis</i>
Hierba buena	<i>Mentha spicata</i>
Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.
Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i>
Mala madre	<i>Kalanchoe gastonis-bonnierii</i>
Sauco	<i>Sambucus nigra</i>
	<i>Plectranthus neochilus</i>
Ben	<i>Moringa oleifera</i>



Ser tambero familiar y cuidador del pastizal en las cercanías de la ciudad

Vacas holandesas-argentinas de una productora familiar del Partido de San Vicente, Provincia de Buenos Aires  Teófilo Islas

MARÍA C. VECCHIO, MARÍA ISABEL LISSARAGUE, BÁRBARA HEGUY,
LORENA MENDICINO, ANAHÍ MUSSO

En los últimos años los servicios intangibles que brindan los pastizales de Sudamérica tomaron importancia, principalmente los rioplatenses de la Argentina, Uruguay, Paraguay y sur de Brasil. Los pastizales rioplatenses de la Argentina pertenecen en parte a la subregión conocida como Pampa Deprimida. Una porción importante de este paisaje ha sido fuertemente afectada por el proceso de agriculturización. Paradójicamente, en la región argentina existen áreas ubicadas en los alrededores de los grandes cascos urbanos que aún conservan superficies importantes de tierras cubiertas por pastizales naturales manejados por pequeños productores familiares.

Actualmente existen establecimientos de pequeñas producciones ganaderas de economías de reducida escala que abarcan a una cantidad importante de productores, muchos de ellos con tambos que cuentan con pocos animales, generalmente de 2 a 10, en etapa de ordeño, dedicados a la producción de masa, a partir de leche cuajada, que comercializan con fábricas locales de mozzarella.

Las familias tamberas también crían cerdos y gallinas. A estos productores se les considera como agricultores familiares pues no cuentan con trabajo asalariado y la familia o parte de ella conforma el equipo de trabajo con distintas funciones. Estas unidades productivas mantienen las características de la actividad agropecuaria vinculada al patrimonio familiar, como son la preservación del bien –la tierra–, el acervo cultural y la inserción de la familia como “sujeto social”. Este grupo

de productores pertenece históricamente a un segmento de la población con escasos recursos económicos y técnicos, y con pocas posibilidades para mejorar su producción actual. Sin embargo, su presencia y trabajo ayudan a la preservación del medio ambiente y a la conservación de la biodiversidad en zonas cercanas a las grandes urbes con serios problemas de contaminación ambiental (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina). Los pequeños productores suelen ser solidarios con sus vecinos, amigos o familiares productores. Algunos de ellos arriendan las tierras para pastar a cambio de trabajo o por muy poco dinero, lo que les permite ser laboralmente autónomos pero dependientes de sus pares. La mayoría de los productores habita en tierras que no son de su propiedad y comercializa directamente su producción, a diferencia de algunos pocos que dependen de las condiciones y precios definidos por

los comercializadores. En los últimos cinco años recibieron subsidios del Estado para la compra de maquinarias, inseminación artificial y semillas de cultivos anuales que propician el reemplazo del pastizal natural (INTA, MAG y P, 2011).

¿Cómo llevar adelante un proyecto que asegure la producción y la preservación del pastizal?

Este proyecto de extensión se realiza con el objetivo de promover, acompañar y mejorar la productividad de los pequeños productores tamberos bajo principios de sostenibilidad ecológica. Los productores pertenecen a los partidos de San Vicente y Cañuelas, provincia de Buenos Aires.

El proyecto propuso dar un tratamiento diferencial a los pequeños ganaderos, ya que conforman uno de los grupos más vulnerables de la población rural y suburbana. En este sentido diseñamos estrategias para suplir las dificultades que tiene esta comunidad de productores para incorporar tecnologías de procesos que contribuyan a conservar y mejorar la cantidad y calidad de alimento para los animales en producción.

Realizamos la labor en dos etapas: la primera consiste en el acercamiento hacia el productor para interiorizarnos en la información del establecimiento desde el punto de vista productivo-social y ambiental. Para ello realizamos una selección de productores a los cuales denominamos unidades demostrativas (UD). Luego de la interpretación y análisis de la información, definimos la problemática de cada productor involucrado. Con esta información organizamos una reunión en cada UD para comunicar la propuesta de manejo de los recursos forrajeros, con principal atención al pastizal natural. En cada reunión de campo, abierta a toda la comunidad, se proponen mecanismos de inclusión mediante charlas directas con el productor y los otros productores que participan de la visita. Esto permite acompañar a cada uno de los que pertenecen a la unidad demostrativa y a todos aquellos que asisten a la charla, pero principalmente fomenta la implementación de tecnologías para la integración y transformación agroecológica. La segunda etapa es la divulgación de las prácticas recomendadas a través de material escrito, usando volantes y folletos. Las prácticas recomendadas se sustentan en fomentar el arraigo al campo y a la actividad, así como concientizar al productor del cuidado para la preservación de su pastizal natural.

¿Qué logramos?

Al principio trabajamos bajo condiciones difíciles porque la participación de los productores era muy escasa en cada reunión a campo. Después de cuatro años aumentamos notablemente la participación de los productores en las reuniones y contamos con el apoyo de instituciones públicas como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGP), la Universidad Nacional de la Plata y la municipalidad local. Se aplicaron conceptos ecológicos al diseño y manejo de los recursos naturales, como manejo del pastoreo y usos de los descansos que fueron gratamente adoptados por los productores. Rediseñamos herramientas de manejo para mejorar la salud del suelo y la condición del pastizal, para impedir el reemplazo del pastizal natural por especies cultivadas anuales (Holechek y otros, 1989). Es importante encontrar el equilibrio que permita balancear los aspectos productivos con servicios ambientales como la conservación de las especies nativas, la vida silvestre y la calidad del agua. ■

María C. Vecchio, María Isabel Lissarague, Lorena Mendicino, Bárbara Heguy, Anahí Musso

Proyecto de extensión Sustentabilidad de productores ganaderos familiares en sistemas pastoriles, financiado por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina
cristinave08@hotmail.com

Referencias

- Holechek, J.; Pieper, R. y Herbel, C., 1989. **Range Management: principles and practices**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- INTA, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGP), 2011. **Tambos pequeños de las cuencas lecheras pampeanas. Caracterización y pequeñas líneas de acción**. Buenos Aires: INTA.
- León, R. J. C.; Burkart, S. y Movia, C., 1979. **Relevamiento fitosociológico del pastizal del Norte de la Depresión del Salado**. Serie Fitogeográfica 17. Buenos Aires: INTA
- Perelman, S. B.; León, R. J. C. y Oesterheld, M., 2001. **Cross-Scale vegetation patterns of Flooding Pampa grasslands**. *Journal of Ecology* 89: 562-577.

Breve descripción del pastizal natural de la Pampa Deprimida y su biodiversidad

La Pampa Deprimida constituye una porción importante de los pastizales del territorio argentino, caracterizada, en términos generales, por presentar un paisaje plano con excesos de humedad y presencia de salinidad y alcalinidad. Esta gran área (90.000 km²) que ocupa el centro-este de la provincia de Buenos Aires, está atravesando un fuerte proceso de agriculturización de la soja que ha eliminado más del 30% del recurso natural, que representa un importante refugio y hábitat de especies silvestres y el principal alimento para el ganado vacuno.

Aunque la Pampa Deprimida posee rasgos de homogeneidad de paisaje, encierra una gran heterogeneidad florística (León y otros, 1979). En porciones pequeñas de superficie de suelo encontramos diferentes comunidades de plantas diferenciadas según su ubicación en el paisaje, como las lomas, medias lomas, bajos dulces y bajos alcalinos. Estas son notablemente distintas entre sí en cuanto a relieve, características de suelo y vegetación. Esta heterogeneidad puede ser claramente apreciada a simple vista, mirando un potrero de pequeña superficie, o en las imágenes satelitales o de Google Earth, valiosas herramientas que están fácilmente disponibles en la actualidad. Las comunidades naturales presentan cantidades significativas de especies vegetales –430 especies totales para toda la región– principalmente gramíneas y leguminosas, que brindan una importante biodiversidad necesaria para sostener la vida de las especies silvestres y el hábitat saludable para el ciudadano común (Perelman y otros, 2001).

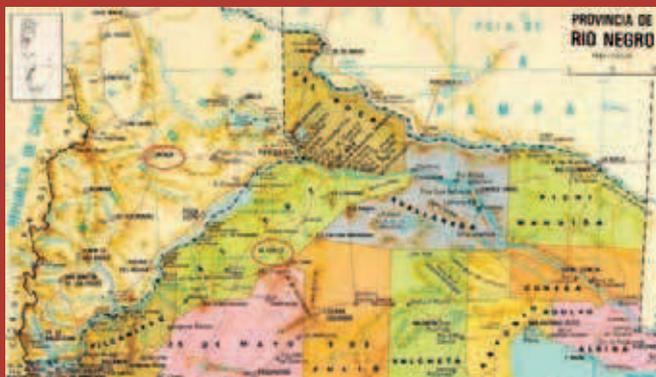
Los pastizales de la región, que se ubican bordeando importantes ciudades, aseguran la presencia de humedales y además brindan forraje de muy buena calidad y cantidad a lo largo del año. Los humedales aportan servicios ambientales diversos, como son la regulación de aguas, la recarga de acuíferos y el mantenimiento de hábitat para la fauna local y migratoria. Los pastizales en áreas cercanas a las urbes actúan como redes ecológicas para la conservación de la biodiversidad.

Las redes ecológicas son esenciales para la migración, la dispersión y el intercambio genético de las especies silvestres.

Para recuperar la biodiversidad: saberes locales y participación social

ADRIANA BÜNZLI

Los modelos agrícolas vigentes en las últimas décadas han considerado, por lo general, que lo rural se identifica con lo atrasado y que por lo tanto debería modernizarse. Este foco de atención disminuyó la importancia de aspectos cruciales para el bienestar de las personas más allá de lo económico, perdiendo valor lo tradicional en pos de lo moderno.



Mapa 1: Los círculos indican la localidad de Zapala (provincia del Neuquén) y El Cuy (Río Negro), lugares donde se llevó a cabo la experiencia



Mapa 2: Dispersión del cultivo de *Atriplex halimus*. El círculo rojo indica el paraje Barda Negra desde donde se inició el cultivo, y los círculos negros indican los lugares donde se replicó la experiencia en la provincia de Neuquén. El círculo azul indica el paraje Blancura Centro, perteneciente a la provincia de Río Negro

Mapas tomados de: www.visitingargentina.com

La tecnificación de las labores rurales y el avance de la frontera agropecuaria sobre áreas naturales es uno de los factores más importantes en la disminución de la biodiversidad y produce erosión genética y cultural. La sistematización de tierras y su introducción al cultivo y a la producción pecuaria implica la retracción y desaparición de numerosas especies vegetales nativas, muchas de ellas con propiedades para uso alimenticio, forrajero, medicinal, tintóreo y como combustible. Todas estas especies fueron utilizadas por los pueblos originarios y aun por los primeros pobladores inmigrantes que llegaron a estas tierras.

En la Patagonia argentina estos procesos son causa de la desertificación que se manifiesta en distintos grados según la zona. El factor desencadenante de mayor peso en este proceso es la pérdida de cobertura vegetal motivada por la introducción de ganado exótico sin aplicar medidas de conservación.

La importancia de mantener la biodiversidad radica en que cada grupo de individuos cumple una función específica en el ecosistema. Al desaparecer una comunidad vegetal, desaparece, en forma paralela, la función que ese grupo de individuos realizaba en el sistema. Podría trazarse un paralelismo entre este concepto y el de diversidad cultural. La multiplicidad de culturas aporta a la visión compleja de la realidad, fundamental para establecer nuevas formas de desarrollo.

El proceso de pérdida de diversidad florística está directamente relacionado con la erosión cultural, es decir que estamos frente a un proceso de disminución de la biodiversidad. Esta situación podría revertirse recorriendo el camino inverso al que se recorrió durante la modernidad, es decir revalorizando los saberes y prácticas tradicionales y, a la vez, cultivando especies nativas o exóticas utilizadas por los pobladores rurales. En esta línea es fundamental que la familia rural participe activamente en los proyectos de desarrollo, desde su concepción hasta su puesta en práctica.

El reto de revertir el proceso de degradación de los ecosistemas y al mismo tiempo satisfacer las demandas crecientes de sus servicios, puede conseguirse en algunos escenarios aunque se requieren cambios significativos en las políticas y en las instituciones, además de innovaciones tecnológicas sustanciales y mejoras en la capacidad de las personas para gestionar los ecosistemas locales y para adaptarse a la alteración de los mismos (Norero y Pilatti, 2002).

Experiencia en la Norpatagonia argentina

A partir de 1997 se ha llevado a cabo una experiencia conjunta con los pobladores de una comunidad originaria. El

foco estuvo puesto en la revalorización de especies nativas y el cultivo de estas y otras introducidas con valor forrajero, alimenticio, medicinal y tintorero. En forma paralela se trabajó sobre la revalorización de los saberes y la cultura locales. Se abordó principalmente el cultivo de especies forrajeras debido a que los lugareños tienen como actividad productiva principal la cría extensiva de ganado caprino y en menor escala ovino (Bünzli, 2007). Además se abordó el cultivo de especies que ellos señalaron como comestibles (*Prosopis* spp.), además de las medicinales y combustibles.

Desde el equipo de trabajo se reflexionó sobre la hipótesis de que el fuerte proceso de transculturización sufrido por los pueblos originarios podría haber debilitado la fuerte ligazón que estos pueblos manifiestan ancestralmente con la naturaleza. En este sentido, se consideró importante comenzar a trabajar en las escuelas de la comunidad, por lo que entre 2002 y 2004 se trabajó con los alumnos, docentes y padres que deseaban participar de una propuesta, que además de compartir conocimientos científicos y saberes empíricos con respecto al cultivo de especies nativas, tuvo como objetivo recuperar el saber ambiental latente en las familias de la comunidad. En esta ocasión se trabajó en forma paralela en la escuela de El Cuy, localidad de la Región Sur de Río Negro (mapa 1).

La Comunidad Gramajo ha presentado una clara evolución desde que se comenzó este trabajo en 1997, sus actividades productivas se han diversificado, la utilización de plantas nativas e introducidas se ha incrementado y los propios integrantes de la comunidad han sido agentes multiplicadores, compartiendo estas prácticas con otras comunidades que habitan parajes cercanos en la provincia de Neuquén, como Las Lajas, Campana Mahuida (Loncopué), Los Hornos (Mariano Moreno), Los Catutos (a 20 km de Zapala) y Añelo (mapa 2).

El grado de apropiación del cultivo de especies forrajeras nativas e introducidas ha alcanzado tal magnitud, que en la feria de Zapala de 2003 se organizó una capacitación para productores que fue dictada por una señora integrante de la comunidad. Ella junto con su marido fueron los que mayor impulso le dieron a esta propuesta. Más adelante, a medida que se fue difundiendo la experiencia, a través de personal vinculado al Ministerio de Agricultura y Ganadería se estableció un contacto con una comunidad indígena de Blancura Centro ubicada en la Región Sur de la provincia de Río Negro (Argentina), que propició el encuentro entre integrantes de las dos comunidades en octubre de 2009 (véase foto).

En el marco de estos procesos que implican el compartir material reproductivo (semillas), técnicas de cultivo y experiencias con habitantes de otros parajes de la provincia, se observa la importante participación de los pobladores de la Comunidad Gramajo en el desarrollo del proyecto original. Ellos son los actores que han tenido un rol fundamental en la difusión de la técnica del cultivo de especies adaptadas a las condiciones climáticas de la zona. A través de todos estos años de trabajo constante se ha concretado la revalorización de sus saberes y el empoderamiento de los integrantes de esta comunidad.

Conclusiones

La evolución del cultivo y la creciente participación de la comunidad Gramajo en este proyecto permiten formular la conclusión de que la gestión de la vegetación por los actores directos es posible. Por otra parte, la participación activa de los destinatarios de un proyecto de recuperación de la vegetación nativa es fundamental para garantizar su continuidad en el tiempo, ya que al aportar su saber ambiental aumentan las posibilidades de colaborar en el diseño de estrategias para la utilización sostenible de los recursos.



Dos integrantes de comunidades rurales de la Patagonia intercambian saberes sobre las plantas de *Atriplex halimus*
 Daniel Otal

A través de este trabajo se ha logrado recuperar, al menos parcialmente, saberes asociados a las plantas nativas y su uso sistemático, hecho que se evidencia en la práctica continua de cultivar especies tanto nativas como introducidas que luego se utilizarán en distintas aplicaciones. De esta manera se está logrando paulatinamente evitar el sobreuso de las plantas que crecen espontáneamente y así se contribuye a detener el proceso de desertificación y, simultáneamente, para los lugareños es posible continuar con su principal actividad productiva.

La recuperación de las prácticas y destrezas tradicionales y locales conducirá inevitablemente a la inclusión de los poseedores de estos valiosísimos saberes –que hoy forman parte de sectores marginados de la sociedad– en planes integrales de desarrollo rural.

No obstante, son necesarias políticas estatales que provean asistencia técnica permanente, además de la provisión de algunos insumos.

La elaboración de planes de restauración o rehabilitación deberán contemplar el aspecto tecnológico en forma paralela a la visión ambiental, territorial y cultural. Será necesario invertir en nuevos modelos de capacitación que superen las concepciones de asistencia técnica y extensión convencionales y se concentren en formar una nueva generación de técnicos y mediadores sociales capaces de comprender y apoyar un nuevo enfoque de desarrollo rural sostenible. ■

Adriana Bünzli

Cátedra de Botánica Agrícola General. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Comahue
 abbunzli@yahoo.com.ar

Referencias

- Barkin, D., 1998. **Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable**. Introducción: 1-2. México: Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo. <http://anea.org.mx/publicaciones.htm>
- Bünzli, A. B., 2007. **Cultivo de arbustos forrajeros introducidos en la comunidad Mapuche Gramajo**. *LEISA revista de agroecología* 22-4: 34-37.
- Norero, A. y Pilatti, M., 2002. **Enfoque de sistemas y modelos agronómicos. Necesidad, método y objetos de estudio**. Santa Fe: Centro de Publicaciones. Secretaría de Extensión. Universidad Nacional del Litoral.

PROCASO:

Programa de Calidad Sostenible para pequeños y medianos productores de café de Honduras y Nicaragua



Empacando café orgánico para su comercialización  PROCASO

Financiado por Solidaridad (www.solidaridadnetwork.org), con fondos de IrishAid (www.irishaid.ie) e implementado por el SNV (www.snvworld.org) entre 2009 y 2013, el Programa de Calidad Sostenible (PROCASO) buscaba mejorar la productividad e ingresos de los pequeños productores y productoras de café en Honduras y Nicaragua. También tiene presencia, aunque menor, en México y Guatemala. Para ello se impulsó la implementación de buenas prácticas productivas y el acceso sostenible a mercados de alto valor, transformando positivamente el proceso productivo tradicional del café.

Otro componente de primera importancia fue el fortalecimiento de capacidades, que se refleja en las habilidades de los equipos técnicos para brindar asistencia en campo; lo que se logró a través de capacitaciones y talleres, promoción de cursos e-learning, uso de herramientas y metodologías de capacitación, las alianzas de escuelas especializadas en cultivo y procesamiento de café, y el establecimiento de programas de formación técnica para personal de las organizaciones y jóvenes, estos últimos destinados principalmente a los hijos de las familias participantes en la cadena productiva del café. El tercer y último componente clave es el fortalecimiento de la gestión comercial, que implica la maduración de contactos de mercado, la visita de compradores, la participación en ferias de importancia internacional, el desarrollo de perfiles de taza y la realización de talleres de cata, tostado de café y giras comerciales nacionales e internacionales. La suma de estos tres componentes hizo posible el funcionamiento adecuado de PROCASO y la expansión del programa para replicar el impacto positivo en la vida de los beneficiarios.

Ahora que la implementación del programa está por concluir, la sostenibilidad de la iniciativa es un tema clave que se construye sobre tres pilares organizacionales. En primer lugar, una amplia base de profesionales (102 técnicos y 329 promotores/paratécnicos) capacitados y con habilidades para utilizar diferentes metodologías para transferir conocimientos y servir de guías a los productores. En segundo lugar, el incremento paulatino de la productividad, lo que se traduce en mayores ingresos y, a su vez, en acceso a los mercados de alto valor. PROCASO ha apoyado a 41 cooperativas y empresas exportadoras llegando a 9.000 productores. Por último, la existencia y vigencia del equipo técnico del programa a través de financiamiento de otros donantes y algunos de los implementadores después de la finalización de PROCASO permite asegurar una fuente de conocimiento y herramientas para que las cooperativas continúen creciendo.

La revisión de algunos casos particulares permite apreciar el impacto positivo que PROCASO ha tenido sobre los pequeños productores (y sus familias), sus ingresos, productividad y prácticas. El caso de la sociedad anónima Café Orgánico Marcala S.A. (COMSA), de Honduras, es un buen ejemplo. Fundada en 2001 por 62 productores, en 2013 contaba con 840 productores (de los cuales el 26% son mujeres) que producen entre 95.000 y 120.000 quintales de café por temporada sobre un terreno de 2.646 hectáreas. Desde que consiguió las certificaciones sostenibles (UTZ Certified, Orgánica, Comercio Justo y Café Manos de Mujer) sus mercados se concentran en el exterior, con Europa, Estados Unidos y, recientemente, China como

principales compradores. Y si a nivel productivo y de ingresos la evolución es innegable, no hay que dejar de mencionar que PROCASO tiene también consecuencias positivas sobre el capital humano de las comunidades y familias involucradas; para los socios de la cooperativa se reflejan en beneficios educativos como becas universitarias para los hijos de los productores, conseguidos gracias a los premios por certificación. Y es que las certificaciones sostenibles han hecho posibles los vínculos directos con los mercados de café diferenciados para los pequeños productores, lo cual significa un gran avance comercial.

El caso de la Cooperativa de Servicios Múltiples La Unión, de Nicaragua, miembro de la Unión de Cooperativas de Servicios Múltiples del Norte de Nicaragua (UCOSEMUN), es otro ejemplo del impacto que PROCASO tiene sobre sus asociados. Después de cuatro años de vinculación al programa se pueden contar beneficios como la presencia de un equipo técnico con capacidades para desarrollar las actividades de extensión rural, la internalización de metodologías de enseñanza que los productores mismos pueden utilizar con sus compañeros, la presencia permanente de intercambios de experiencias entre organizaciones, la obtención de la certificación sostenible (UTZ Certified), la implementación de buenas prácticas agrícolas, la formación técnica vocacional para los hijos e hijas de los productores y la incursión en mercados novedosos con nuevos compradores.

En una escala mayor, tenemos el ejemplo de la Cooperativa de Servicios Múltiples Santiago, constituida en Nicaragua en 1994 y también miembro de la UCOSEMUN. Esta fue una de las primeras cooperativas en trabajar con PROCASO con el objetivo de



En Honduras, conversación entre técnicos sobre el estado del cultivo. PROCASO



En el vivero con las plántulas de café. PROCASO

solucionar algunas problemáticas constantes como la contaminación de las fincas, el mal manejo agronómico de los cafetales y la fluctuación de los precios del café. Los beneficios que se ha logrado obtener en esta experiencia son similares a los mencionados en los casos revisados, pero incluyen también el mejoramiento de la infraestructura productiva cafetalera gracias a la construcción de beneficios húmedos y el uso de parcelas demostrativas para la enseñanza, así como el fortalecimiento de las capacidades y competencias organizativas del personal de la cooperativa y de los socios.

También se encuentran casos de pequeños grupos de productores que, de la mano del programa, han logrado darle una evolución positiva a sus cultivos y a sus negocios como en el caso de la Asociación PILARH, organización sin fines de lucro creada en 1997 en Honduras con el objetivo explícito de apoyar

a los productores con la compra de terrenos, el acompañamiento de sus ciclos productivos, la capacitación, la asistencia técnica y el otorgamiento de pequeños financiamientos. PILARH ha trabajado desde el inicio con un modelo bifocal: por un lado existe la preocupación por fomentar la diversificación de las fincas con la ayuda de los empresarios agrícolas dedicados al cultivo de granos básicos, al café, la agricultura y la apicultura, y por otro, la firme decisión de integrar esas fincas diversificadas a los circuitos productivos de empresarios no agrícolas dedicados a rubros como la panadería, o su engarzamiento en procesos como la producción de alimentos con inclusión de género, el mantenimiento de huertos familiares y el rescate de plantas autóctonas. El resultado ha incentivado, en el caso del café, la producción de café de calidad, el uso de secadores solares y la conformación de dos empresas de servicios múltiples: Aroma y Sabor

de Occidente y Oro Verde. Si bien PILARH no acopia café, sí brinda acompañamiento a estas dos empresas en el proceso de comercialización, dando seguimiento y acompañando el establecimiento de contactos con compradores y la negociación de mejores precios que los usuales.

Como se desprende de las experiencias revisadas, PROCASO ha logrado resultados positivos a pequeña, mediana y gran escala, abarcando el espectro completo de los productores de café y de las actividades relacionadas. Las experiencias brevemente reseñadas no hacen más que confirmar el éxito que el Programa de Calidad Sostenible ha tenido y sigue teniendo a la hora de apoyar a los productores y mejorar sus prácticas tradicionales. Hoy en día, estos productores pueden ofrecer para la exportación un café oro generoso con el ambiente y de primera calidad. ■

Solidaridad es una organización sin fines de lucro que apoya la transición hacia una economía inclusiva, en la que las personas pueden participar plenamente. Solidaridad persigue una transformación del mercado impulsada por el sector privado. Sin embargo, las organizaciones de la sociedad civil y los gobiernos juegan un papel esencial en la activación y fomento del proceso de cambio. En este proceso, Solidaridad es un gestor de transición que apoya a los agricultores económicamente pobres, pero que tienen gran potencial en el emprendimiento y trabajo de sus mujeres y varones, quienes quieren construir sus medios de vida en base a ingresos justos. Los socios de Solidaridad y todos los involucrados en la cadena productiva cumplen un rol importante, porque el cambio es lo que importa.

Sus actividades abarcan el desarrollo de cadenas productivas como las del café, el té, el cacao, las frutas, los textiles, el algodón, la soja, la caña, el oro, la ganadería y el aceite de palma. En dichas cadenas, Solidaridad brinda servicios a productores como: capacitación en buenas prácticas agrícolas, desarrollo de capacidades y fortalecimiento a sus organizaciones incluyendo la asistencia para acceder a medios de producción, financiamiento y mercados. También apoya a las organizaciones de productores y empresas productoras para el acceso a la certificación de estándares sociales y ambientales, y a otras empresas para establecer políticas de responsabilidad social corporativa (RSC) y cadenas sostenibles de abastecimiento, desarrollo de conceptos de productos y negocios sostenibles que amplíen el mercado para los países en desarrollo. Este apoyo comprende también el asesoramiento para el mercadeo y la comunicación sobre RSC, para una mejor información de los consumidores y los socios comerciales.

Energías renovables para la agricultura familiar

Casablanca: biogás para la familia campesina

Carmen Felipe-Morales es ingeniera agrónoma y doctora en ciencias del suelo. Con su esposo Ulises Moreno, también ingeniero agrónomo, conducen la finca Bioagricultura Casa Blanca, centro de producción, capacitación e investigación agroecológica y agroecoturismo, situado en el distrito de Pachacamac, provincia de Lima, Perú.

Entrevista: Teobaldo Pinzás



Carmen Felipe-Morales con los participantes en el curso teórico-práctico sobre biodigestores en Bioagricultura Casa Blanca. T. Gianella

A partir de la investigación y la experiencia de Casa Blanca, ¿cómo se puede adaptar la producción y utilización de biogás a la agricultura familiar de pequeña escala?

En la finca Bioagricultura Casa Blanca construimos en 1994 un biodigestor modelo chino de 10 m³ de capacidad para la producción de biogás y bioabonos, utilizando como insumo principal el estiércol de los cuyes que criamos. Con base en estas experiencias hemos podido llegar a las siguientes conclusiones:

- El guano de cuy, a través de un proceso de descomposición anaeróbica que ocurre en el biodigestor, produce una fuente de energía como es el biogás, además de excelentes abonos: líquido (biol) y sólido (biosol).
- El modelo de digestor más adecuado para la realidad de nuestro país, en especial para la sierra, que es la zona donde hay mayor pobreza rural, es el modelo chino. Por su sencillez es el que mejor se adapta a un manejo familiar que tradicionalmente recae en la mujer. También el que se construya en una excavación lo aísla de las temperaturas frías en las zonas altas. Puede ser construido utilizando materiales disponibles localmente, lo cual reduce los costos de construcción.
- Para obtener la mayor eficiencia en la producción de biogás es importante la determinación de las debidas proporciones en la mezcla de paja y estiércol (precompost). Por ello, se requiere adecuada capacitación y acompañamiento técnico hasta que se logre manejar este aspecto. Durante el gobierno del General Velasco Alvarado, el ITINTEC construyó biodigestores en varios lugares del país, pero luego de un tiempo fueron dejados en abandono. La excepción fueron los biodigestores que se construyeron en el valle de Sigwas, Arequipa, donde la empresa de la leche Gloria estaba interesada, más que en el gas, en el biol, para que sus proveedores de leche lo apliquen en sus campos de alfalfa, demostrando en ensayos realizados con la universidad San Agustín que el rendimiento de este cultivo se incrementaba hasta en un 50% al aplicársele biol al follaje. Ello motivó a los agricultores a construir biodigestores con apoyo de la empresa y, sobre todo, motivó a las esposas al obtener un

gas limpio y barato.

- Los mejores resultados se han obtenido con estiércol de cuy, que tiene una capacidad energética tres veces superior a la del estiércol de res. Esto resulta muy conveniente para las familias rurales, especialmente de la sierra, porque la crianza doméstica del cuy es muy común en los Andes.

Una familia campesina que trate de generar biogás a partir de los desechos agrícolas y el estiércol de sus animales ¿qué necesidades de energía podría satisfacer?

Con un biodigestor mínimo de 5 m³ de capacidad una familia campesina podría disponer de biogás para cocinar, alimentándolo dos veces por semana con guano de cuy y agua. Este volumen no permite la generación de electricidad, pero sí podría usarse para encender una lámpara a gas. Las ventajas para la familia campesina son varias. En las zonas altas ya se utiliza el estiércol para cocinar pero como bosta seca, que se quema en fogones dentro de ambientes cerrados, lo cual es perjudicial para la salud. El biogás generado en la finca cubrirá una parte de las necesidades de la familia; para satisfacer otras necesidades se puede recurrir a otras fuentes renovables, por ejemplo a la energía solar, mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos.

¿Qué cantidad de cuyes necesita una familia para generar biogás suficiente para la cocina?

En Casablanca, para cargar semanalmente el biodigestor de 10 m³ necesitamos alrededor de 300 cuyes. Esta carga nos puede producir hasta 3 m³ de biogás por día. Para un Biodigestor de 5 m³ se requerirían unos 150 cuyes.



Biodigestor de geomembrana 📷 T. Gianella

¿No es ese un número de animales que excede al que pueden mantener las familias?

No necesariamente, porque en los últimos años ha aumentado mucho la demanda de carne de cuy y sus precios de mercado, en el marco del llamado boom gastronómico, y muchas familias han aumentado su producción de cuyes para aprovechar esta tendencia de la demanda.

Hay también experiencias a gran escala. Por ejemplo, la empresa La Calera, que tiene alrededor de 4 millones de gallinas ponedoras, ha construido biodigestores de gran tamaño, modelo alemán, inicialmente para ahorrar en el consumo de energía pero actualmente también produce y vende biol.

En lo que se refiere a experiencias con agricultores familiares campesinos, el Instituto para una Alternativa Agraria ha ensayado con biodigestores de geomembrana en la microcuenca de Jabón Mayo, Canas, Cusco, a alturas de 4.000 msnm, utilizando fitotoldos para contrarrestar la baja temperatura y generar un ambiente adecuado para el biodigestor. Pero es verdad que todavía debería difundirse más el uso de biodigestores porque es una alternativa que, en las zonas en que existe leña, ahorra a las mujeres el trabajo de buscarla, y además proporciona el biol, que es un excelente activador biológico del crecimiento y floración de las plantas, que se aplica principalmente al follaje, y el biosol que es un fertilizante orgánico de gran calidad y se aplica al suelo.

Para que un biodigestor sea efectivo en las zonas altoandinas es necesario que sea construido con asesoramiento técnico y capacitación para su mantenimiento y uso. ■

Carmen Felipe-Morales

Finca Bioagricultura Casa Blanca
carmenfm@terra.com.pe

Biodigestores domésticos en África: el programa ABPP

Harrie Oppenoorth

Desde 2009 se desarrollan programas nacionales de desarrollo del mercado y del sector de biodigestores en cinco países de África (Burkina Faso, Etiopía, Kenya, Uganda y Tanzania). Estos programas se inician con la creación de demanda mediante la promoción acerca de qué es un biodigestor y cuáles son sus beneficios para el agricultor familiar campesino que produce cultivos y cría algunos animales (vacunos o porcinos). Paralelamente se capacitan albañiles en la construcción de biodigestores de ladrillos. La idea básica es que estos albañiles se conviertan en pequeñas empresas que venden biodigestores a las familias campesinas. Para cubrir el costo de los biodigestores (US\$500-700 para un digestor de 6 m³) se organiza también la provisión de créditos mediante organizaciones microfinancieras o cooperativas de ahorro y crédito. También se involucran ONG de desarrollo rural para la promoción y para la capacitación en el uso de biol, el efluente del digestor.

La familia mezcla diariamente dos baldes de estiércol con dos baldes de agua y los introduce al digestor. Esta cantidad de materia prima da unos 5 m³ de biogás, suficiente para cocinar todas las comidas del día y para alimentar una lámpara de biogás durante algunas horas. Como ya no es necesario recolectar leña, las mujeres ahorran ese tiempo y se evita la deforestación para energía doméstica. La cocina y las ollas quedan limpias y se elimina el humo que afecta a la salud. El biol permite fertilizar aproximadamente una hectárea de cultivos y, si se composta con desechos agrícolas, hasta 3 a 5 hectáreas. El biol da mejores resultados en los cultivos que el estiércol crudo ya que el nitrógeno después de la digestión anaeróbica se asimila más fácilmente por las plantas.

Hasta ahora se han instalado en los cinco países más de 42.000 digestores y en otro programa de Hivos en Indonesia unos 12.000 más, también desde 2009. La diseminación aumenta exponencialmente y el número de pequeñas empresas que las instalan o construyen también. Se evitan la deforestación y las emisiones de gases con efecto invernadero ya que las familias dejan de usar leña y el metano emitido por el estiércol se captura en el digestor y se quema.

En consecuencia, se trata de una tecnología con muchas ventajas para la familia campesina y, aplicando el enfoque de mercado e involucrando actores en la formación de un sector de biogás, se logra masificar hasta alcanzar decenas de miles de hogares.

El Programa Alianza Africana de Biodigestores (ABPP por sus siglas en inglés) es apoyado financieramente por la Dirección General de Cooperación Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores de Holanda. Los fondos son canalizados por Hivos, quien tiene a su cargo la gerencia del fondo y del programa, desde su oficina en Nairobi. SNV lleva a cabo el desarrollo de capacidades en los cinco países y la gestión de conocimiento a nivel internacional. En su segunda etapa, ABPP se propone llegar a 100.000 nuevos biodigestores domésticos.

Para conocer la concepción completa del programa visite www.hivos.org/biogas-esp/ ■

Albañil capacitado en el Programa ABPP construye un biodigestor ■ Autor



Bioversity International



www.bioversityinternational.org

Bioversity International es una organización internacional independiente de carácter científico que busca mejorar la conservación y el aprovechamiento de la agrobiodiversidad en fincas y bosques para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. Es uno de los 15 Centros que auspicia el Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (CGIAR, por sus siglas en inglés). Su sitio en internet brinda acceso a una serie de publicaciones que se encuentran disponibles en formato PDF: conferencias, libros, hojas informativas, informes anuales, boletines y materiales de capacitación, entre otros.

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura



www.planttreaty.org/es

Este portal proporciona información sobre el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y sobre su sistema multilateral de acceso y distribución de los beneficios. El portal facilita el acceso a información, documentos y recursos relacionados con el Tratado y enlaza con otros portales, sitios web y sistemas de información sobre recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. El sitio se encuentra en francés, inglés y español.

Biodiversidad en América Latina y El Caribe

www.biodiversidadla.org

Difunde información, documentación, propuestas y actividades de organizaciones y personas que trabajan en América Latina en defensa de la biodiversidad como parte de la cultura y el sustento de sus pueblos. A través de este portal se puede acceder a diversas revistas como: Soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas, Ojarasca y Biodiversidad, sustento y culturas.

GRAIN



www.grain.org

GRAIN es una pequeña organización internacional que apoya a campesinos y a movimientos sociales en sus luchas por lograr sistemas alimentarios basados en la biodiversidad y controlados comunitariamente. Su trabajo consiste en producir investigaciones y análisis independientes, impulsar la vinculación y el tejido de redes a nivel local, regional e internacional, y cultivar nuevas formas de cooperación y construcción de alianzas; su trabajo se orienta a África, Asia y América Latina. A través de su sitio web se accede a revistas como: A Contrapelo, Seedling y Biodiversidad, entre otras. También es posible suscribirse a GRAIN para recibir anuncios de nuevas publicaciones y novedades en inglés, español y francés.

Grupo Semillas. Conservación y uso sostenible de la biodiversidad, derechos colectivos y soberanía alimentaria



www.semillas.org.co

El Grupo Semillas es una organización que promueve acciones para la protección y control local de los territorios, los recursos naturales, la biodiversidad, los sistemas productivos sostenibles, la soberanía y la autonomía alimentaria de las poblaciones rurales. Realiza acciones conjuntas con organizaciones ambientales, académicas y distintos sectores de la sociedad por medio de actividades de formación, difusión, articulación e incidencia sobre las políticas públicas. A través de su sitio web se puede acceder a noticias, libros, cartillas, documentos de análisis, videos, programas radiales y a la revista Semillas.

Iniciativa Chirapaq Ñan (Ruta del Arcoiris)

<http://rutadelarcoiris.org/la-iniciativa-chirapaq-nan>

La Iniciativa Chirapaq Ñan o Ruta del Arcoiris es una red de microcentros de alta diversidad de papas nativas que tiene como objetivo el monitoreo sistemático del estado de conservación

de las variedades, a lo largo del tiempo y en su ambiente natural (in situ). Su sitio web brinda acceso al boletín Chirapaq Ñan.

Red Andaluza de Semillas 'Cultivando biodiversidad' (RAS)

www.redandaluzadesemillas.org

La RAS es una organización que tiene entre sus fines hacer frente a la pérdida de biodiversidad agrícola andaluza y el saber campesino tradicional, fomentando una agricultura campesina y ecológica, como base del desarrollo rural en España. Su sitio web cuenta con un centro de recursos que ofrece documentos técnicos, noticias, proyectos, estudios y sitios de interés sobre agricultura campesina y ecológica.

Red por una América Latina Libre de Transgénicos (RALLT)



www.rallt.org

La Red Por una América Latina Libre de Transgénicos nació inspirada en la necesidad de las comunidades de desarrollar estrategias globales para hacer frente a la introducción de organismos transgénicos y prevenir nuevas introducciones en la región, apoyando procesos nacionales dentro de la región bajo el principio de la soberanía alimentaria. La Red agrupa organizaciones y redes de toda América Latina. Su sitio web informa sobre aspectos legales y derechos de propiedad intelectual, organizaciones sociales, derechos humanos y ofrece acceso a enlaces y publicaciones.

Fundación PROINPA

www.proinpa.org

La Fundación PROINPA es una organización sin fines de lucro cuya misión es promover la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos, la soberanía y seguridad alimentaria y la competitividad de rubros agropecuarios en beneficio de los productores, el sector agropecuario y la sociedad boliviana en su conjunto, a través de la investigación y la innovación tecnológica. Su sitio web brinda acceso a una biblioteca virtual con publicaciones sobre diversos cultivos que se pueden descargar en formato PDF. También es posible acceder a programas radiales y material audiovisual.



Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo

FAO. 2011. Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Roma.

Disponible en:

<http://www.fao.org/docrep/meeting/O22/k9375s.pdf>

Identifica los logros significativos en la conservación y la utilización de la diversidad fitogenética durante la última década y destaca los déficits críticos y los desafíos emergentes en esta esfera. Subraya el hecho de que los RFAA son más importantes ahora que en el pasado, debido a que se exige a la agricultura que produzca más alimentos de mejor calidad y, a la vez, que preserve la base de recursos naturales. El informe sienta las bases para actualizar el Plan de Acción Mundial (PAM).



Biodiversity of andean grains: balancing market potential and sustainable livelihoods

(La biodiversidad de los granos andinos: equilibrio potencial de

mercado y medios de vida sostenibles)

Alessandra Giuliani, Felix Hintermann, Wilfredo Rojas y Stefano Padulosi (eds.). 2012. Bioversity International, Roma, Italia.

Disponible en:

http://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/Biodiversity_and_Andean_grains__balancing_market_potential_and_sustainable_livelihoods_1635.pdf

Presenta el valor nutricional de los granos andinos como la quinua, la cañihua y el amaranto, así como su potencial de mercado y de contribución a los medios de vida locales. El libro enfoca algunos vacíos en el conocimiento del uso de estos cultivos y del conocimiento tradicional asociado, y resalta su valor para la

alimentación de las personas que viven en entornos difíciles. Hace un análisis del cultivo de la quinua en el sur de Bolivia, donde tiene gran potencial y contribuye a los medios de vida locales. El libro busca orientar la promoción de otros cultivos que actualmente son subutilizados, de manera que sean conservados a través de una producción sostenible y su utilización, en beneficio de la población actual y las generaciones futuras.



El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México

Elena R. Álvarez-Buylla y Alma Piñeiro Nelson (coords.). 2014.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y Unidad de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS). México.

Disponible en:

http://www.uccs.mx/downloads/index.php?id=file_53201b4246b59

La introducción de variedades de maíz transgénico al campo por la agroindustria de semillas pone en peligro el modo de producción campesino, la milpa y la invaluable diversidad de sus cultivos asociados. La siembra de maíz transgénico en México cancelaría la soberanía nacional y amenaza la seguridad alimentaria del país y el planeta. Los casi 20 artículos, escritos por reconocidos científicos, abordan este tema y constituyen la base para entablar un debate necesario, ya que dicho patrimonio se encuentra en gran peligro y su defensa y preservación requiere la participación de todos.



Hacia un mejor entendimiento sobre los agricultores custodios y sus roles: percepciones de un estudio de caso en Cachilaya, Bolivia

Helga Gruberg, Gennifer Meldrum, Stefano Padulosi, Wilfredo Rojas, Milton Pinto y Todd A. Crane. 2013.

Bioversity International, Roma y Fundación PROINPA, La Paz.

Disponible en:

http://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/Hacia_un_mejor_entendimiento_sobre_los_agricultores_custodios_y_sus_rol_percepciones_de_un_estudio_de_caso_en_Cachilaya_Bolivia_1687_03.pdf

La conservación de la agrobiodiversidad en finca es un campo poco abordado por la investigación, a pesar de su rol fundamental en el mantenimiento de la diversidad agrícola mundial. Los agricultores son actores estratégicos en la conservación en las fincas, los "agricultores custodios".



Parientes silvestres de los cultivos. Manual para la conservación in situ

Danny Hunter y Vernon Heywood (eds). 2011. Bioversity

International, Roma, Italia. 1a. ed.

Disponible en:

http://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/Parientes_silvestres_de_los_cultivos_1641.pdf

Los parientes silvestres de los cultivos representan un recurso genético vital para el mejoramiento de nuevas variedades necesarias para mantener y aumentar la productividad de los cultivos y permitir su supervivencia en las nuevas condiciones generadas por el cambio climático. Se inicia con una introducción a la conservación in situ de los parientes silvestres de los cultivos (PSC) y presenta los diferentes enfoques utilizados para definirlos. Contiene información y directrices para implementar acciones relacionadas con la conservación de los parientes silvestres de cultivos en todo el mundo.



Bancos comunitarios de semillas criollas: una opción para la conservación de la agrobiodiversidad

Gonzalo Galileo Rivas

Platero, Ángela María Rodríguez Cortés, Danilo Padilla Castillo,

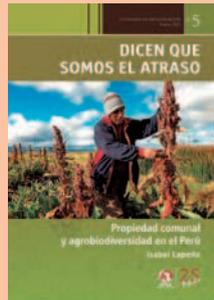
Liseth Hernández Hernández y José Gabirel Suchini Ramírez. 2013. Serie Divulgativa no. 17. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Disponible mediante registro en:

http://www.researchgate.net/publication/235340458_Bancos_Comunitarios_de_Semillas_Criollas_una_opcin_para_la_conservacin_de_la_agrobiodiversidad

Las prácticas que conservan y usan de manera sostenible e incrementan la biodiversidad son necesarias en los sistemas agrícolas para asegurar la producción de alimentos, la calidad de vida y la salud de los ecosistemas. En este contexto, la agrobiodiversidad y los conocimientos tradicionales escapan al contexto del libre mercado, al fundamentarse que estos no pueden ser propiedad de un individuo o empresa, mucho menos formar parte de la propiedad intelectual de estos. Los bancos comunitarios de semillas criollas

pueden ser una forma de perpetuar y conservar el acervo genético de una especie vegetal. Este documento aporta algunos lineamientos para el desarrollo de bancos comunitarios de semillas criollas como una alternativa para la conservación de la agrobiodiversidad en el ámbito del Trifinio Guatemala, Honduras y El Salvador. El Programa agroambiental Mesoamericano (MAP) del CATIE considera que el apoyo a este tipo de procesos será clave para la seguridad alimentaria y nutricional de la región.



Dicen que somos el atraso: propiedad comunal y agrobiodiversidad en el Perú

Isabel Lapeña, 2012. Sociedad Peruana de Derecho

Ambiental, Cuadernos de Investigación, No. 5, Lima.

Disponible en:

http://www.spda.org.pe/_data/publicacion/20120224175745_Dicen%20que%20somos.pdf

La titulación sobre los derechos de propiedad y la seguridad en la tenencia de la tierra tienen repercusiones en el manejo del paisaje agrícola y en la conservación de la diversidad cultivada o agrobiodiversidad. El presente estudio analiza la relación entre los regímenes de propiedad comunal y la agrobiodiversidad en el Perú, reconociendo la importancia que la propiedad y la organización comunales tienen para el uso y la conservación de la agrobiodiversidad. El discurso neoliberal dominante que rige la regulación de la propiedad ha definido estrategias de intervención estatal que vienen causando estragos en la organización comunal, específicamente dentro de las comunidades, de las cuales depende que la agrobiodiversidad sea conservada.

Visite la red AgriCulturas

• **Leisa revista de agroecología América Latina (en español)**
<http://www.leisa-al.org>

• **Farming Matters**
Países Bajos (global, en inglés)
<http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/global>

• **Leisa China**
China (en chino mandarín)
<http://www.sus-farming.com/>



• **Agriculturas**
Brasil (en portugués)
<http://aspta.org.br/>

• **Agridape**
África occidental (en francés)
<http://www.iedafrique.org/>

• **Baobab**
África oriental (en inglés)
<http://www.alin.net/Baobab%20Magazine>

• **Leisa India**
India (en inglés, canarés, tamil, hindi, telugu y oriya)
<http://leisaindia.org/>





Desde los territorios libres de cultivos transgénicos: defensa de la soberanía alimentaria

Costa Rica, con tan solo el 0,03% de la superficie mundial, posee poco más de medio millón de especies, aproximadamente el 3,5% de la biodiversidad del planeta. Es un país con gran agrobiodiversidad y variados microclimas, lo que lo hace un lugar apto para la producción de alimentos con alto valor nutricional durante todo el año. Sin embargo, las políticas de los últimos gobiernos han sometido a la agricultura a un modelo agroindustrial de exportación que beneficia a las grandes multinacionales biotecnológicas, productoras de semillas transgénicas y agrotóxicos. Desde 1991 estas multinacionales gozan de permisos de siembra experimental y reproducción para la exportación de semillas.

En 2005 el movimiento social encabezado por las organizaciones campesinas y ecologistas inició una campaña nacional con el objetivo de alertar a la población sobre los riesgos de la introducción de semillas transgénicas y para que los municipios del país se declarasen territorios agroecológicos y libres de cultivos transgénicos, reafirmando el Protocolo de Cartagena. Como resultado, de 2005 a 2012 ocho municipios habían acogido esta iniciativa. En noviembre de 2012, la campaña tomó fuerza debido a la intención de la transnacional Monsanto de introducir variedades de maíz transgénico en la provincia de Guanacaste. Más municipios acordaron declararse territorios agroecológicos libres de cultivos transgénicos y, en julio de 2013, 59 municipalidades, de un total de 81, habían adoptado esta acción.

En Costa Rica, la moratoria de siembra de cultivos transgénicos es un hecho relevante. Hoy día, la biotecnología moderna es el principal estandarte de las empresas multinacionales semilleras para seguir destruyendo la agricultura local de los países más pobres y así seguir consolidando su objetivo: convertirse en las dueñas de la cadena agroalimentaria. Es así que la recuperación de la soberanía alimentaria debe constituir una política nacional agraria que en beneficio a los productores y consumidores, propiciando el acceso a los recursos estatales para nuevas alternativas agropecuarias y el cambio de los modelos de producción agrícola convencionales, la transformación y comercialización de los productos locales, el derecho a la alimentación como derecho constitucional. Para ello es fundamental la prohibición de la siembra de cultivos transgénicos desde los gobiernos locales.

Es valioso rescatar el valor político de esta iniciativa de lucha en contra de los cultivos transgénicos desde los municipios y las bases comunitarias de Costa Rica, así como la promoción del diálogo campo-ciudad que marca el buen vivir, la recuperación de los sistemas de agricultura tradicional, la preocupación por el desarrollo de una agricultura urbana, el rescate de los usos tradicionales, el papel de los campesinos como custodios de las semillas nativas y criollas, y el rescate de los mercados locales.

Eduardo López Quirós, Eduardo Agüero Coto, Sofía Barquero Mata, Fabián Pacheco Rodríguez, Silvia Rodríguez Cervantes, Mauricio Álvarez Mora

Campaña de lucha en contra de los cultivos transgénicos. Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente (FECON). San José, Costa Rica. cachoplea@gmail.com - agroecologiaenaccion@gmail.com

convocatoria | leisa 30-3, septiembre 2014

Paisaje y agricultura familiar campesina

Los paisajes cambian a lo largo del tiempo, así como las estrategias de quienes viven en ellos. En todo el mundo el aumento de la población origina una presión creciente sobre la tierra, llevando a una competencia por los recursos existentes tanto entre comunidades rurales como al interior de ellas mismas. En la actualidad hay también grandes fuerzas externas que presionan por apropiarse de la tierra para cultivos agroindustriales, expansión urbana, turismo, explotaciones mineras y de hidrocarburos, y están en competencia desigual con los agricultores familiares por la tierra y el agua. Los agricultores familiares y las comunidades pastoriles y forestales dependen de su territorio para obtener alimentos, combustible, forraje, madera, plantas medicinales y otros bienes para satisfacer sus necesidades básicas. Para muchas comunidades rurales los paisajes tienen también importancia cultural. Sin embargo, generalmente son excluidas de las estructuras de gobernanza del territorio y del desarrollo de políticas para el manejo de recursos naturales.

En los últimos años los enfoques de paisaje y los enfoques territoriales han atraído el interés de investigadores, responsables políticos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones del sector privado y comunidades rurales por su utilidad como herramientas para comprender la multifuncionalidad y las demandas competitivas de los diferentes usuarios de la tierra. En preparación para el Foro Mundial de Paisajes, a realizarse en diciembre de este año en el Perú, LEISA revista de agroecología explorará los esfuerzos de los agricultores familiares y las demás comunidades rurales para construir y dar vida a paisajes sostenibles. ¿Cómo hacen estas comunidades y sus organizaciones para hacer frente a las crecientes presiones sobre sus recursos, sean estas presiones internas o externas, locales o globales?

Buscamos artículos sobre las relaciones entre bosques, agricultura sostenible y paisaje y sobre la conexión entre el paisaje, el territorio, la cultura local y la economía de la región. Esperamos con interés artículos sobre la defensa de estos paisajes de las amenazas de las grandes industrias, empresas mineras y otras fuerzas. ¿Qué mecanismos y políticas de gobernanza se necesitan para garantizar que los derechos de las comunidades rurales se respeten? ¿Es posible alcanzar acuerdos de beneficio mutuo con otros usuarios del territorio que permitan a las comunidades locales fortalecer sus sistemas agroecológicos de producción? ¿Qué futuro esperan las comunidades rurales para ellas, sus paisajes y sus territorios?

Damos la bienvenida a los artículos que cuenten con información que sustente la evidencia de las experiencias presentadas. Todo artículo para LEISA 30-3 enviarlo antes del 22 de junio de 2014, a: Teresa Gianella-Estrems, editora. Correo electrónico: leisa-al@etcandes.com.pe