

# revista de agroecología



LEISA

diciembre 2010 - volumen 26 número 4



**Interactuar para aprender**  
**Aprender para innovar**

## LEISA revista de agroecología diciembre 2010 - volumen 26 n° 4

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 4415541, Fax: +51 1 4225769  
[www.etcandes.com.pe](http://www.etcandes.com.pe)

#### Fundación ILEIA

PO Box 2067, 3800 CB Amersfoort, Países Bajos  
Teléfono: +31 33 4673870, Fax: +31 33 4632410  
[www.leisa.info](http://www.leisa.info)

### Suscripciones a LEISA revista de agroecología

- por correo postal: **A.P. 18-0745, Lima 18, Perú**
- por internet: [www.latinamerica.leisa.info](http://www.latinamerica.leisa.info)

### Equipo editorial de LEISA-América Latina

Teresa Gianella, Teobaldo Pinzás, Roberto Ugás

### Editora invitada

Silvana Vargas Winstanley

### Página web de LEISA-América Latina

Rafael Nova

### Apoyo documental

Doris Romero

### Diseño y diagramación

Gaby Matsumoto

### Suscripciones

Cecilia Jurado

### Fotos de portada

Petra Bonometti

'Capacitación en la comunidad campesina de Chacarilla'

### Impresión

Amauta Impresiones Comerciales  
Empresa Editora El Comercio S.A.  
Jr. Juan del Mar y Bernedo 1298, Chacra Ríos Sur  
Lima 1, Perú

### Financiamiento

La edición de **LEISA revista de agroecología 26-4** ha sido posible gracias al apoyo de DGIS, Países Bajos

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.

ISSN: 1729-7419

Biblioteca Nacional del Perú

Depósito Legal: 2000-2944

Tiraje: 13.000 ejemplares

LEISA revista de agroecología trata de las opciones técnicas que se abren para los agricultores que buscan mejorar su productividad e ingresos. La agricultura sostenible y de bajos insumos externos o agricultura ecológica propicia el uso óptimo de los recursos locales y de los procesos naturales, y si fuere necesario, el uso eficiente de insumos externos.

# contenido

## LEISA 26-4

- 5 **Editorial**
- 6 **En Brasil, construcción de la resistencia campesina a partir de la educación**  
Clarice Santos, Fernando Michelotti, Romier Sousa
- 9 **Herramientas para la metodología Campesino a Campesino: innovación pedagógica para construir saberes agroecológicos**  
Félix Zenén Martínez Mendoza, Nico Bakker, Layma Gómez Hernández
- 12 **La reforestación de manglares en México: una experiencia de aprendizaje integral**  
Gustavo Carmona-Díaz
- 15 **Medir la lluvia y observar los campos: aprendizaje agrometeorológico en Indonesia**  
Yunita T. Winarto, Kees Stigter, Esti Anantasari, Hestu Prahara y Kristyanto
- 18 **A propósito del Proyecto In Situ en los Andes centrales: ¿cómo hacer coherente un programa compuesto de proyectos locales?**  
Jorge Ishizawa
- 22 **Entrevistas a productores, innovadores e investigadores en agricultura orgánica**
- 25 **Para el desarrollo agrario local: en la unión está la fuerza**  
Miguel Martínez Valdés, Ivis Cárdenas Díaz, Jorge Hermes Barcenas Lugo, Vicente Andrés Pérez Noa
- 27 **Agroecología en escuelas agropecuarias de enseñanza media: el caso de la provincia de Buenos Aires, Argentina**  
Santiago J. Sarandón, Claudia C. Flores
- 30 **Las escuelas de campo y experimentación para agricultores en México**  
Ramón Jarquín Gálvez
- 33 **Interactuando para aprender: el caso de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs) en el Perú**  
Ricardo Orrego, Oscar Ortiz, José Tenorio
- 36 **'Año Internacional de la Agricultura Familiar'. Reunión continental en Brasilia**  
Roberto Ugás
- 37 **Trabajando en red**
- 38 **Fuentes**
- 40 **Agricultura y ganadería, biodiversidad, cambio climático: estrechamente vinculados**  
Eduardo Gudynas, Soledad Ghione
- 44 **Plantaciones forestales y agua**  
CONDESAN - Difusión institucional



# feliz y próspero 2011

Un año que se inicia con buenas nuevas, porque en todo el mundo avanza el reconocimiento de la importancia de la agricultura familiar para la alimentación de la población en aumento y del papel que desempeña en la conservación de la biodiversidad y en la sostenibilidad de las especies vegetales que constituyen recursos indispensables para la nutrición humana.

Nuestro deseo es que en la década que se inició en 2010, que es la de los bicentenarios de la independencia de nuestros países, se vayan haciendo efectivas mejores políticas para promover la agricultura familiar y avanzar en su sostenibilidad.

Con la voluntad de seguir difundiendo experiencias valiosas de agricultura sostenible, con la colaboración de todos nuestros lectores en América Latina, nos despedimos hasta LEISA volumen 27, número 1 (marzo de 2011).

Lima, diciembre de 2010

El Equipo de LEISA revista de agroecología



## 6 En Brasil, construcción de la resistencia campesina a partir de la educación

Clarice Santos, Fernando Michelotti, Romier Sousa

La educación como una dimensión fundamental de la planificación del desarrollo en asentamientos de reforma agraria en Brasil. El Programa Nacional de Educación en Áreas de la Reforma Agraria (PRONERA) fomenta experiencias educativas innovadoras para el desarrollo sostenible del campo, lo que es posible gracias al protagonismo de sus actores.



## 12 La reforestación de manglares en México: una experiencia de aprendizaje integral

Gustavo Carmona-Díaz

La acción conjunta entre grupos (reforestadores del manglar, académicos y estudiantes de la Universidad Veracruzana) muestra que el aprendizaje integral, continuo y progresivo, y su aplicación a problemas ambientales, es el camino para lograr una mayor comprensión de cómo enfrentar los retos socio-ambientales de un ecosistema, como en el caso del manglar.



## 15 Medir la lluvia y observar los campos: aprendizaje agrometeorológico en Indonesia

Yunita T. Winarto, Kees Stigter, Esti Anantasari, Hestu Prahara y Kristyanto

Los agricultores en Indonesia han sido siempre conocidos por ser buenos observadores de sus propios campos y hábitats y por su manera de realizar observaciones cuidadosas y detalladas. Los indicadores derivados de estas observaciones han sido, hasta ahora, una pauta a seguir para el calendario agrícola en este país del sudeste asiático. Ante el cambio climático, la situación ha cambiado y de ahí proviene la importancia de la Escuela de Campo para el Clima (Climate Field School - CFS) en Guningkudul, cerca de Yogyakarta. Ahora, los agricultores que participaron en ella saben que el cambio climático influye en su vida y trabajo.

# Interacción, aprendizaje e innovación para el desarrollo rural

*“El desarrollo es más que un número.  
El desarrollo es el proceso de expansión de las libertades reales  
que disfrutan los individuos”*

Amartya Sen

A l mes de diciembre de 2010, el término ‘desarrollo’ arroja más de 150 millones de entradas en uno de los buscadores más populares de Internet. A lo largo de los años, las definiciones, modelos y prioridades en torno al ‘desarrollo’ han evolucionado considerablemente. Uno de los enfoques más innovadores es aquel que privilegia el ‘desarrollo de capacidades’, cuyo pionero fue el economista indio Amartya Sen, Premio Nobel de Economía (1998). En síntesis, este enfoque enfatiza no lo que la gente pueda ‘tener’, sino lo que ella pueda ‘hacer y ser’ en un ambiente de creciente libertad que permita rescatar las ‘capacidades’ y ‘derechos’ de los individuos y la sociedad.

En términos específicos, se podría decir que este enfoque innovador involucra tres procesos centrales: diálogo fluido, interacción permanente y aprendizaje compartido. Evidentemente, este proceso se materializa a través del contacto entre actores diversos: productores, comunidades campesinas, organizaciones de base, agencias estatales, organizaciones no gubernamentales, espacios académicos, empresa privada, fuentes de cooperación internacional, etc. Vale destacar que la importancia estratégica de dinamizar estos tres procesos radica en que estos orientan la adopción de prácticas, la negociación de propuestas y la toma de decisiones.

La perspectiva de la ‘colaboración entre actores múltiples’(CAM) es complementaria a la de la investigación participativa. En pocas palabras, la CAM consiste en: “...un proceso en el que actores con distintas perspectivas acerca de un mismo problema logran explorar constructivamente sus diferencias a fin de buscar soluciones que van más allá de su propia visión”. En suma, la CAM es un proceso de aprendizaje social que, lejos de ser una “transferencia unilateral de información”, promueve la construcción colectiva del conocimiento. Los artículos de este número de LEISA, que son ejemplos de este tipo de construcción, se dividen entre los que enfatizan los aspectos conceptuales, los que se centran en el análisis metodológico y los que privilegian la reflexión a partir de la experiencia.

Entre los que priorizan la discusión conceptual está el artículo sobre la experiencia del Proyecto In Situ en los Andes Centrales (Perú), que explora los procesos participativos a partir de los cuales se generó

conocimiento colectivo mediante la interacción entre los diversos actores involucrados. De otro lado, los artículos sobre la metodología Campesino a Campesino y las Escuelas de Campo (Perú y México) analizan los aprendizajes a partir de la adopción y/o adaptación de metodologías participativas innovadoras. Finalmente, los artículos acerca del Programa Nacional de Educación en Reforma Agraria (PRONERA, Brasil), la enseñanza de la agroecología en escuelas agropecuarias de nivel medio (Argentina), el desarrollo agrario local (Cuba) y la reforestación de manglares (México), aportan importantes insumos a la discusión a partir de la experiencia.

Para finalizar, los artículos que aquí presentamos sugieren los siguientes pasos a fin de consolidar procesos innovadores de aprendizaje con énfasis en agroecología:

- *Consolidar, replicar y llevar a escala las experiencias.* El futuro de la articulación entre el aprendizaje y el desarrollo de capacidades pasa por fortalecer lo aprendido y difundirlo en diversos espacios a escala local y regional, con la intención de proveer insumos para tomar decisiones sobre la gestión de los recursos naturales.
- *Articular esfuerzos a escala regional.* La experiencia nos enseña que los esfuerzos individuales están condenados a tener impactos poco sostenibles. En ese sentido, la articulación de redes de aprendizaje es un mecanismo que aportará a la consolidación de experiencias exitosas e innovadoras en la región.
- *Vincular investigación con intervención.* La búsqueda de articulación entre aprendizaje y desarrollo de capacidades no es un enfoque académico más. En ese sentido, su vínculo con los espacios de intervención es clave. Un eje articulador son los proyectos de investigación-acción para el desarrollo rural.

Diálogo, interacción y aprendizaje son procesos dinámicos en el marco de desarrollo de capacidades. En este contexto, la colaboración entre actores múltiples juega un rol clave y, si bien su aplicación en la región es aún reciente, ya está en curso. Solo nos queda emprender un verdadero ejercicio de colaboración entre actores múltiples para que este se consolide y adopte. Y, felizmente, todo indica que esa colaboración ya se inició. ■



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

ESCUELA DE POST GRADO



## MAESTRÍA INNOVACIÓN AGRARIA PARA EL DESARROLLO RURAL

- Grados: Magister Scientiae y Magister Profesional
- Modalidad: Módulos semi-presenciales de una semana cada dos meses en diferentes zonas agroecológicas
- Docentes: UNALM e invitados internacionales
- Duración: dos años

***j... preparando profesionales  
innovadores que  
lideran procesos de  
desarrollo sustentable con  
impacto en zonas rurales!***



### ADMISIÓN 2011

RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS: Hasta el 12 de marzo de 2011

REQUISITOS: Experiencia en áreas rurales, copia de grado o título y certificado de estudios universitarios.

CONTACTO: Universidad Nacional Agraria La Molina, teléfono: + 51 1 614-7800, anexo 217.

CORREO ELECTRÓNICO: shelfgott@lamolina.edu.pe o innovación@lamolina.edu.pe

VISITE EL SITIO WEB:

<http://www.lamolina.edu.pe/Postgrado/innovacion2005/Default1.htm>

visite la red **agriCulturas**  
*The AgriCultures Network*

[www.latinoamerica.leisa.info](http://www.latinoamerica.leisa.info)  
*edición latinoamericana*

<http://ileia.leisa.info>  
*edición internacional*

[www.agriculturas.leisa.info](http://www.agriculturas.leisa.info)  
*edición brasileña*

[www.agridape.leisa.info](http://www.agridape.leisa.info)  
*edición africana occidental*

[www.india.leisa.info](http://www.india.leisa.info)  
*edición india*

[www.salam.leisa.info](http://www.salam.leisa.info)  
*edición indonesia*

[www.china.leisa.info](http://www.china.leisa.info)  
*edición china*

# convocatoria

*junio 2011, volumen 27 número 2*

## Los árboles y la agricultura

Los árboles son importantes para la agricultura ya que proporcionan frutos, forrajes y madera, pero también proporcionan muchos otros servicios, tanto para su propio entorno como para todo el ecosistema como por ejemplo, en toda la cuenca: aguas arriba y aguas abajo. En LEISA 27-2 (junio 2011), tenemos la intención de ver y analizar el potencial de la agroforestería, y cómo aprovecharlo al máximo. Al mismo tiempo, en un mundo cambiante, es importante tener en cuenta cuál es la vinculación actual entre los agricultores de pequeña escala y los árboles, especialmente en la relación que se establece entre la agricultura campesina y las políticas de reforestación. Por ejemplo, los proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (REDD) son presentados por algunos como una forma eficaz de detener la deforestación y de remunerar económicamente a la población local por los servicios prestados por sus bosques. Sin embargo, los críticos dicen que estos mecanismos son solo una forma conveniente que los países ricos usan para eludir la obligación que tienen de reducir sus propias emisiones de gases de efecto invernadero. Para retribuir a los agricultores por la prestación de servicios ambientales, se utiliza también el Pago por Servicios al Ecosistema (PSE), otro mecanismo sobre el cual hay también diferentes puntos de vista y experiencias relativas a su eficacia y equidad. Pero, ¿qué piensan los agricultores de pequeña escala sobre tales mecanismos?, ¿son beneficiosos o si participan de ellos corren el riesgo de la pérdida del control de la base de sus recursos?

*Agradecemos sus sugerencias y contribuciones de artículos y fotografías. Por favor, escribir antes del  
07 de marzo 2011*

a: Teresa Gianella <[leisa-al@etcandes.com.pe](mailto:leisa-al@etcandes.com.pe)>

# En Brasil, construcción de la resistencia campesina a partir de la educación

CLARICE SANTOS, FERNANDO MICHELOTTI, ROMIER SOUSA

El aumento del número de agricultores, asentados como colonos, fue uno de los factores que alimentó el debate sobre el papel de la agricultura familiar campesina en el desarrollo brasileño. Sin embargo, Medeiros (2002, p.1) señala que “la cuestión de la reforma agraria está presente en el debate político nacional, de manera más o menos intensa, al menos desde los años 20, tomando diferentes formas y significados”. Este crecimiento de los colonos fue el fruto de grandes luchas y movilizaciones nacionales que tuvieron lugar, principalmente, en la segunda mitad de la década de los noventa.

Frente a esta nueva territorialidad del Brasil rural, surgen diversas demandas, tales como crédito, vivienda, infraestructura, asistencia técnica y educación. Los asentamientos de la reforma agraria son zonas rurales con mucha capacidad para llevar a cabo proyectos educativos innovadores, fundamentales para el desarrollo del territorio (Fernandes, 2008). En este contexto, surge el Programa Nacional de Educación para la Reforma Agraria (PRONERA) con el fin de fortalecer la educación en los ámbitos de la reforma agraria, promoviendo el acceso a la educación formal de los trabajadores de estas áreas, en todos los niveles, para de esta forma desarrollar acciones de Educación de Jóvenes y Adultos (EJA): alfabetización, educación primaria y secundaria, así como cursos de formación de nivel medio y superior, de especialización.

El PRONERA realiza sus acciones a través de un trabajo conjunto con el *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária* (INCRA), que es el ejecutor del programa, y las instituciones educativas. Las instituciones reciben apoyo financiero del INCRA para el desarrollo de

cursos a diferentes niveles y son responsables de la certificación de los alumnos. En 12 años, se ha promovido la escolarización y formación en todos los niveles para aproximadamente 400 mil jóvenes y adultos colonos. Estos resultados se caracterizan por sólidas alianzas de PRONERA con los movimientos sociales y organizaciones en las zonas rurales, establecidas a través de las universidades federales, estatales, municipales y comunitarias en todo el país.

Desde la fundación del PRONERA, el papel protagónico de quienes lo integran es indispensable en los proyectos de los asentamientos de la reforma agraria, tanto el de los jóvenes como el de los adultos. A través de su participación en las diferentes fases de los proyectos, junto con el INCRA, las organizaciones representativas de los colonos han creado nuevos espacios dentro de los institutos y las universidades federales, creando experiencias educativas innovadoras y necesarias para el desarrollo sostenible del campo.

El PRONERA ofrece cursos técnicos sobre agroecología, ganadería, salud comunitaria, comunicación comunitaria y de educación a nivel medio, entre otros. También desarrolla cursos superiores para formación de docentes y técnicos de pregrado en agroecología, agronomía y medicina veterinaria. Para trabajar en derechos humanos, políticos y sociales en el campo, hay un curso dirigido a la capacitación de los agricultores. Asimismo, varias áreas de especialización articulan a los profesionales de los cursos de cualquier área del conocimiento con la reforma agraria.

En el último periodo, los jóvenes y adultos del ámbito de la reforma agraria inscritos en los cursos de formación

de nivel medio y superior ofrecidos por el PRONERA, reciben una beca / pasantía para trabajar en los asentamientos de acuerdo a las actividades curriculares obligatorias, desarrollando acciones de asistencia técnica productiva, social, ambiental y pedagógica. Es así que contribuyen a mejorar la calidad del trabajo y condiciones de vida de los trabajadores de los asentamientos.

## Educación de campo y agroecología en el ámbito del PRONERA

Al inicio del PRONERA, en 1998, predominaron algunos cursos dirigidos a la alfabetización y educación inicial. Para lograr una educación orientada a la realidad de los asentamientos era imprescindible ejecutar acciones vinculadas con otras áreas del conocimiento, por lo que el programa impulsó proyectos de educación profesional en ciencias agrarias, dada su importancia para la consolidación productiva de los asentamientos. Las primeras experiencias en este sentido se iniciaron en el 2001 y en el 2008 ya habían sido aprobados 70 cursos por la Comisión Pedagógica Nacional.

Algunos de los cursos aprobados no se han implementado por la escasez de recursos y las dificultades legales y reglamentarias que el programa viene enfrentado en los últimos años para la firma de los acuerdos. Estas dificultades ilustran lo que podría llamarse una resistencia conservadora a la expansión de la reforma agraria y de la educación en el medio rural. Pero lo importante es que, aún en este escenario de resistencias conservadoras, las diversas instituciones de educación superior en ciencias agrarias han tenido interés en participar en las acciones del PRONERA, y el programa





El trabajo como principio educativo

Foto: Autores

encontró un incremento de los cursos de ciencias agrarias ofrecidos para los campesinos asentados en territorios de reforma agraria en todas las regiones del país (Gráfico 1). Esta es una señal importante, dado que una de las expectativas del PRONERA, vinculada a la estrategia de desarrollo del INCRA, es actuar de

manera más directa en apoyo al proceso de consolidación de los asentamientos, con base en la agroecología y la soberanía alimentaria.

La importancia de esta cuestión se justifica en la concepción misma de la educación rural, que según Caldart (2008) solo se materializa si se encuentra

vinculada de forma indisoluble a la lucha por un determinado proyecto de desarrollo rural, el cual tiene su eje central en la producción campesina, siendo el mismo campesino su principal protagonista. Por eso, en la educación rural no basta el crecimiento cuantitativo de la oferta de cursos de ciencias agrarias, es necesario que estos cursos sean compatibles con el fortalecimiento del proyecto campesino de desarrollo rural, por lo que la perspectiva agroecológica es crucial.

#### Importancia del PRONERA para la educación rural y la agroecología

Al financiar cursos formales de educación superior y técnica, el PRONERA contribuye a una reflexión crítica de la enseñanza tradicional impartida en las instituciones públicas y comunitarias. En el caso específico de la enseñanza de ciencias agrarias, estos cursos formales ejecutados en colaboración con los colonos –los protagonistas del campo y de la reforma agraria– abren un espacio para un verdadero diálogo de conocimientos entre la universidad y los campesinos,

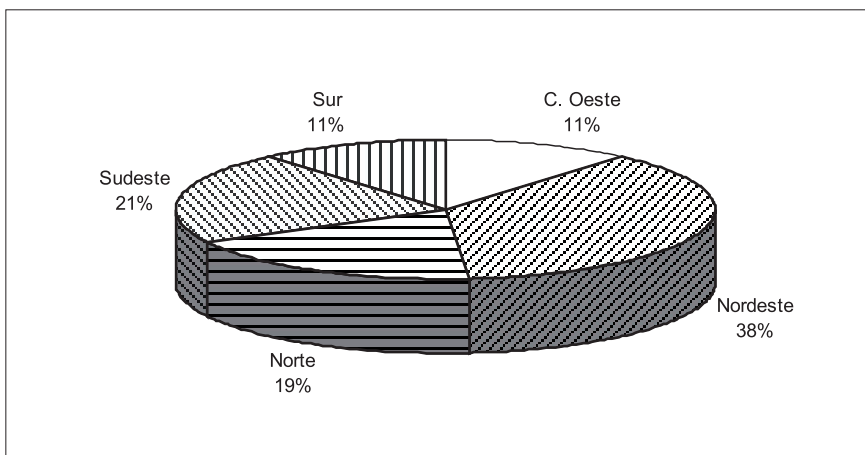


Gráfico 1. Distribución regional de los cursos de ciencias agrarias del PRONERA aprobados por la Comisión Pedagógica Nacional.

Fuente: Coordinación Nacional del PRONERA, 2009 (org. de los autores)





**Construcción de huerta circular**

Foto: Autores

provocando una revisión crítica de los currículos tradicionales. Estas experiencias han sido importantes para fortalecer la perspectiva agroecológica, no solo en los grupos de estudio del PRONERA, sino también para la revisión de los proyectos político-pedagógicos del conjunto de estas instituciones.

En varias instituciones, la experiencia de impartir un curso del PRONERA ha llevado a la creación de grupos de investigación, enseñanza y extensión con actividad permanente que persiste, incluso después que se acabaron los grupos de estudio de los colonos. El hecho de que el programa sea ejecutado por el INCRA facilita este proceso, ya que permite una aproximación a otras políticas públicas de apoyo a la reforma agraria y al desarrollo de los asentamientos, tales como asistencia técnica, crédito rural, comercialización, innovación agroecológica, infraestructura, desarrollo territorial, etc., que ahora cuentan con el apoyo y la participación de estos grupos formados dentro de las instituciones educativas.

De esta forma, la experiencia del PRONERA, además de ser una garantía de acceso a la educación secundaria y superior en ciencias agrarias para cientos de colonos, ha reforzado un movimiento más amplio de revisión de los contenidos

y prácticas de las instituciones públicas y comunitarias de educación.

#### **Desafíos en la construcción de la agroecología en los asentamientos rurales**

El PRONERA ha apoyado varias iniciativas de educación que, por lo general, tratan de innovar el proceso de formación profesional para los colonos de la reforma agraria. Pero, a pesar de las dificultades enfrentadas por el programa, especialmente con las instituciones de enseñanza –por la burocracia inherente al Estado brasileño y a la propia orientación central de las políticas públicas para el agronegocio–, este programa viene cumpliendo la función estratégica para la cual fue creado.

Sin embargo, aún persisten algunos desafíos cuando relacionamos la educación rural y la agroecología, como:

- la necesaria construcción de una nueva matriz de producción científica y técnica para el campo, tratando de articular el conocimiento científico con el conocimiento de los campesinos acumulado históricamente
- el reconocimiento de la dimensión pedagógica en el trabajo de investigación agropecuaria y de extensión rural, así como el reconocimiento de

una dimensión productiva con cursos de formación para los educadores en el campo

- la incorporación en las instituciones educativas de los principios pedagógicos construidos en los cursos apoyados por el PRONERA como: a) movimientos sociales, b) trabajo, y c) investigación como principios educativos.

Por último, un gran desafío es el relacionado con la necesaria participación de los movimientos sociales y campesinos en el diseño, construcción e implementación de los cursos de educación y agroecología, buscando una institucionalización de las acciones sin perder el control social necesario para garantizar los principios de la educación rural.

#### **Clarice Santos**

Coordinadora nacional del PRONERA/ INCRA

#### **Fernando Michelotti**

Profesor de la UPFA - Campus Marabá

#### **Romier Sousa**

Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Pará - IFPA - Campus Castanhal

Núcleo de Estudos em Agroecologia e Fortalecimento da Agricultura Familiar Camponesa

Br - 316, Km 62, B. Saudade I

Castanhal - Pará

CEP: 68740-410

fone: (91) 8179-6405

#### **Referencias**

- Fernandes, B. M. **Educação do campo e território camponês no Brasil**. en: FERNANDES, B. M. et al (org.). Educação do Campo: campo-políticas públicas-educação. Brasília: INCRA/MDA, 2008.
- Medeiros, L. Servolo de. **Reforma Agrária: concepções, controvérsias e questões**. Disponible en: <http://www.Daterra.org.com.br>. (Acceso el 12 de janeiro de 2002).
- Michelotti, Fernando. **Educação do campo: reflexões a partir da tríade produção – cidadania – pesquisa**. En: Fernandes, B. M. et al (org.). Educação do Campo: campo-políticas públicas-educação. Brasília: INCRA/MDA, 2008.



# Herramientas para la Metodología Campesino a Campesino innovación pedagógica para construir saberes agroecológicos

FÉLIX ZENÉN MARTÍNEZ MENDOZA, NICO BAKKER, LAYMA GÓMEZ HERNÁNDEZ

## Nuestro contexto de agricultura familiar campesina ¿Qué propuesta pedagógica es pertinente?

En América Latina, el 86% de las unidades de producción agraria son de subsistencia familiar o consideradas de bajos insumos (PPM-PIDAASSA, 2006), cultivadas por campesinos nativos que junto con la tierra heredaron la cultura de generaciones anteriores. En África, todavía hay países con balances positivos de población rural respecto a la urbana, la producción local sigue siendo básica para la alimentación de millones de familias campesinas y el trueque es una forma vigente de intercambio. En ambas regiones hay un denominador común: el peligro de que modelos expansionistas de desarrollo ahoguen sus economías locales.

El desarrollismo galopante que impera en la agricultura necesita también de un modelo pedagógico que responda a sus intereses. Al igual que la globalización del sector agrícola separa y polariza cada vez

más a los agricultores en ricos y pobres, los métodos utilizados para llevar el conocimiento de los centros de investigación a la parcela campesina diferencia a los ‘dueños del conocimiento’ de los ‘necesitados de conocer’. Con esta percepción del desarrollo rural, donde lo económico es la dimensión fundamental, hoy se implementan complejos programas de capacitación y proyectos para la transferencia de paquetes tecnológicos y soluciones externas para problemas locales. Lógicamente, los medios, métodos y la misma gestión del conocimiento se fundamentan en lo que puede llamarse como ‘pedagogía de la dependencia tecnológica’.

Sin embargo, desde otra interpretación se aprecia que las Unidades de Producción Familiar (UPF) presentan una compleja estructura agroecológica, social y cultural, expresada en su agrodiversidad y sistema de conocimientos, que las hace más adaptables a las condiciones locales.

Numerosas organizaciones que trabajan el ámbito rural utilizan dos modelos de aprendizaje: el *enseñar-aprender*, propio del ‘extensionismo agrario’ convencional, y otro de *compartir-construir*, que se apoya en el diálogo de saberes y los intercambios de conocimientos, donde todos aprenden y mejoran su práctica con un carácter reflexivo. Por ello es necesario preguntarse: ¿qué propuesta pedagógica es la que promueve una agricultura familiar sostenible?

La respuesta no es única, porque se ha avanzado considerablemente en metodologías para el desarrollo rural, y algunas



Promotor usando el croquis de su UPF para iniciar una visita de intercambio de experiencia (Cuba)

Foto: F. Z. Martínez

de ellas se centran en la transmisión de conocimientos, otras en la innovación y experimentación local, mientras que otras articulan estos dos propósitos. Se puede decir que, por su impacto en muchos países, hoy es posible hablar de la Metodología Campesino a Campesino (MCaC) como una vía que ha conseguido desarrollar y replicar UPFs sostenibles a través de procesos de experimentación campesina (innovación local) y promoción participativa de experiencias agroecológicas (Martínez y Bakker, 2006).

## Herramientas para el aprendizaje de Campesino a Campesino

La MCaC como rama pedagógica de la Educación Popular tiene su propio soporte didáctico, el cual orienta su desarrollo gradual en las zonas de aplicación. Las actividades y sus herramientas metodológicas permiten la participación activa de los campesinos –varones y mujeres– desde el inicio mismo del proceso en las comunidades.

Para desarrollar un proceso metodológico CaC se necesita que los medios y herramientas sean adecuadamente usados,

## ¿Qué es una Unidad de Producción Familiar (UPF)?

Son sistemas productivos de los campesinos, con una extensión que permite el manejo y la producción de los alimentos por y para la familia e incluso la comercialización de excedentes. Son interpretadas como unidades o sistemas porque su funcionamiento no recae solo en el aspecto productivo, pues también son tenidos en cuenta otros aspectos de tipo familiar, social, cultural y ambiental. En algunos países se conocen como fincas, sitios, parcelas, milpas, machambas, chacras, chácaras, etc.

para que los participantes encuentren una oportunidad para la innovación reflexiva de sus actividades a partir de sus propias experiencias. Las herramientas que se usan en la MCaC han sido sistematizadas por varias décadas de implementación en América Latina. En Cuba hay experiencias muy positivas en su empleo (Sánchez y otros, 2003) y en el caso de Mozambique, lugar donde recientemente se inició un programa de promoción de la MCaC, los resultados alcanzados giran alrededor del empleo de estos recursos didácticos que son muy efectivos cuando los campesinos no leen ni escriben y, además, se comunican en lenguas locales.

### Las demostraciones didácticas como ejemplo de innovación pedagógica

Las demostraciones didácticas se definen como procedimientos didácticos o ensayos simples que ayudan a evidenciar una situación práctica o problema que ocurre en una UPF o finca. Así, a partir de una representación donde se conjugan elementos teóricos y prácticos, se ejemplifica una problemática o situación real para que los participantes reflexionen o teoricen sobre algo en concreto (Martínez, 2004).

A diferencia de la enseñanza formal (técnica-universitaria), donde se emplean locales con equipo y áreas de experimentación especializados, la UPF constituye la principal herramienta del promotor campesino, y es la misma UPF la que se constituye en el laboratorio técnico y metodológico para todos los participantes de la CaC. Los complejos y, a veces, costosos ensayos de la agricultura convencional son transformados en simples y económicas demostraciones in situ, que ayudan a reflexionar de manera práctica sobre determinado problema productivo o ambiental en los propios sistemas familiares. Las demostraciones se desarrollan con recursos y medios propios de los campesinos, recurriendo a la imaginación e inventiva que permiten su realización en cualquier taller y lugar.

Algo que también diferencia a la CaC de otras vías para difundir conocimientos agrícolas es que el promotor ocupa el papel protagónico y el facilitador es quien propicia que el diálogo se establezca entre los campesinos participantes. En Cuba, el movimiento agroecológico CaC tiene estrechos nexos con las escuelas rurales y a él se vinculan desde muy tem-

Herramienta	Descripción
Unidad de Producción Familiar (UPF), finca o parcela productiva del campesino/a	Principal herramienta y escenario propio donde el promotor enseña desde el ejemplo práctico. Es su sitio de experimentación o laboratorio de mejoras.
Demostraciones didácticas sencillas	Pequeños experimentos en campo, donde los participantes reflexionan sobre algún problema o se demuestra de manera práctica su solución agroecológica en la UPF.
Técnicas, juegos y dinámicas	Dinamizan la participación en los talleres y permiten reflexionar sobre determinados problemas, y mejoran la comunicación e integración de los grupos de trabajo.
Sociodramas	Pequeñas representaciones teatrales que permiten durante los talleres reflexionar a los participantes o resumir creativamente el conocimiento alcanzado por ellos.
Láminas, mapas, fotos, dibujos y carteles	Representan gráficamente diferentes intereses del programa CaC; por ejemplo, las principales prácticas agroecológicas, los cambios operados a nivel de finca o parcela, etc.
Videos y diapositivas	Su empleo es muy convincente, porque permite llevar experiencias y aspectos conceptuales de importancia para el movimiento CaC. Puede tener limitaciones al necesitar soporte electrónico para su empleo.

Cuadro 1. Algunas herramientas metodológicas usadas para la promoción Campesino a Campesino

prana edad los pequeños de la casa. Estas experiencias han dado buenos resultados en la formación ambiental de las nuevas generaciones.

En el caso de África, se puede hablar de la experiencia alcanzada por la Unión Nacional de Campesinos de Mozambique (UNAC) en su tarea de desarrollar el movimiento CaC—donde desde el mismo inicio del proceso CaC—se comenzó la formación de los facilitadores en el dominio de las herramientas metodológicas. Estos facilitadores necesitaban realizar diagnósticos rápidos participativos (DRP) e intercambios de experiencias en condiciones de elevado analfabetismo. En este contexto, las herramientas CaC consiguieron—a través del análisis y reflexión colectiva—transformar en simples enseñanzas las complejas explicaciones sobre problemas agroecológicos.

Los principales problemas agroecológicos que afectan el campo en Mozambique se deben a la erosión hídrica del suelo y a las quemadas continuas. Se observó que mediante las demostraciones didácticas

para abordar estos temas, los campesinos interpretaban rápidamente las causas y efectos negativos de las malas prácticas agrícolas.

El uso de estos recursos didácticos fortaleció rápidamente el proceso de promoción en las cooperativas y aceleró la formación metodológica de los facilitadores y promotores, especialmente de las mujeres, quienes mejoraron su comunicación frente a otros vecinos durante los talleres de intercambio de experiencias. En Mozambique, uno de los aspectos más importantes que se alcanza con las demostraciones didácticas es la diferenciación durante un taller del rol pedagógico entre promotores y facilitadores, donde el promotor es el que realiza la actividad demostrativa y el facilitador solo apoya la ejecución, algo que posibilita el protagonismo de los campesinos y la horizontalidad del proceso. Este enfoque se diferencia notablemente de otros modelos pedagógicos que se usan para la divulgación de experiencias y tecnologías agroecológicas, donde los técnicos ocupan todo el espacio de transmisión del





Hija de promotora explicando una herramienta en su UPF

Foto: Archivos PIDASSA, Cuba



Promotora y facilitador demostrando la importancia de la cobertura vegetal seca (Mozambique)

Foto: Autores

conocimiento.

### ¿Es posible mejorar nuestra propuesta pedagógica?

#### Algunas reflexiones finales

Aunque hoy está probado que la metodología CaC –la cual ha alcanzado grandes impactos en los últimos 20 años– es una propuesta pedagógica apropiada para América Latina y África, es también evidente que debe enfrentar los desafíos que limitan su eficiencia como proceso metodológico para la promoción de la agricultura sostenible de manera participativa. De las lecciones aprendidas en estos años de implementación en diferentes países, comentamos algunos aspectos principales:

- es importante que la organización y los responsables del programa consideren la finalidad de crear capacidades para la autogestión de las comunidades rurales a través de líderes llamados promotores, quienes asumen el rol pedagógico de divulgadores de experiencias
- la participación creciente de otros campesinos de la comunidad representa el verdadero impacto del programa
- generalmente, los promotores se defi-

nen rápidamente y dominan sus funciones, no así los facilitadores quienes pueden adoptar erróneamente el papel protagónico, cambiando negativamente el enfoque básico de esta metodología

- el promotor es un líder que debe tener la disposición de compartir con otros los resultados de sus innovaciones y el interés de dominar las herramientas metodológicas para una adecuada comunicación y multiplicación de sus experiencias
- a través del diálogo reflexivo desde la práctica campesina, el enfoque pedagógico *compartir-construir* es guía y principio pedagógico esencial para CaC; las herramientas metodológicas son el apoyo para el proceso de aprendizaje activo.

**Félix Zenén Martínez Mendoza**

FIBAC, Cuba.

Correo-e: zenen3016@gmail.com

**Nico Bakker**

Correo-e: nico.b@antenna.nl

**Layma Gómez Hernández**

MINBAS, Cuba

Correo-e: laymagh@gmail.com

#### Referencias

- Martínez, F. Z. (2004). **Manual de demostraciones didácticas para promover agroecología de Campesino/a a Campesino/a**. Manual publicado para el 1<sup>er</sup> Encuentro Internacional del Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). La Habana. 32 págs.
- Martínez, F. Z. y N. Bakker. (2006). **De campesino a campesino en el norte de Mozambique**. *LEISA revista de agroecología*, Vol. 23, N°3. <http://latinoamerica.leisa.info/>
- PPM-PIDAASSA. (2006). **Construyendo procesos De Campesino a Campesino**. Primera Edición, Editorial Espigas. Lima, Perú. 150 p.
- Sánchez, L. y otros. (2003). **Metodología para la promoción de la agricultura ecológica. Actividades y Herramientas**. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). La Habana. 63 págs.





Vivero de mangles de la FISPA

Foto: Autor

# La reforestación de manglares en México: una experiencia de aprendizaje integral

GUSTAVO CARMONA-DÍAZ

La experiencia de reforestación de los manglares en México presentada en este artículo muestra que es posible interactuar para aprender, sin que importe el nivel de actuación en el que nos encontremos –gobierno, academia, sociedad, estudiante–, siempre y cuando estemos dispuestos a hacerlo integrando y compartiendo nuestro aprendizaje para aplicarlo en la solución de los problemas ambientales de estos ecosistemas, e innovar derribando mitos, políticas y malas prácticas de reforestación con la única finalidad de conservar y usar los manglares de manera sostenible.

Hasta hace algunos años, la reforestación de los manglares en México se realizaba recolectando los propágulos de los manglares y sembrándolos directamente en el manglar. La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), dependencia del gobierno federal, patrocinaba la recolección de los propágulos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), localmente llamados ‘lapiceros’, y la reforestación en áreas donde el manglar había sido reemplazado por pastizales. También daba financiamiento, aunque en menor proporción, para la conservación de las especies *Laguncularia racemosa* (mangle blanco)

y *Avicennia germinans* (mangle negro). El mangle *Conocarpus erectus* (mangle botoncillo) no se encontraba considerado en los programas de reforestación del gobierno mexicano.

Los manglares rojos o lapiceros se obtenían del suelo sin evaluar los aspectos fitosanitarios ni la presencia de plagas o daño que tuviesen. Una persona podía recolectar hasta 5.000 lapiceros por semana, los se almacenaban en las propias casas o en bodegas improvisadas. Los lapiceros se transportaban por lancha hasta las zonas seleccionadas –sin criterio ecológico– para la reforestación. La



siembra de los lapiceros se realizaba enterrándolos directamente al suelo fangoso del manglar o al boleto, en el caso de los mangles negro, blanco y botoncillo. Mediante esta actividad se sembraban de 1.000 a 1.500 mangles por hectárea y no se realizaba seguimiento a las plantaciones puesto que la CONAFOR no lo financiaba; tampoco se contemplaban los indicadores de éxito ni la asesoría y supervisión especializadas.

El informe anual de hectáreas reforestadas de manglar en México ascendía a miles, pero la realidad era otra. Cada día se perdían grandes extensiones de manglar debido al cambio de uso del suelo, la deforestación, la ganadería extensiva, la agricultura de temporal y los complejos turísticos. ¿Qué estaba sucediendo? No habíamos aprendido cómo reforestar los manglares. A los campesinos y pescadores, con tal de obtener un ingreso extra, no les importaba si los mangles sembrados crecían o no, y la CONAFOR carecía de personal capacitado para asesorarlos y supervisar las plantaciones. Al mismo tiempo, las universidades y los institutos de investigación no compartían su conocimiento sobre el manejo adecuado del ecosistema de manglar: ¿cómo se colectan los propágulos y en qué temporada?, ¿cómo se evalúan para saber si tienen algún daño que impida su crecimiento?, ¿conviene sembrarlos de forma directa?, ¿es posible propagar los mangles en vivero?, ¿cuántos mangles se siembran por hectárea y cuáles son los tipos de siembra?, ¿cuáles son las áreas propicias para la reforestación?, ¿cuál es la diferencia entre reforestación, rehabilitación y restauración ecológica?, entre algunos otros aspectos básicos.

Las dificultades para la adecuada reforestación del manglar, con miras a la restauración del ecosistema y sus servicios ambientales, hizo que especialistas, académicos, estudiantes y representantes de los pobladores aledaños al manglar se reunieran en varios eventos académicos para proponer soluciones prácticas a sus problemas. Entre 2003 y 2009, se realizaron tres Talleres Nacionales sobre la Problemática del Ecosistema de Manglar (I-2003, II-2005 y III-2009), dos en la costa del Pacífico; en Tapachula, Chiapas y Puerto Vallarta, Jalisco; y uno en Golfo de México, en Coatzacoalcos, Veracruz. En estos talleres se compartió el aprendizaje sobre los manglares, mostrando las experiencias positivas y negativas de

pobladores y especialistas, lo cual permitió ver que eran muchos los que trabajaban en manglares, pero lo hacían de forma aislada repitiendo los mismos errores y sin integración y transferencia del aprendizaje; además, los gobiernos federales, estatales y municipales, no participaban. No obstante, se registraron ante la CONAFOR el Comité Nacional de Manglares y el Subcomité Nacional de Restauración de Humedales Prioritarios, integrados por especialistas de cada una de las regiones de México. El responsable de los Proyectos Específicos de Manglares en Veracruz, de la CONAFOR, comentó: “Es muy importante que los especialistas en manglares, ahora agrupados como Comité Nacional de Manglares, compartan su aprendizaje sobre la reforestación para que nosotros, como autoridad ambiental, podamos hacer mejor nuestro trabajo canalizando los recursos de forma apropiada, y que esto se refleje en beneficio de los pobladores que hacen uso de estos ecosistemas”.

Se formaron grupos de reforestadores –varones y mujeres– integrados por pescadores, campesinos, ganaderos, personas vinculadas al sector turístico o amas de casa, que en los talleres observaron que las plantas de mangle cultivadas en vivero son mejores para reforestar que los propágulos sembrados directamente, aprendiendo así a hacerlo correctamente. Martín Quinto Charmin, integrante del grupo de reforestadores de Sontecomapan, Veracruz, México, mencionó lo siguiente: “Nosotros tenemos muchos deseos de conservar nuestro manglar pero, aunque lo intentamos, necesitamos de la ayuda de los conocedores para hacerlo bien. Con esta capacitación y este aprendizaje podremos reforestar como se debe a nuestro manglar”. Para la consolidación de los grupos de reforestadores de manglares, se continuó con los foros, cursos, talleres de educación ambiental y asesorías, lo que les permitió contactar a las autoridades ambientales para la protección y conservación de las áreas reforestadas de manglar. La capacitación fue hecha por personal académico de la Universidad Veracruzana (UV), particularmente de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria (FISPA).

#### **El aprendizaje en manglares de los alumnos de la FISPA, UV**

El grupo de manglar de la UV tuvo la necesidad de establecer un vivero de

manglares en las instalaciones de la FISPA para compensar los daños ocasionados por el derrame de petróleo en el manglar del río Coatzacoalcos en 2004. Al principio, los estudiantes de esta facultad no mostraron interés por este proyecto debido a que su carrera tendía más hacia los cultivos básicos, como hortalizas y frutales, y la cría de ganado de doble propósito. Cuando preguntaban qué son los mangles y para qué se usan, no entendían muy bien su importancia ni el objetivo de crear un vivero de manglares en su facultad. De hecho, en una ocasión uno de estos estudiantes dijo lo siguiente con relación a los mangles: “¡Oiga, estas plantas se venden!, No, no se venden. ¡Oiga, estas plantas se comen! No, no se comen. ¡Entonces, si no se venden y si no se comen, para qué las siembran!”. Era obvio que les faltaba mucho por aprender para llegar a estimar al manglar y su gran valor para el ser humano.

A los estudiantes de la FISPA se les invitó a participar en el vivero de manglares e integrarse al grupo de manglar de la UV. Conforme aprendían sobre los manglares, cada día se interesaban más en su propagación, reforestación y mantenimiento. Ellos aplicaron los conocimientos de su especialidad al vivero de manglares; en poco tiempo, la producción de este vivero pasó de 30 mil a 200 mil mangles de las cuatro especies. Este vivero se convirtió en el número uno para la CONAFOR por la calidad de los mangles propagados y por los bajos costos que resultaban al emplear técnicas hortícolas y usar como contenedores los envases desechables de refrescos. Los estudiantes también aprendieron a propagar los mangles asexualmente por acodos y varetas, técnica que se aplicó al mangle botoncillo *Conocarpus erectus* debido a que su población era de solo 150 árboles en el sur de Veracruz. Actualmente, se ha podido recuperar la población a miles de individuos y su propagación en vivero continúa para recuperarlo en otros manglares de Veracruz.

Este aprendizaje continuo e integral dio como resultado la consolidación de un equipo de trabajo multidisciplinario que ha impartido conferencias, cursos, talleres y capacitación a los grupos de reforestadores de manglar de las comunidades costeras y al personal técnico de la CONAFOR, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión de Áreas Naturales Protegidas,

de Petróleos Mexicanos y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, así como a estudiantes de otras entidades de educación media y superior; además, realizar cursos y talleres sobre educación ambiental a niños de diferentes grados escolares.

Actualmente, hay un equipo para la conservación de los manglares denominado REDMANGLARUV, cuya sede se encuentra en el área de Sistemas de

entonces todos los actores involucrados deben aportar recursos, tiempo y energía y buscar la integralidad y la línea común que conduzca hacia la conservación de nuestros manglares.

El logro integral del Comité Nacional de Manglares, de los grupos de reforestadores del manglar, de los académicos y estudiantes, y de las autoridades ambientales, muestra que el aprendizaje integral, continuo y progresivo, y su aplicación a problemas ambientales, es el camino para lograr una mayor comprensión de cómo enfrentar los retos socioambientales de un ecosistema como el manglar. El aprendizaje integral de estos tres enfoques: la academia especializada en manglares, los pobladores usuarios del manglar y los estudiantes interesados en este ecosistema, ha logrado que los tomadores de decisiones de los tres niveles de gobierno y sus autoridades ambientales cambien sus procedimientos y sus programas de reforestación en pro de un uso sostenido del manglar.

Como producto de esta experiencia se ha logrado que ahora la recolecta de propágulos de mangle sea

hecha bajo una evaluación fitosanitaria y que los mangles sean propagados en vivero para la obtención de individuos capaces de adaptarse al estrés de establecimiento. Ahora, la reforestación también se realiza en áreas degradadas de manglar previamente evaluadas. Finalmente, existe ya un monitoreo de las plantaciones de mangle debido a que la CONAFOR comprendió la importancia de esta fase para la sobrevivencia de las plantaciones, sus programas ahora incluyen financiamiento para el mantenimiento de las mismas.

La incidencia lograda por esta experiencia ha ido más allá de la reforestación, puesto que el aprendizaje sobre los manglares ha hecho posible modificaciones sustanciales a políticas públicas, como la NOM-059 –que protege las especies mexicanas en alguna categoría de riesgo– y la NOM-022 –exclusiva de manglares– donde varios artículos resultaban ambiguos o compensaban los daños al manglar ridículamente, por ejemplo, a

través de la reforestación en basureros utilizando árboles introducidos como eucaliptos y casuarinas. Finalmente, el mayor logro de nuestro aprendizaje ha sido la anexión del Artículo 60 TER a la Ley General de Vida Silvestre, que protege en mayor grado a los manglares de México.

Todavía falta más por aprender de los manglares, ahora sabemos que también la restauración hidrológica es importante para la recuperación de área de manglar pero, sin importar el nivel en el que nos encontremos, a todos nos corresponde preguntarnos primero qué tanto sabemos de estos ecosistemas, y darnos cuenta de que el camino aún es muy largo. Hay que aprender de estos ecosistemas para poderlos conservar, sabiendo que futuras generaciones harán uso de ellos. ■

#### Gustavo Carmona-Díaz

Catedrático de la Universidad Veracruzana. Representante de la zona Golfo de México del Comité Nacional de Manglares. Presidente de REDMANGLARUV.

Correo-e: gcarmona@uv.mx  
floralmimicry@yahoo.com.mx

#### Referencias

- Carmona-Díaz, G. (2010). **Informe Final de Evaluación de las Plantaciones de Mangles en el Sur de Veracruz, México. 2005-2010.** Comisión Nacional Forestal y Universidad Veracruzana. Convenios CONAFOR-UV. Xalapa, Veracruz, México.
- SEMARNAT. (2003). **Especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar (NOM-022-SEMARNAT-2003).** Diario Oficial de la Federación, (México); Abr. 10:27 - 47 p.
- Marini, F. (2009). **Saneamiento de un manglar.** Unidad de Gestión Ambiental del ITAO. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 2001.



Ponencia de un estudiante de la FISPA en el III Taller Nacional Sobre la Problemática del Ecosistema de Manglar 2009 en Coatzacoalcos, Veracruz, México

Foto: Autor

Producción Agropecuaria de la Facultad de Ingeniería, donde se encuentra el vivero de mangles ahora llamado Módulo de Plantas de Humedales, el cual cuenta con financiamiento propio y sigue recibiendo a estudiantes nacionales y extranjeros. Este equipo presentó sus experiencias en el Primer Congreso Nacional de Manglares (25 al 29 de octubre 2010, Mérida, Yucatán, México).

#### Consideraciones finales

Esta experiencia de aprendizaje nos ha enseñado que si queremos conservar nuestros manglares debemos trabajar en conjunto y de ninguna manera hacerlo aisladamente. El trabajo aislado sin la aplicación de las técnicas adecuadas de reforestación enmascara una supuesta recuperación del manglar, cuando en la realidad solo estamos tirando el dinero que nos otorga el gobierno a través de sus dependencias ambientales. Si el objetivo final es el manglar y su conservación,



# Medir la lluvia y observar los campos: aprendizaje agrometeorológico en Indonesia

YUNITA T. WINARTO, KEES STIGTER, ESTI ANANTASARI, HESTU PRAHARA Y KRISTYANTO

Los agricultores en Indonesia son conocidos por ser buenos observadores de sus propios campos y hábitats. A sus formas de saber y al conjunto de los conocimientos locales se les denomina *ilmu titèn* ('la manera de realizar observaciones cuidadosas y detalladas, con resultados memorables'). Pero, parece que ante los cambios del clima, los indicadores tradicionales (*pranata mangsa*) han dejado de ser los adecuados para decidir cuándo sembrar. La discusión sobre los indicadores fue un tema principal de discusión en la Escuela de Campo para el Clima (Climate Field School - CFS) en Guningkidul, cerca de Yogyakarta, y ahora, todos los agricultores que participaron saben que el cambio climático está influyendo en su vida cotidiana.

## Aprendizaje agrometeorológico en Gunungkidul, Yogyakarta

En noviembre de 2008, un grupo de investigadores de antropología y otras disciplinas de la Universidad Gadjah Mada, en Yogyakarta, visitó Guningkidul como parte de su trabajo etnográfico de campo.

### Explicando el proceso de evaporación y respiración

Foto: Yunita Winarto



El grupo, junto con un agrometeorólogo visitante, recomendó a los agricultores participantes de la Escuela de Campo para el Clima continuar con las observaciones para entender mejor los cambios que estaban experimentando en su entorno. Como los agricultores no tenían medios confiables para medir las precipitaciones, se compraron pluviómetros con escalas calibradas que se distribuyeron entre los agricultores. El grupo de investigación asesoró a los agricultores a definir dónde ubicar los pluviómetros, cómo instalarlos y usarlos para medir las precipitaciones y qué era lo que deberían observar en sus campos. También los investigadores ayudaron a los agricultores para el seguimiento de sus mediciones y observaciones.

La medición diaria de las precipitaciones y las observaciones de campo se iniciaron en noviembre de 2008 y siguieron hasta julio de 2009. Durante esos ocho meses hubo una continua reflexión y evaluación entre los agricultores y los investigadores. Ir al campo muchas veces durante la temporada de siembra es común entre los agricultores, pero ir todas las mañanas a una hora predeterminada y tomar nota de lo que se mide, además de observar, eran nuevos hábitos a los que debían acostumbrarse. La consistencia implicaba esfuerzos adicionales y una disciplina que al inicio no siempre se cumplía. Los agricultores tampoco se sentían muy felices de realizar observaciones sin compensación alguna por su tiempo y la gasolina para sus motocicletas. También, eso de llevar libretas y lapiceros al campo para anotar mientras observaban era una práctica nueva. Los investigadores se dieron cuenta de que no todos los participantes anotaban los datos inmediatamente después de registrar los datos del pluviómetro y observar los campos; confiaban en su memoria y escribían sus anotaciones en casa. Llenar las fichas de datos fue otra tarea que debieron aprender.



Una agricultora observa los registros del pluviómetro

Foto: Yunita Winarto

Para los investigadores, preparar las fichas para que los agricultores registren los datos de sus observaciones de una manera simple, fue un nuevo reto. Lo que debería observarse, así como el diseño de la hoja, cambió varias veces por la continua evaluación y comentarios críticos de los mismos agricultores.

### Aprendizaje en ambas direcciones

Al estar haciendo trabajo de campo, los investigadores pudieron acompañar a los agricultores todos los días y hacer un seguimiento de cómo realizaban sus mediciones y observaciones. El diálogo diario entre agricultores e investigadores fue directo e intenso. Ambas partes aprendieron mucho en el proceso y pronto notaron el entusiasmo de los agricultores cuando podían relacionar la caída de las lluvias con la cantidad de agua retenida en el pluviómetro. Además, podían observar directamente la relación entre los valores numéricos registrados en el pluviómetro con la humedad del suelo y el crecimiento de los cultivos. La clasificación de la lluvia con palabras de la taxonomía local

se fue enriqueciendo gradualmente con la incorporación de valores numéricos, mientras que el enfoque cuantitativo de los investigadores se enriqueció gracias a las expresiones locales de las características de las lluvias y de sus impactos (Cuadro 1).

El aprendizaje de los agricultores y el nuestro no terminó con esto. Cuando ya había empezado la temporada seca de 2009, un fenómeno poco usual se produjo: comenzó a llover persistentemente hasta junio. Al no haber recibido informa-

ción oficial de la presencia del fenómeno de La Niña en 2008/09, los agricultores no tenían estrategias apropiadas de supervivencia para afrontar esas condiciones. Varios cultivos, tales como el tabaco, chili y un grano recientemente introducido llamado *koro*, fueron dañados. La combinación de factores tales como condiciones climáticas inesperadas, información precisa de las precipitaciones y sus impactos directos sobre los cultivos y los campos, y las referencias del saber tradicional de los agricultores, dieron como

resultado una experiencia de aprendizaje valioso para las dos partes. Como los agricultores mismos han señalado, con lo aprendido tienen ahora mayor capacidad de anticiparse a condiciones climáticas similares, siempre y cuando puedan contar con información oficial en forma de un pronóstico del tiempo confiable.

#### Agrometeorología y manejo del agua, más que mediciones

Durante las visitas del agrometeorólogo se explicaron y debatieron los gráficos

**Cuadro 1. Clasificación de las características de la lluvia y de su impacto en el suelo**

No.	Categorías de lluvia en términos locales	Características de la lluvia	Impactos sobre la tierra	Equivalente en números
1.	<i>Udan kremun</i>	Poca lluvia, muy suave, de corta duración	No deja huella sobre la tierra	No puede ser medida (0 mm)
2.	<i>Udan thletik</i>	Poca lluvia que dura solo un minuto	No deja huella sobre la tierra	No puede ser medida (0 mm)
3.	<i>Udan gerimis</i>	Lluvia que no hace ruido, puede sentirse en las manos, de larga duración	No deja huella sobre la tierra si dura poco. Gotas sobre los cultivos cuando llueve por un tiempo largo	0.5-5 mm (depende de la duración de la lluvia)
4.	<i>Udan klithak-klithik</i> a. <i>Udan klithak-klithik</i> b. <i>Udan klithak-klithik</i>	Poca lluvia que suena 'tic-tic' al caer sobre el techo. Algunos agricultores categorizan esta lluvia de la misma manera que la número 3 a. Corta duración b. Larga duración	Algunas huellas sobre la tierra, que se moja así la lluvia dure mucho o poco, pero no se ve agua empozada en los campos	a. 1-3 mm b. 3-5 mm
5.	<i>Udan pral-pril</i>	Poca lluvia en abril que no cae todos los días, solo de vez en cuando, y puede durar poco o mucho. Sonido sobre el techo	Huellas similares al número 4 (la tierra se moja, pero no se ve agua empozada en los campos)	1-5 mm 5-10 mm
6.	<i>Udan ora deres nanging kerep</i> (no es fuerte pero sí frecuente e intensa)	No es fuerte, pero hace ruido sobre el techo y dura mucho, pues sí es intensa y persistente	Sobre 'tierra roja': la tierra se moja mucho  Sobre 'tierra pesada negra': se ve algo de agua empozada sobre la tierra	<30 mm
7.	<i>Udan deres bres</i>	Lluvia fuerte, produce mucho ruido sobre el techo, más fuerte que el número 4, pero por lo general no es de larga duración	La tierra se moja mucho, se pone pegajosa y quedan huellas cuando las personas se paran sobre ella	>30 mm
8.	<i>Udan bar-ber</i> (lluvia muy fuerte) y <i>banjir</i> (lluvia intensa muy fuerte que inunda los campos)	Lluvia fuerte en setiembre, octubre, noviembre, diciembre; muy frecuente, de gran intensidad y larga duración	Si llueve durante todo el día, habrá agua empozada sobre el campo, especialmente sobre la tierra pesada negra. Si no hay drenaje, el campo se inunda	>70 mm  (de 2008/09, hasta >100 mm)



de distribución de las precipitaciones, registrados en los puntos de observación, y su relación con la información del agrometeorológica recogida por los agricultores.

Las inundaciones durante las épocas de fuerte lluvia y la escasez de agua durante las largas sequías, fueron identificadas como situaciones que hacen muy vulnerables a estos agricultores, ya que cultivan en ecosistemas áridos y condiciones de secano donde no son comunes los sistemas de drenaje ni de almacenamiento de agua en los campos.

Desafortunadamente, la sugerencia de los investigadores para construir colectivamente sistemas de drenaje y estanques de almacenamiento durante la época de fuertes lluvias no ha sido emprendida hasta el momento. La construcción de sistemas de drenaje y estanques requiere de una organización social de mayor nivel que abarcaría grandes áreas de campos cruzando las fronteras administrativas. Sin apoyo de las autoridades locales, los agricultores se sienten desamparados.

#### **Aprendizaje agrometeorológico en Indramayu, Java Occidental**

Tomando como base sus experiencias en Gunungkidul, Yogyakarta, los investigadores se dirigieron a los agricultores de Indramayu, Java Occidental, en marzo de 2009, donde la primera Escuela de Campo para el Clima había sido introducida en 2003. Acordaron desarrollar un programa colaborativo de tres años de duración, que incluyera la medición por los agricultores de las precipitaciones –utilizando pluviómetros cilíndricos contruidos localmente– y observaciones del agroecosistema, seguidas de un taller en una Escuela de Campo para el Clima. Desafortunadamente, debido a problemas socioculturales más complicados que los de Gunungkidul y a la falta de financiación, la investigación colaborativa duró solo cuatro meses. Sin embargo, ese corto periodo que fue simultáneo a la sequía que retrasó la época de siembra, fue para los agricultores una gran oportunidad de aprendizaje. Los agricultores aplicaron estrategias de emergencia tales como el uso de semilleros secos en vez de semilleros húmedos, la selección de variedades de arroz con etapas de crecimiento más adecuadas y la construcción de estanques de agua subterránea; todas estas estrategias

fueron beneficiosas.

#### **Limitaciones del aprendizaje colaborativo**

Mantener la colaboración de los agricultores para realizar observaciones detalladas durante un periodo relativamente largo, que involucra a un gran número de ellos en un contexto de aprendizaje, no es simple. Los siguientes son algunos de los factores limitantes que surgieron en ambos lugares:

- para los agricultores, los programas de este tipo son ‘proyectos’. En consecuencia, nuestras actividades para la introducción de nuevas formas de aprendizaje también fueron percibidas como un ‘proyecto’, lo que implica por lo general financiación a una escala considerable
- algunos campesinos habían sido capacitados en diversas escuelas de campo para agricultores. En Indramayu, habían desarrollado también experimentos a través de lo que llamaban ‘Ciencia Agrícola’. Sin embargo, el utilizar en cierta medida los procedimientos estandarizados y sistematizados en las mediciones, observaciones y toma de datos con el objetivo de obtener información suficientemente confiable para su propio beneficio, así como para las necesidades de otros, no fue una preocupación importante para los dirigentes de estos agricultores y las autoridades locales
- el caso de Indramayu revela que los problemas comienzan cuando las autoridades locales y los agricultores líderes tienen ideas, perspectivas e intereses que difieren de los objetivos de los investigadores y de la responsabilidad que implica producir información, comprenderla y utilizarla en los servicios agrometeorológicos. Los agricultores se sintieron confundidos no solo por los cambios climáticos, sino también por las diferencias en los enfoques propuestos
- las normas y valores, establecidos jerárquicamente por la cultura local, pueden impedir las negociaciones entre los investigadores y los agricultores. En la cultura javanesa, como en el caso de Gunungkidul, mantener relaciones armoniosas y demostrar solidaridad con los miembros de la comunidad es altamente valorado, a pesar de los desacuerdos y discrepancias existentes. La falta de buenas

relaciones personales entre los líderes de ambas partes puede afectar negativamente la toma de decisiones, aún si la mayoría de los agricultores tiene una posición diferente.

#### **Yunita T. Winarto**

Facultad de Ciencias Sociales y Políticas, Universidad de Indonesia, Kampus UI, Depok 16424, Indonesia.

Correo-e: yunita.winarto@gmail.com

#### **Kees Stigter**

Agromet Vision, Poncogati, Block Taman, RT8/RW11, Kec. Curadami, Bondowoso 68251 (or P.O. Box 16, 68208 Bondowoso), Indonesia.

Correo-e: cjstigter@usa.net

#### **Esti Anantasari, Hestu Prahara y Kristyanto**

Estudiantes de posgrado y asistentes de investigación del Profesor Winarto en el programa API sobre cambio climático (misma dirección).

Correo-e: eanantasari@gmail.com;

now4tomorrow@gmail.com;

kris\_rasahati@yahoo.com

#### **Referencias**

- Stigter, C.J., Zheng Dawei, Onyewotu, L.O.Z., Mei Xurong. (2005). **Using traditional methods and indigenous technologies for coping with climate variability**. *Climate Change* 70:255-271.
- Stigter, Kees. (2008). **Coping with climate risks in agriculture needs farmer oriented research and extension policies**. *Scientia Agricola* (Piracicaba, Brasil), Vol. 65 (edición especial). pp. 108-115. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/sa/v65nsp/a16v65nsp.pdf>
- Stigter, Kees, Yunita T. Winarto y Tanya Stathers. (2009). **Rainfall measurements by farmers in their fields**. INSAM, bajo “Accounts of operational agrometeorology” del 2 de noviembre. <http://www.agrometeorology.org/topics/accounts-of-operational-agrometeorology/rainfall-measurement-by-farmers-in-their-fields>.
- Winarto, Yunita T., Kees Stigter, Esti Anantasari y Siti Nur Hidayah. (2008). **Climate field schools in Indonesia: improving “response farming” to climate change**. *LEISA Magazine* 24(4):16-18.

# A propósito del Proyecto In Situ en los Andes centrales: ¿cómo hacer coherente un programa compuesto de proyectos locales?

JORGE ISHIZAWA

El proyecto ‘Conservación in situ de plantas nativas cultivadas y sus parientes silvestres’ fue financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) y el gobierno italiano, y administrado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se desarrolló en 52 localidades de 11 departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2005. El mayor desafío del Proyecto In Situ fue hacer realidad la directiva del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), firmado en la Cumbre de Río de 1992, que establece que cada parte involucrada: “Con sujeción a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente.” (CDB 1992- Art. 8, inciso J)

El CDB entendía la conservación in situ como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas”. El proyecto consideró seis áreas de intervención: i) la *chacra* y las áreas colindantes; ii) la organización social de la conservación in situ; iii) la creación de conciencia sobre la importancia de la

diversidad y variabilidad de los cultivos nativos y sus parientes silvestres; iv) políticas y legislación para la conservación in situ; v) mercados para la agrobiodiversidad nativa; y vi) un sistema de información sobre la agrobiodiversidad.

Para el Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC), que coordinó a diez Núcleos de Afirmación Cultural Andina (NACA) –constituidos por organizaciones basadas en las comunidades campesinas y pequeñas ONGs fundadas por graduados del curso de Agricultura Campesina Andina (1990-1999)–, no era nuevo el reconocimiento de los Andes centrales como centro mundial de origen de la agricultura, donde la domesticación de plantas se inició hace por lo menos ocho mil años. Hoy, una característica distintiva de la agricultura andina es su extraordinaria diversidad de plantas y animales, criada durante milenios por sus agricultores, por lo que las comunidades de criadores debían ser reconocidas como expertas en la conservación de la agrobiodiversidad.

Pero, a pesar de los seis años de discusiones y acuerdos entre técnicos e instituciones para la formulación del Proyecto In Situ, el documento final aprobado consideró al trabajo de campo de las instituciones participantes como una actividad de recolección de datos sobre el conocimiento y las prácticas de las comunidades de conservacionistas, donde la participación de las comunidades se limitaba a la condición de informantes. Sin embargo, la implementación del proyecto respetó la diversidad de enfoques institucionales y su mandato de cooperación con las comunidades campesinas involucradas, por lo que el PRATEC y los NACAs pudieron

continuar profundizando el enfoque de intervención que venían desarrollando, esta vez ‘yapando’ (agregando, añadiendo) a lo que las comunidades campesinas venían haciendo para regenerar la diversidad y variabilidad de las plantas y animales nativos, basadas en su cosmovisión. Hasta entonces, habíamos podido reconocer, no solo su acervo de saberes y secretos de crianza de la agrobiodiversidad, sino también su valoración de la diversidad en todos sus aspectos.

## El por qué y el cómo de la participación

La novedad del Proyecto In Situ era que se trataba de un proyecto cultural, o mejor, intercultural. A diferencia de otros proyectos de desarrollo rural, este proyecto debía poner en el centro a las comunidades de criadores de la biodiversidad y basarse en sus saberes, prácticas y comprensión. Pedía por ello una redefinición conceptual nueva: en vez de ‘una vuelta de la tortilla’, se buscaba una relación de cooperación, ya que en materia de conservación de la biodiversidad el conocimiento sustantivo residía en las comunidades de criadores, quienes se veían transformados de informantes en maestros. El concepto de ‘interfaz’ utilizado por la investigación-acción en los programas de extensión agrícola, fue sustituido por el de ‘zona de contacto’ o espacio de encuentro compartido por el personal del proyecto y los comuneros criadores en condiciones de equivalencia en la cooperación; la zona de contacto debía constituir un ‘espacio de confianza intercultural’, de aprendizaje mutuo.

La necesidad de la reflexión sobre el *por qué* y el *cómo* de la participación surge porque los técnicos no somos



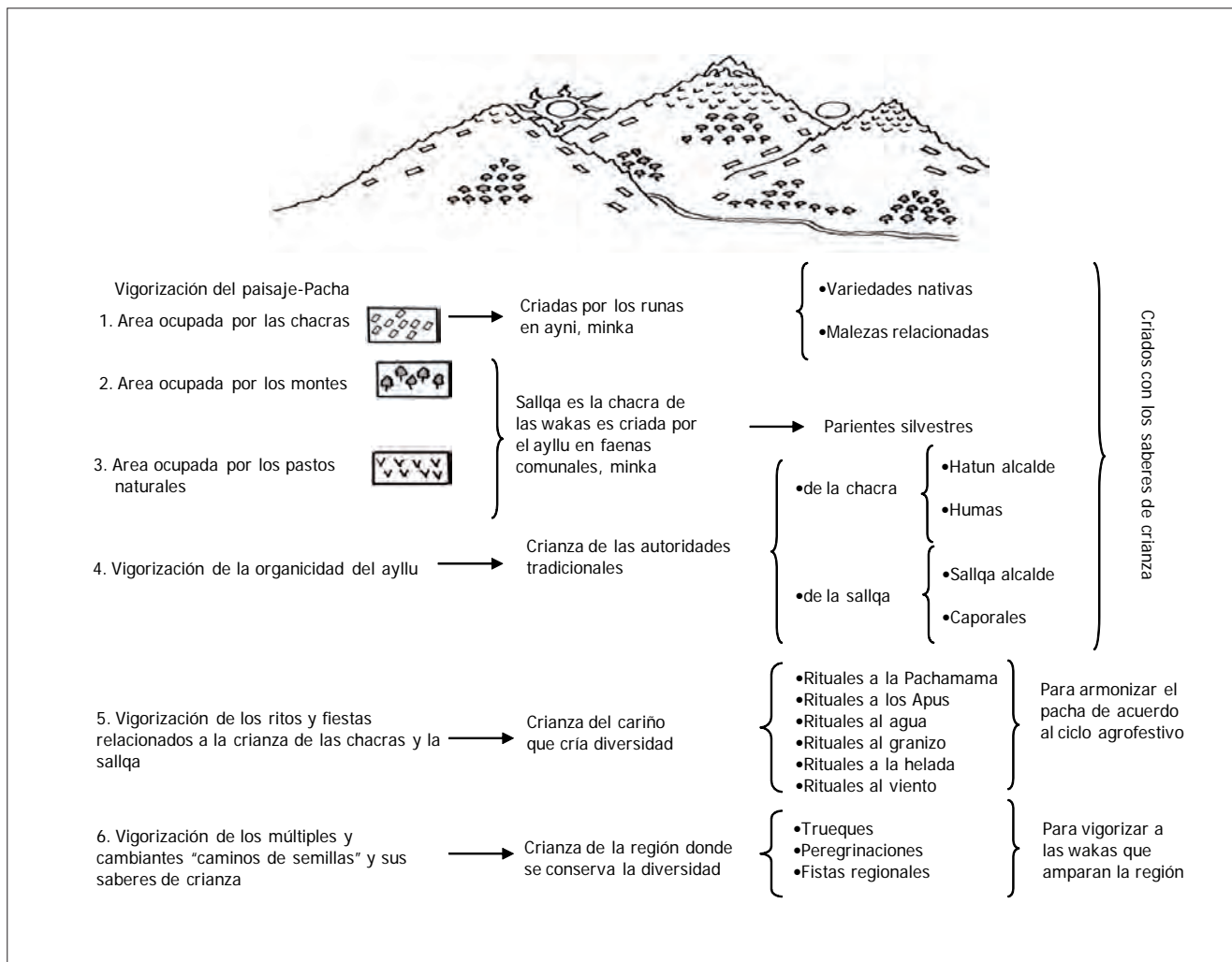


Figura 1. Dinámica de regeneración de las semillas en los Andes centrales

formados para la comprensión intercultural, que en el caso de la conservación in situ de la agrobiodiversidad es básica, ya que no existe tradición tecnocientífica y lo poco o mucho que se pueda hacer tiene que fundarse en el conocimiento desarrollado por las comunidades andino amazónicas de criadores, en las condiciones específicas de los Andes centrales. La experiencia del PRATEC y los NACAs mostraba que una comprensión intercultural de la conservación in situ requería familiaridad con el mundo de los criadores campesinos de la biodiversidad, requisito indispensable para un acompañamiento respetuoso de las comunidades en su vida cotidiana. Ya que la valoración intrínseca de la diversidad es una característica del mundo andino amazónico, era preciso para el acompañamiento tener familiaridad con la cosmovisión que se encuentra en todas sus expresiones culturales.

### La cosmovisión andina de la agrobiodiversidad

Don Santos Vilca Cayo, miembro de la parcialidad aymara de Aynacha Wat'asani en el distrito de Tilali, Puno, a orillas del Lago Titikaka, expresa bellamente la crianza de la agrobiodiversidad en su mundo de vida:

“Todos los que vivimos en este *pacha* [mundo local] somos personas: la piedra, la tierra, la planta, el agua, el granizo, el viento, enfermedades, sol, luna, estrella, todos somos una familia. Para vivir juntos, nos ayudamos unos a otros. Siempre estamos en continua conversación y armonía. La chacra, como una persona, necesita de todo... Cuando llega su época... con mucho cuidado tenemos que tratar a las semillas, porque en esa época van a entrar a una etapa de ser madres... Así criamos con mucho cariño y respeto, igual ellas también

nos criarán... La semilla, la mujer y la *Pachamama* son la misma. Eso lo sabemos por los sueños: las tres se presentan como una mujer, es porque tienen la misma *qamasa* (espíritu), por eso las mujeres son las que mejor se congenian. Ellas con sus buenas manos entregan la semilla a la *Pachamama* para que se regenere...” (Chuyama Aru, 1998: 17-19).

En este testimonio se expresan características importantes del mundo aymara, como es la equivalencia de todas las entidades que lo pueblan: todas son personas, por tanto merecedoras de cariño y respeto, sean humanos, entidades naturales o deidades. La crianza es central, pues todas las personas por sus carencias (incompletitud) –que es su otro atributo básico– son dignas del cuidado solícito entre ellas.

El testimonio de doña María Lázaro de la comunidad de Vicos, distrito de



Vivencias del ayllu durante un *mara* (año) en Moho, Puno  
Ilustración: Arturo Cutipa

- el paisaje local o pacha, incluyendo el área de las chacras, los montes y los pastos naturales
- la organicidad del ayllu
- los rituales y fiestas relacionadas con la crianza de las chacras y la *sallqa* (ámbito de lo silvestre)
- los múltiples y variables caminos de las semillas y de los saberes de crianza de la diversidad

La regeneración del paisaje local incluye el área de las chacras, los montes y las zonas de pastos naturales. Las chacras familiares y comunales son criadas por los *runas* (humanos) en *ayni* o *mingas* (formas de trabajo colectivo). En los Andes, se considera que los montes y zonas de pasturas son crianza de las *wakas* o deidades. La mutua crianza es el modo de ser en los Andes. “Criamos criándonos” es una expresión que se encuentra en las dos lenguas mayores: quechua y aymara.

En las chacras se encuentran las especies nativas, diversas y variables, mientras los parientes silvestres muestran estas cualidades en los bordes de las chacras y en los montes y áreas de pasturas. El conocimiento de su regeneración reside en el conocimiento del pacha, conjunto de las señas y secretos de la crianza, clima, suelo, agua y semillas.

La organicidad del ayllu está a cargo de las autoridades tradicionales de la chacra y la *sallqa*.

La crianza de la región en la que la diversidad es conservada ritualmente, incluye las peregrinaciones, así como las festividades regionales de las deidades que protegen el pacha.

Adoptar la teoría autóctona fue, en nuestra experiencia, un enfoque de aprendizaje innovador que permitió una intervención más allá de la investigación acción participativa convencional (Chambers y otros) y abrió la exploración de nuevos conceptos y modalidades de intervención técnica.

#### Un enfoque de intervención basado en la cosmovisión campesina andino amazónica

Un concepto central en la ejecución del proyecto fue la ‘incrementalidad’, en el sentido de añadir en profundidad y extensión a lo que las comunidades andino amazónicas venían ya haciendo o querían hacer. Todas las intervenciones del proyecto eran incrementales. En el enfoque propuesto, los técnicos reconocen

Marcará en Ancash en la sierra norte del Perú, es elocuente:

“Esta mi papita la cuido mucho... ya me conocen mis semillas porque siempre les hablo, por eso no me dejan mis papitas. Así también cuido mi chacra. Cada vez que voy a visitarla, siempre le hablo. Yo converso con mi chacra y así con todas mis semillas... Esta papa nunca desaparece porque me quiere mucho”.

(Asociación Urpichallay 1999: 24).

En la cosmovisión andina, es el cariño y el respeto por plantas y semillas lo que conserva la biodiversidad en chacras y *sallqa* (montes y pasturas). El cariño y el respeto son expresados vívidamente en los rituales y festividades relacionadas a la crianza de la chacra y de la *sallqa*. Ofrendas a la Pachamama (Madre Tierra), a los *Apus* y *Achachilas* (montañas protectoras), a los animales, al agua, a la helada, al granizo y rituales de despacho (*avios*) otorgan armonía al *ayllu*, sintonizándolo con el ciclo agrofestivo. El *ayllu* es la familia extensa que habita un *pacha* o mundo local y comprende no solo a los humanos, sino también a las deidades y a las entidades naturales. Todas las entidades que habitan un paisaje local forman el *ayllu*.

La motivación de los criadores andino amazónicos para conservar la agro-

biodiversidad es intrínseca a su modo de vida ya que el cariño por las semillas hace que su regeneración sea parte de su relación familiar con ellas. En el enfoque que adoptamos, los testimonios son expresiones de una cosmovisión cuya característica central es la crianza mutua en ayllu.

#### Una teoría autóctona de la conservación in situ

El PRATEC y los NACAs, como producto de la experiencia de casi una década, trajimos al proyecto la hipótesis de trabajo: “para los campesinos andino amazónicos, la conservación de plantas y animales equivale a su ancestral crianza de la vida en los Andes”. En otras palabras, la conservación in situ de la diversidad de plantas nativas cultivadas y sus parientes silvestres es la agricultura campesina andino amazónica. El proyecto suponía facilitar y acompañar la vigorización de la agricultura de los criadores ancestrales de la diversidad, así como documentarla y reflexionar sobre sus alcances y perspectivas.

Como muestra la figura 1, el fortalecimiento de la agricultura en los Andes centrales gira en torno a la dinámica de regeneración de las semillas que las comunidades criadoras realizan y comprenden áreas complementarias de intervención (Valladolid, 2005):



la experticia campesina y acuden con los ojos, oídos y corazón abiertos a aprender de una sabiduría milenaria en los propios términos de esta. Las actividades técnicas iniciales son el inventario, recuperación y colección del germoplasma local y regional y la prueba campesina para su gradual incorporación en las chacras. Estas prácticas fueron documentadas para difundirlas como cartillas tecnológicas. El personal técnico acompañó las diversas actividades de crianza, incluyendo el intercambio de semillas y saberes en encuentros comunales e intercomunales.

Lo que las comunidades de criadores de la agrobiodiversidad trajeron al proyecto fue el reconocimiento general de la pérdida de respeto que afecta las relaciones de mutualidad con semillas, deidades, la naturaleza y entre ellos mismos. Sentían que las amenazas al ‘vivir bien’, procedentes de esa falta de respeto, se manifestaban en la imprevisibilidad de las variaciones climáticas, la declinación de las cosechas, la pérdida de la biodiversidad y la precariedad de la vida. Las actividades en terreno se alinearon, en consecuencia, en torno a la recuperación del respeto en todas sus manifestaciones, y en particular de los rituales asociados con la regeneración de la biodiversidad, destacando las visitas de intercambio de las comunidades deseosas de recordar las formas de vigorizar los rituales y festividades y de recuperar a las autoridades de la chacra.

En las actividades del proyecto, los NACAs aportaban a las comunidades participantes algunos insumos materiales, como semillas de otras regiones y herramientas e insumos de origen urbano. Documentaban las actividades, registrando y sistematizando la información sobre la diversidad y variabilidad de semillas, así como los saberes y secretos de crianza involucrados. Apoyaban la regeneración de las formas tradicionales acompañando a los grupos comunitarios en sus visitas y recorridos de los caminos de las semillas. Por su parte, como institución coordinadora, PRATEC proporcionó apoyo administrativo y técnico mediante un acompañamiento permanente a los NACAs, adquiriendo de esta manera un acceso privilegiado al aprendizaje de la cosmovisión campesina y de la vivencia de los técnicos de los NACAs. Una parte importante del acompañamiento fue la formación de los técnicos como mediadores culturales.



Se comparte con las deidades andinas mediante rituales y fiestas. Domingo de Ramos en Porcón, Cajamarca

Foto: NUUVICHA

La acción del mediador cultural como bisagra intelectual entre las cosmovisiones en presencia, la de los criadores campesinos y la implícita en el enfoque tecnocientífico, se hace necesaria en dos aspectos cruciales: (i) la relación del conocimiento tradicional de los criadores campesinos y el conocimiento que supone la implementación técnica del proyecto; y (ii) su aplicación al buen gobierno ambiental, es decir, a los valores y normas implícitos en la Ley de la Tierra (Berry 2002; Stutzin 2002) que, en el caso del proyecto, se basó en la recuperación del cariño por las semillas.

Una nota final sobre la coherencia del enfoque incremental que trata de contestar a la pregunta: ¿cómo hacer coherente un programa compuesto de proyectos locales? La experiencia muestra que una respetuosa adhesión a una cosmovisión compartida de la crianza andino amazónica de la biodiversidad, hoy vigorosa y vigente en los Andes centrales, garantiza la coherencia de la acción a nivel regional y nacional. Encontramos que la calidad de nuestra intervención dependía de la interiorización que como instituciones externas lográramos de los valores centrales de la cosmovisión indígena de la biodiversidad: el cariño y el respeto. Aprendimos que esta interiorización exigía el rigor intelectual propio de la práctica responsable de la ciencia. Exigía abrirnos a una actitud de innovación respetuosa de la sabiduría milenaria de nuestras comunidades de criadores de la biodiversidad. ■

### Jorge Ishizawa

Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC),

Correo-e: pratec@pratecnet.org

### Referencias

- Asociación Urpichallay. (1999). **Así converso con mis semillas. La agrobiodiversidad en la cuenca del Marcará: una perspectiva campesina.** Asociación Urpichallay, Marcará, Ancash, Perú.
- Berry, Thomas. (2002). “Rights of the Earth”. *Resurgence* No. 214, Sept-Oct 2002.
- Chambers, R., A. Pacey. and L-A. Thrupp. (1989). **Farmer First: Farmer Innovation and Agricultural Research.** Intermediate Technology Publications, London, 301pp.
- Chuyuma Aru. (1998). “Rituales de la Crianza de las Semillas” En: *Crianza Ritual de Semillas en los Andes*, PRATEC (ed.), PRATEC, Lima, pp. 13-65.
- Stutzin, Godofredo. (2002). “Nature’s Rights”, *Resurgence* No. 210, Jan-Feb 2002.
- Valladolid, Julio. (2005). **Importancia de la conservación in situ de la diversidad y variabilidad de las plantas nativas cultivadas y sus parientes silvestres y culturales en la región andino amazónica del Perú.** Serie Kawsay Mama No. 9. PRATEC, Lima.

# V Encuentro Latinoamericano y del Caribe de

En la ciudad de Lima, capital del Perú, se llevó a cabo entre el 5 y 8 de septiembre el V Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Productoras, Productores, Innovadores e Investigadores en Agricultura Orgánica (V ELAO). El evento se desarrolló en las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), donde participaron 529 personas provenientes de 18 países de la región. El objetivo fue generar un espacio propicio para que los actores más importantes de las cadenas agroecológicas fomenten la agricultura ecológica como medio para mejorar la calidad de vida en armonía con la naturaleza, a través del intercambio de experiencias entre productores, innovadores e investigadores y otros actores del sector agroecológico. Esta iniciativa tuvo su origen en el año 2003, cuando se lanzó el primer Encuentro Mesoamericano de Productores Experimentadores e Investigadores en Producción Orgánica en Costa Rica, posteriormente se llevaron a cabo eventos similares en Cuba (2004) y México (2005). Luego en 2006, tuvo lugar el primer ELAO en Nicaragua; y desde entonces se viene realizando, año a año y en diferentes países, como los de Guatemala (2007), Bolivia (2008) y El Salvador (2009). En todas estas ocasiones, estuvieron involucradas diversas instituciones de América Latina y Europa.

Este año fue el turno para el Perú. La organización estuvo a cargo de un comité internacional integrado por asociaciones internacionales de investigación y transferencia de tecnología para la agricultura orgánica, facultades de ciencias agrarias de universidades latinoamericanas y organizaciones de productores ecológicos de la región. En el Perú, la organización estuvo a cargo de un comité nacional integrado por la Asociación de Productores Ecológicos (ANPE-Perú) y otras instituciones nacionales de productores, consumidores, investigación y docencia que lideran el movimiento agroecológico en este país.

Durante tres días se presentaron las experiencias de los participantes alrededor de cuatro temas principales: i) Agrobiodiversidad, Cambio Climático y Soberanía Alimentaria; ii) Políticas para el Fomento de la Agricultura Orgánica/Ecológica; iii) Mercados, Comercialización y Sistemas de Garantía; y, iv) Gastronomía y Turismo Sostenible, presentándose un total de 53 ponencias. El cuarto día los participantes realizaron visitas de campo a chacras ecológicas cerca de Lima.

Las conferencias magistrales a cargo de expertos y la participación como expositores de varios representantes de las organizaciones de productores ecológicos de la región, contribuyeron al análisis de las expectativas y tendencias de la producción orgánica en los países latinoamericanos. Debemos destacar la activa participación de las mujeres y el fortalecimiento del diálogo e intercambio de experiencias, saberes y conocimientos de innovadores tradicionales e investigadores científicos. Este V ELAO fortaleció las alianzas y redes latinoamericanas, así como también el reconocimiento institucional de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) y del Grupo de América Latina y el Caribe de IFOAM (GALCI-IFOAM); mayor información en: [www.anpeperu.org/](http://www.anpeperu.org/)

LEISA revista de agroecología estuvo presente en este ELAO y entrevistó a algunos de los representantes del movimiento agroecológico latinoamericano.

## Daniel Vildoso (Bolivia)

Mi experiencia es de más 20 años de trabajo apoyando a los productores ecológicos de mi país y, actualmente, también como asesor del gobierno boliviano en los programas de agroecología. Me opinión es que la agricultura ecológica produce ventajas económicas al agricultor campesino; sin embargo, estas ventajas se hacen muy claras cuando la agricultura ecológica es para la exportación, estamos hablando de los productos típicos que América Latina envía hacia los mercados importantes de Europa y Estados Unidos, como son el café, el cacao, la quinua de Bolivia y otros. No obstante, cuando hablamos de la pequeña agricultura familiar, ecológica pero no certificada, estas ventajas más bien se traducen no en un incremento de los ingresos, sino en la diversificación de su alimentación, lo cual incide claramente en el estado nutricional de las familias. Creo, además, que la diversificación y la agricultura ecológica son pilares importantes para asegurar la soberanía alimentaria en nuestros países.

El desarrollo de la agricultura ecológica fundamentalmente se ha dado a través de iniciativas privadas. Sin embargo, a partir de la aparición de leyes en los mercados principales, es decir en Europa y Estados Unidos, se ha iniciado un proceso interesante de legislación en nuestros países. Entonces, han aparecido leyes en Latinoamérica que han permitido ordenar un poco la agricultura ecológica internamente, en la región y en cada uno de nuestros países. Lamentablemente, en algunos casos estas leyes han sido una copia de las leyes foráneas y no han previsto algunos factores importantes para el desarrollo del sector ecológico en nuestros países como, por ejemplo, el fomento. ¿Cómo vamos a realizar el fomento a nivel de las familias de los pequeños productores? ¿Cómo vamos a supervisar a estas familias? ¿Y cómo vamos dar garantías a los consumidores? Entonces, los elementos provenientes de sistemas foráneos no nos ayudan mucho en esto porque no son acordes con la realidad regional.

Personalmente, creo que la mejor garantía es cuando el consumidor conoce al productor o cuando un grupo de productores se hace conocido por un sector de

consumidores. Este tipo de garantía muy básica, está basada en la confianza y es, creo, la relación ideal. Pero cuando hablamos de que los productos tienen que ser transportados al interior de un país, se requiere de un sistema diferente. En Bolivia concretamente se había trabajado bastante esto en torno a la iniciativa de la AOPEB (Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia) y, gracias a que en nuestra ley existe un inciso que permite la existencia o legaliza la existencia de sistemas alternativos de control, se ha construido una propuesta –que está en implementación desde hace más de tres años– que prevé la participación de los comités municipales de agricultura ecológica. Estos comités municipales de agricultura ecológica son los que deben dar la garantía de que un grupo de productores está cumpliendo con la ley de agricultura ecológica, y esta garantía en forma de certificado debería permitir la comercialización de estos productos en otras regiones del país en calidad de ecológicos. Entonces, esto es una experiencia nueva en la región e interesante también.



# Productores, Innovadores e Investigadores en Agricultura Orgánica

**María Elena Dominique** (Cuba)

Mi nombre es María Elena Dominique Cuadra, pertenezco al Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) que está ubicado en San José en La Habana, Cuba. Nuestro trabajo en estos momentos es en la parte oriental de la isla como resultado de la gran sequía que atraviesa el país. Se ha tratado por medio de un programa –el Proyecto de Innovación Agrícola Local– de trabajar en torno a cómo atenuar la sequía y desarrollar la sanidad en esta zona a través de alternativas usadas por los propios campesinos; es decir, a través de una plática participativa que se llevó a cabo utilizando diferentes técnicas. Una de esas técnicas era la utilización de variedades resistentes a la sequía, tanto de tomate como de boniato, usando también abonos verdes como el terciopelo y biofertilizantes producidos por el INCA, del cual son producto insignia. Este biofertilizante es hecho a base de hongos micorrizógenos, lo que contribuye a que la planta se alimente mejor a través de sus

raíces, porque estas profundizan más y pueden extraer las aguas subterráneas del suelo sacándole los minerales y nutrientes. Esto no solo se hizo a través de la técnica participativa, sino también tratando de utilizar la escuela de agricultores que este grupo de investigadores realiza en Cuba. Ahí se hacen experiencias en comunidades determinadas y esa experiencia se comparte con productores de otras comunidades, lo que contribuye a que ese saber se vaya extendiendo.

Creo que el rol de la biodiversidad es muy importante porque contribuye a que el productor tenga más variedades y cultivos. Más bien, lo que sucede muchas veces es que varios de estos productores están tan acostumbrados a sus variedades autóctonas que desconocen otras variedades que son –tal vez– más resistentes que las suyas; estas experiencias les permiten justamente introducirlas en su localidad junto con la que tienen en ese momento.



**María Juana Chuma** (Ecuador)

Mi nombre es María Juana Chuma, soy de Ecuador, vivo en la parte norte del país, en Quito, en la Parroquia Guayllabamba. Yo soy del sur del Ecuador, de la provincia de Cañar. Hace 28 años salí de mi comunidad para trabajar y estudiar, pero por circunstancias de la vida me tocó quedarme en otra provincia y no donde nací. Soy una mujer indígena del pueblo Cañari, pertenezco a la nacionalidad Quichu, soy casada y tengo mis tres hijos. Proviengo de una familia importante, una familia que tenía conocedores, sabiduría ancestral de mis abuelos, de mis tías, siempre nos gustó investigar la medicina tradicional, la comida sana, las alternativas para tener una vida sana y heredar ese conocimiento, ese ha sido mi enfoque, yo soy curandera, sanadora. Nuestro objetivo era sembrar una producción orgánica o agroecológica, pero como no teníamos posibilidades de comprar terreno en cantidad, hemos adquirido poquito a poquito con nuestro esfuerzo un terrenito para poder sembrar ecológicamente.

Mi finca se llama Intisamay, que quiere decir en quechua: inti - sol, samay - el

aliento. Antes tenía cítricos, ahora ya tengo más cosas: tengo tubérculos, legumbres, hortalizas, frutas de toda clase, tengo mora, uvilla, pepino, mandarina, chirimoya, aguacate, tomate de árbol, guayaba, todo tengo, desde hierbas medicinales, tengo una extensión de una hectárea de terreno, mi terreno ya va a explotar porque ningún espacio está libre, es una cosa increíble. Antes, como los intermediarios viven de los agricultores, a ellos les entregaba mi producción. Mis productos sanos iban a parar a un mercado común y corriente en Quito, hasta que organizaron esta feria en el Centro Agrícola de Quito y me hicieron participar a través de una organización CEA. Ahí fui a vender mis productos, que eran bien cotizados, me hice popular y seguí vendiendo todos los sábados de cada semana lo que salía y aprovechaba los proyectos de desarrollo de las ONGs y la asesoría técnica; sin embargo, cuando se terminaron esos proyectos, ¿qué es lo que paso? Todos regresaron a como era antes, eso es lo que pasa cuando los proyectos no tienen un enfoque sostenible. Yo ya no participo de esa feria porque ya no tenía el entusiasmo de antes, cuando inició. Esa feria ha ido a parar en manos de comerciantes e intermediarios, pero más allá de eso a mí me sirvió mucho la experiencia.

Yo he visto –en conclusión– que para la comercialización hay que tener mucha paciencia, hay que tener credibilidad, pensar qué estoy vendiendo, qué estoy haciendo para la gente, para mis consumidores; uno debe tratar muy bien a sus clientes para tener consumidores permanentes, con buen trato existe rentabilidad porque tú no estás entregando tu producto a los comerciantes, sino que tú estás entregando a tus clientes de corazón, para que coman.



**Carlos Andrés Escobar Fernández** (Colombia)

Yo me llamo Carlos Andrés Escobar Fernández, soy colombiano. Trabajo para una organización que se llama Econexus y llevamos trabajando un cierto tiempo en Colombia en agroecología y comercio justo. Creemos que es necesario continuar con el tema de las organizaciones de

productores agroecológicos y la agricultura familiar campesina; primero, contribuir o continuar con su fortalecimiento organizativo, porque para poder avanzar en otras líneas como lo ambiental, lo económico y lo cultural, es necesario estar organizados y tener un punto de encuentro común a pesar de las diferencias. Por ejemplo, yo creo que ya está claro en nuestra región que queremos hacer agroecología y que queremos un mejor mundo, que queremos alimentos sanos y que nuestros hijos estén mejor que hoy, así que ese es el punto común. Por otro lado, es muy importante continuar con el tema de acceso al mercado, pensando especialmente en que hay la posibilidad de darle sostenibilidad a este proceso. Solo recibir el apoyo financiero externo de otras instituciones no es el camino que se debería de mantener, sino que se debería promover que los campesinos accedan a unos mercados mejores y puedan vivir a partir de estos mercados y alcanzar el bienestar.

Otro punto importante es el tema de la incidencia política. Creo que este es otro tema en el que tenemos que avanzar y en el que hoy en día hay más información y disponibilidad de ciertos gobiernos, hay estamentos internacionales como la FAO o como la Comunidad Andina de Naciones que están brindando la posibilidad de proponer ideas desde la sociedad civil organizada, ideas para políticas públicas a favor de la agroecología como una estrategia o como una opción de vida y como una opción de desarrollo social, económico y ambiental en nuestros países. El reto es, a nuestro modo de ver, poder sentarnos todos y todas juntos a pesar de las diferencias y trabajar para impulsar la agroecología, yo creo que eso ya se está logrando. Esperé mucho tiempo para llegar a este punto y creo que vamos por buen camino y que vamos a llegar a un buen fin que va a favorecer a todos los productores involucrados. Entonces, la invitación es para que nos unamos y trabajemos para que la agroecología deje de ser solamente una idea o una iniciativa –como muchos le llaman todavía– y se convierta en una realidad.





# Agroecología en escuelas agropecuarias de enseñanza media: el caso de la provincia de Buenos Aires, Argentina

SANTIAGO J. SARANDÓN, CLAUDIA C. FLORES

Los sistemas de agricultura altamente tecnificados, a pesar de haber logrado aumentar la producción de alimentos en el mundo, presentan una serie de problemas: deterioro de la calidad del ambiente; contaminación de alimentos y personas; incremento de la dependencia de insumos (pesticidas, combustibles); disminución de la eficiencia energética; y no han sido aplicables a todos los agricultores. El desafío actual es producir en forma económicamente viable, ecológicamente adecuada y socioculturalmente aceptable.

Esto requiere profesionales y técnicos especialmente preparados para tal fin. Lamentablemente, el perfil con que se han formado –y se siguen formando– los profesionales y técnicos de la agronomía parece no ser adecuado para este desafío (Sarandón, 2002; Altieri y Francis, 1992; Leff, 1994). La educación agrícola ha puesto el énfasis en lo técnico productivo, capacitando a los profesionales y técnicos para desempeñarse correctamente dentro de un modelo productivista, con objetivos a corto plazo, basado en una alta dependencia de insumos que desconoce los costos ambientales. Esto ha traído, como consecuencia, la formación de técnicos con serias dificultades para abordar la complejidad ambiental (Altieri y Francis, 1992; Leff, 1994).

Aunque la necesidad de incorporar la temática ambiental ha comenzado a reconocerse en las facultades de ciencias agrarias de la Argentina, aún es deficiente en las instituciones de educación media agropecuaria, donde los contenidos de las materias técnicas son una simplificación de los que se dictan en las carreras de agronomía y veterinaria (Sarandón y otros, 2001).

Es necesaria una formación integral, con nuevos enfoques, criterios y formas de entender la realidad. La formación de nuevos técnicos requiere más que la incorporación de ciertos contenidos ‘ecológicos’ en la currícula de las escuelas; debe involucrar también aspectos éticos, conceptuales y actitudinales. El enfoque agroecológico, por su carácter integrador, parece ser adecuado ya que requiere una visión abarcadora que incluye varios ángulos de aproximación: biológico, físico, químico, ecológico, social, económico, político y cultural (Sarandón, 2002).

Las escuelas agropecuarias tienen dos misiones fundamentales: una general, de educar integralmente a sus alumnos; y otra específica, de prepararlos para el mundo del trabajo. La provincia de Buenos Aires tiene 53 escuelas agropecuarias, 21 centros de educación agraria y más de 20 centros educativos de producción total, donde asisten unos 17.000 alumnos.

La mayoría de estos alumnos no sigue la carrera universitaria, por lo que la incorporación del enfoque de la agroecología en las escuelas es esencial.

La introducción de la dimensión ambiental y sociocultural en el sistema educativo exige un nuevo modelo de profesor, ya que la formación es clave en el cambio que se propone (Medina y Santos, 2002). La cátedra de Agroecología de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata ha abordado este desafío, implementando un curso adecuado a las posibilidades de los docentes de estas escuelas, insertas en el medio rural. Este artículo pretende analizar la experiencia del curso sobre Agroecología y Agricultura Sustentable, modalidad semipresencial, dictado en seis oportunidades para profesores de escuelas agropecuarias de enseñanza media y profesional de las ciencias agrarias de la provincia de Buenos Aires.

## El curso

El curso está dirigido a profesores de escuelas agropecuarias secundarias, técnicos agropecuarios, ingenieros agrónomos, veterinarios, ecólogos y biólogos que deseen interiorizar los conceptos de la agroecología y la agricultura sustentable, con especial énfasis en la docencia.

Los objetivos del curso son:

- discutir los problemas que representa la agricultura convencional y sus consecuencias para el medio ambiente en general y para el propio agroecosistema en particular, y su relación con aspectos socioeconómicos y culturales
- provocar una visión holística y sistémica, resaltando la importancia de considerar las interacciones de todos los componentes biológicos, físicos y socioeconómicos de los agroecosistemas
- dar fundamentos conceptuales y criterios para entender y plantear soluciones a la problemática rural con un enfoque agroecológico, en el marco de una agricultura sustentable
- dar las herramientas metodológicas que permitan diagnosticar, evaluar e investigar los agroecosistemas teniendo como meta la sustentabilidad
- promover una visión crítica del enfoque pedagógico dominante y brindar elementos para la construcción de una propuesta innovadora que permita el logro de aprendizajes significativos –conceptuales, actitudinales y en las habilidades del pensamiento– acordes

con la visión holística y sistémica de la agroecología.

### Características del curso y organización de actividades

El curso tiene una duración aproximada de cuatro meses y es para 20 a 35 alumnos. La modalidad de dictado es semipresencial y consiste en cuatro reuniones de un día de duración, cada 30 días, en la escuela sede. Los cuatro módulos están formados por varias unidades y temas relacionados entre sí. La instancia presencial es esencial: sirve para aclarar las dudas que presenten los alumnos, para discutir problemas o diferentes consignas vinculadas a la práctica profesional y debatir las experiencias de los participantes. El objetivo es servir de foro de discusión. Para ello, los estudiantes se dividen en grupos, tratando de integrar distintas formaciones y experiencias. Cuando es posible, se realizan salidas al campo, a visitar experiencias en la zona previamente seleccionadas, donde los estudiantes hacen una evaluación de los sistemas de producción, sus alcances, limitaciones y un posterior informe para su discusión en grupos.

Los participantes cuentan con documentos o bibliografía especializada que deben leer y analizar antes de la instancia presencial. Cada tema está acompañado por una guía o cuestionario que los estudiantes deben contestar y/o resolver y entregar dentro de los plazos preestablecidos.

Las actividades buscan fomentar y valorar la participación del estudiante como actor principal del proceso educativo. El docente actúa como coordinador de las actividades y como promotor del ‘conflicto cognitivo’. El docente trabaja para que el estudiante logre una actitud participativa, estimulando su autoformación, tanto en conocimientos específicos como en el desarrollo del juicio crítico y la habilidad de analizar problemáticas con criterio científico, ético y social.

El proceso de evaluación es permanente, a través de la corrección y valoración de los cuestionarios, de la participación de los alumnos en los talleres, en los seminarios o mediante la discusión de trabajos. Asimismo, como trabajo final, los estudiantes deben presentar una propuesta de introducción del enfoque de la agroecología en su escuela agropecuaria o establecimiento educativo. Esto puede ser a nivel de la asignatura o de un trabajo práctico o un cambio en la currícula de la escuela.

### Principales logros alcanzados:

Desde 1998, se ha dictado el curso para, aproximadamente, 150 profesores, y se han observado avances y logros importantes. Los resultados han sido bastante variables: desde grupos de docentes que han logrado modificar toda la currícula y el modo de enseñanza en su escuela, como la experiencia de Tres Arroyos (Sarandón y otros, 2001), hasta docentes que han podido modificar actividades prácticas o agregar contenidos en sus asignaturas. En Tres Arroyos, esta iniciativa promovió una modificación del plan de estudios de la escuela, que se organizó sobre la base de tres ejes: enfoque integrador, visión sistémica permanente y producción sustentable como el objetivo del manejo de los agroecosistemas.

Un cambio perceptible es la mayor demanda que se observa en el medio rural respecto a la agroecología y la agricultura sustentable. Existe un gran interés por conocer este enfoque, posiblemente por una mayor conciencia sobre las

## Contenido del curso

### Modulo 1

Análisis de la agricultura convencional y sus consecuencias; la influencia de la llamada Revolución Verde.

Conceptos y principios de la Agroecología y la Agricultura sustentable. Dimensión social, económica y ecológica.

Concepto y dinámica de los agroecosistemas. Funciones del ecosistema. Principales diferencias entre ecosistemas naturales y agroecosistemas.

### Módulo 2

Analiza las modificaciones en las funciones de los ecosistemas como consecuencia de la realización de actividades agropecuarias. El papel de la biodiversidad en los agroecosistemas y su relación con algunas funciones agroecosistémicas.

Analiza los mecanismos de desarrollo y evolución de los ecosistemas. La sucesión como proceso en ecosistemas naturales y en agroecosistemas.

Aborda el tema de la energía como recurso esencial de los ecosistemas. Conceptos de eficiencia energética y su vinculación con la sustentabilidad. Ciclos bioquímicos: su rol en ecosistemas naturales y agroecosistemas.

### Módulo 3

Este módulo aborda aspectos relacionados con conocimientos aplicados al manejo sustentable de agroecosistemas y prácticas alternativas de producción.

Ecología de poblaciones. Interacciones y dinámica poblacional en sistemas naturales y agroecosistemas. Noción de nicho ecológico.

Prácticas alternativas de producción agropecuaria. Policultivos: bases teóricas, importancia y aplicación.

Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas: conceptos básicos, posibilidades de aplicación, limitaciones. Tipos de agricultura alternativa: biodinámica, orgánica, permacultura.

### Módulo 4

Este módulo aborda la temática del análisis y evaluación de agroecosistemas y las posibilidades de introducción del enfoque de la agroecología en las escuelas agropecuarias de enseñanza media.



consecuencias negativas de la aplicación del modelo productivista. La estructura del curso ha demostrado ser suficientemente flexible para adaptarse correctamente a las posibilidades de los docentes de las escuelas. Ellos no tienen que ir a la universidad, la universidad llega hasta ellos: esto es algo muy valorado por los docentes y autoridades de las escuelas. Actualmente, existe una mayor aceptación por parte de las escuelas para incorporar este enfoque que hace algunos años. Un aspecto positivo que observamos es la gran motivación que existe entre los docentes por hacer este curso: ellos valoran la posibilidad de contar con buen material bibliográfico, con buena información en castellano, sistematizada y ordenada, adecuada a la realidad de los sistemas pampeanos argentinos. En este sentido, uno de los alumnos señaló: “este curso nos ha dado elementos para comprender que algunos problemas que percibíamos en nuestra localidad, se deben al manejo inadecuado de los agroecosistemas”. Otros alumnos han manifestado que el enfoque reduccionista prevalente en la universidad no les permitía comprender adecuadamente la complejidad de los problemas a enfrentar.

La realización del curso en una escuela rural, en el medio de la realidad agropecuaria, permite ver y discutir problemas reales y concretos en las salidas de campo. Esto facilita la comprensión de que los conceptos universales de la agroecología pueden aplicarse concretamente a una realidad local.

### Inconvenientes para el logro de los objetivos

Aunque los logros son importantes y alentadores, la formación de profesores y la incorporación del enfoque de la agroecología en las escuelas medias agropecuarias tropieza con algunos inconvenientes. A nivel del curso y sus potencialidades de formación, una de las dificultades es la prevalencia de la demanda del aprendizaje de contenidos sobre el de otras habilidades, como las actitudinales, el espíritu crítico y la capacidad de análisis y pensamiento complejo. Otra dificultad es la falta de práctica de los docentes en instancias de capacitación de este tipo, y la escasa experiencia para trabajar desde las asignaturas curriculares en forma interdisciplinaria.

Uno de los aspectos que dificultan su implementación en las escuelas, es la in-



Docentes en una clase de campo

Foto: S. Sarandón

suficiente conciencia o percepción sobre las externalidades negativas que pueden generar ciertas formas de producción agropecuaria. Esto se suma a la visión errónea que generalmente se tiene de la agroecología, entendida como una serie de recetas técnicas sin el uso de agroquímicos, que son adecuadas solamente para pequeñas extensiones. Esto, en escuelas rurales de la región pampeana argentina, puede ser un inconveniente.

A su vez, predomina una fuerte cultura productivista, cortoplacista y economicista, que no valora las cosas que hoy no tienen precio. Existe también una clara influencia de las empresas en el medio rural por fomentar las tecnologías de insumos y la falta de interés en las tecnologías de procesos.

Otra dificultad, es que no siempre se encuentran buenos ejemplos o experiencias concretas, a nivel local, de aplicación de tecnologías alternativas.

Por otro lado, un curso de esta naturaleza, requiere de un equipo docente capacitado y motivado, no solo con buen manejo de los contenidos, sino también con un adecuado enfoque sistémico y holístico y estrategias pedagógicas adecuadas, algo que no es sencillo de reunir.

### Conclusiones

A pesar de las limitaciones y dificultades, la realización del curso para docentes de escuelas agropecuarias medias ha sido una experiencia altamente gratificante, enriquecedora y motivadora. Ha permitido, por un lado, acercar la universidad al medio rural y, por el otro, motivar y dar elementos, contenidos y estrategias a los docentes de las escuelas agropecuarias para introducir el enfoque de la agroecología en sus establecimientos educativos. ■

### Santiago J. Sarandón, Claudia C. Flores

Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, CIC, Provincia de Buenos Aires. Correo-e: sarandon@agro.unlp.edu.ar; cflores@agro.unlp.edu.ar

### Referencias

- Leff, E. (1994). **Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento**. En: LEFF, E. (Comp.) *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa Editorial, 1994. pp.17-84.
- Sarandón, S.J., E. Cerdá, N. Pierini, J. Vallejos y M.L. Garatte. (2001). **Incorporación de la Agroecología y la agricultura sustentable en las escuelas agropecuarias de nivel medio en la Argentina. El caso de la Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos**. *Tópicos en Educación Ambiental*, Vol.3, N°7, pp.30-42. México.
- Sarandón, S.J. (2002). **Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable**. *Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentável*, EMATER RS, Brasil, Vol.3, N°2, pp.40-49.
- Altieri, Miguel A., Charles A. Francis. (1992). **Incorporating Agroecology into a conventional agricultural curriculum**. *American Journal of Alternative Production*, Vol.7, N°1-2, pp.93.
- Medina, Naná Mininni, Elizabeth da Conceição Santos. (2002). **Educação Ambiental. Uma metodologia participativa de formação**. Editora Vozes, Petrópolis, Brasil. 231 págs.

# Las escuelas de campo y experimentación para agricultores en México

RAMÓN JARQUIN GÁLVEZ

En este artículo presentamos los logros obtenidos en la formación de promotores campesinos, con la metodología de las Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores (ECEAs) en México, primero con la experiencia en comunidades cafetaleras en el Estado de Chiapas –en los periodos 2002-2006 y 2007-2008 y de 2009 en adelante–, y luego con los productores de nopal y tuna en el altiplano del estado de San Luis Potosí.

## Las ECEAs

Las Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores son un modelo de formación de cuadros técnicos locales a los que se denomina, ‘educadores campesinos’ o ‘promotores’, quienes a su vez, en sus localidades, forman a sus compañeros productores. El modelo teórico ECEA incluye un componente de formación y otro de experimentación campesina, ambos complementarios e incluyentes. Los promotores son seleccionados por sus comu-

nidades y en eventos de concentración de tres días; facilitados por expertos, adquieren las habilidades y conocimientos sobre cada uno de los temas que comprende el currículo, definido previamente en base a los vacíos de conocimiento identificados por los grupos sociales (Cuadro 1). Como parte de cada módulo de formación, los promotores realizan una ‘réplica controlada’ en la cual ponen en práctica las habilidades y destrezas adquiridas. En un segundo momento, los promotores campesinos ‘replican’ el módulo correspondiente en la Escuela de Campo y Experimentación, que especialmente fue instalada en su comunidad, utilizando la ‘Parcela Escuela’ como espacio interactivo de reunión. Este mecanismo se repite para cada uno de los módulos del programa de formación. El proceso modular de formación participativa permite la formación de promotores campesinos y el establecimiento de parcelas escuela, y requiere 12 meses como mínimo para llevarse a cabo.

Durante los trabajos de formación en las ECEAs, el ‘educador campesino’ o ‘promotor’ identifica a los ‘productores experimentadores’, con quienes analiza y prioriza los temas de investigación participativa, los que constituyen la agenda de experimentos a realizar. Esta fase de las ECEAs denominada ‘experimentación campesina’, puede ser entre los 6 a 12 meses posteriores a la etapa de formación; los productores presentan los problemas y establecen las preguntas de investigación, que son motivo de experimentos concretos. Algunos de los temas de investigación definidos a lo largo de este tiempo se incluyen en el cuadro 2.

## La integración de saberes

En esta etapa del proceso, la participación de los estudiantes es muy importante, ya que ellos contribuyen a la sistematización de las ideas y a elaborar un protocolo de investigación flexible que permanentemente se analiza y reajusta con los campesinos participantes. Para la selección de estudiantes, se hace una convocatoria entre los que cursan licenciaturas afines y según los temas predefinidos por las comunidades. Luego, en común acuerdo con las organizaciones de productores, los estudiantes seleccionados se ubican en las zonas de trabajo.

La asignación de asesores científicos de los estudiantes debe estar de acuerdo a las temáticas predefinidas por las comunidades. Los estudiantes diseñan y presentan sus protocolos de tesis en los campus universitarios respectivos e inician el proceso del montaje de los experimentos en cada una de las comunidades, así como su seguimiento y evaluación participativos.

## La acreditación de promotores

Al finalizar cada ciclo productivo, los promotores más avanzados en la realización

**Cuadro 1. Ejemplo de currículo utilizado en 2003 para la formación modular de promotores de ECEAs, en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas**

Nº	TEMA	FECHA (mes)
1	Formación de capacitadores con técnicas participativas	Febrero
2	Café de conservación. Manejo del agroecosistema	Marzo
3	Experimentación. Manejo del cafetal	Abril
4	Manejo y conservación de suelos en cafetales	Mayo
5	Manejo integrado de broca (MIB)	Junio
6	Elaboración y aplicación de abonos orgánicos	Julio
7	La parcela como negocio	Agosto
8	Cría rural de parasitoides	Septiembre
9	Diversificación productiva en cafetales	Octubre
10	Control de calidad para el café de conservación	Noviembre





Etapa de formación de promotores en Matehuala, San Luis Potosí, México

Foto: Autor

de réplicas en sus comunidades tienen la opción de acreditar sus habilidades según las normas técnicas de competencia laboral. Este procedimiento permite que los promotores sean reconocidos por una instancia oficial como el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C (CENEVAL).

**Cuadro 2. Temas de investigación participativa desarrollados en ECEAs en México**

Temas de experimentación campesina
Composteo
Evaluación del impacto de <i>B. bassiana</i>
Manejo integrado de enfermedades fungosas
Biofertilización en viveros de café
Control biológico de Roya del café
Sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales del beneficio húmedo del café

### Las redes de colaboración

Uno de los pilares de estos trabajos, ha sido la integración de grupos de expertos y colaboradores externos que a través de una red intervienen en diferentes fases del proceso.

Una red de colaboración se forma con el objetivo de ser un espacio de cooperación e intercambio de experiencias, conocimientos y habilidades para la solución de problemas comunes (producción, comercialización, certificación, etc.) que permitan transitar hacia la apropiación del proceso productivo con una consecuente mejora en la calidad de vida y conservación de los recursos naturales. Las redes las constituyen un grupo de individuos u organizaciones que voluntariamente intercambian información o bienes y realizan actividades conjuntas, organizándose de manera tal que la autonomía individual permanece intacta.

En el caso de la Reserva El Triunfo (REBITRI) en Chiapas, se constituyó en 2002 la 'Red de Café de Conservación' con la participación de representantes de todos los sectores sociales (gobierno, empresas privadas y organizaciones so-

ciales). La Red tomó decisiones, afinó propuestas técnicas y educativas, como la incorporación de temas de educación ambiental en la currícula de los promotores. También, en REBITRI, se acordaron financiamientos compartidos para los procesos de formación.

### Resultados

En una primera etapa en Chiapas, entre 2002-2006, en el ámbito de la formación de promotores se logró integrar a cerca de 40 promotores que, a su vez, formaron unos 600 productores en más de 40 ECEAS, quienes hasta la fecha manejan unas 4.000 hectáreas de cafetal orgánico en condiciones agroecológicas, ampliando sus posibilidades de mercado a través del Programa C.A.F.E. PRACTICES en alianza con Starbucks. Solo en 2005, en la REBITRI, se comercializaron más de 50 contenedores a precios que superaron en un 87% los precios de compras locales, lo que ayudó a mantener el proceso.

Los resultados conseguidos con la experiencia en El Triunfo, permitieron extender durante los años 2007 y 2008 el modelo ECEAs a otras regiones con

asociaciones de productores en Chiapas; por ejemplo, en ‘La Sepultura’ en el centro del estado y ‘Volcán Tacaná’ en El Sonusco, lo que incrementó el número de promotores que se formaron en servicios integrales de producción agroecológica y comercialización, en convenio con el Centro Agroecológico San Francisco de Asís A.C. (CASFA) y Agroindustrias de México S.A. (AMSA). En 2008, se iniciaron dos procesos más: con el Grupo de Asesores de Producción Orgánica y Sustentable S.C. (GRAPOS) en la Reserva de Biosfera (R.B.) ‘Volcán Tacaná’, y otro en la R.B. ‘El Ocote’.

Esta experiencia de las ECEAs en el Estado de Chiapas fue una experiencia positiva que propició que la Facultad de Agronomía de la UASLP inicie, en 2009, el proyecto ‘Validación y Transferencia de Tecnología para la producción orgánica de nopal y tuna en San Luis Potosí’ con financiamiento de la Fundación Produce San Luis Potosí A.C. Este proyecto está formando más promotores en la región del altiplano potosino, así como trabajos de tesis –de pregrado y de maestría– de estudiantes de agroecología. Ahora, en 2010, se ha autorizado un proyecto más para la región cafetalera del municipio de Xilitla, San Luis Potosí, para la formación de promotores indígenas con la metodología ECEAs.

Durante 2007 y 2008, mediante un trabajo de tesis de maestría en ciencias, se evaluó el impacto productivo, ambiental y social de las ECEAs establecidas en las comunidades ubicadas en la zona de amortiguamiento de la R.B. El Triunfo, Chiapas, donde iniciamos la experiencia con la metodología ECEA. Como parte de este trabajo, se entrevistó a los participantes directos e indirectos de la ECEA, y también a otros productores no participantes, con el fin de conocer su percepción ambiental, social y económica del proceso. También se desarrollaron tres talleres de evaluación rural participativa en cada una de las ECEAs. Los resultados mostraron el empoderamiento de los promotores campesinos y los productores en el uso de alternativas tecnológicas compatibles con sus sistemas de producción, independientemente de la continuación de los proyectos productivos y de comercialización establecidos previamente en la zona, como es el caso de ‘Café de la Conservación’, impulsado por Conservación Internacional y ECOSUR.

Un hecho relevante es que la escuela ha permitido que los productores conecten la idea de fitosanidad con oportunidades de mercado. Desde el punto de vista económico, al comercializar mayores volúmenes y diversificar sus oportunidades de financiamiento, los productores han incrementado sus ingresos, lo que ha tenido influencia en las familias y en las relaciones sociales. Por otro lado, los productores que no participan muestran, cada vez más, su interés en formar parte de este modelo de aprendizaje-enseñanza.

### Conclusiones

En las condiciones de la producción cafetalera del Estado de Chiapas, las ECEAs han permitido la integración del conocimiento local de las comunidades con el formal de los centros de investigación y universidades, corroborando lo determinado en trabajos previos. Esta experiencia ha fortalecido el uso de prácticas sustentables de producción en regiones tropicales del país, lo que ha generado expectativas de desarrollo del modelo ECEAs en zonas distintas de México, como son las semiáridas.

La figura del tesista en la fase de investigación participativa es clave ya que facilita la experimentación y la sistematización, fortaleciendo las capacidades del promotor de la ECEA en las comunidades evaluadas. Las tesis, al incorporar el conocimiento a la vida de las comunidades, responden a necesidades reales. Es muy importante fortalecer la formación de los estudiantes en este sentido, pero las modalidades actuales de titulación en las universidades mexicanas limitan la posibilidad de integrar estudiantes de excelencia a estos procesos.

Las Redes de colaboración y la alianza con instancias comercializadoras consolidaron el trabajo de las ECEAs. ■

### Agradecimientos

*Parte de este trabajo ha sido posible gracias al financiamiento del proyecto ‘Validación y Transferencia de Tecnología para la producción orgánica de nopal y tuna en San Luis Potosí’ 2009-2010. Fundación Produce San Luis Potosí A.C.*

### Ramón Jarquin Gálvez

Facultad de Agronomía Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.  
Correo-e: ramon.jarquin@uaslp.mx

### Referencias

- Jarquin, G. R. (2003). **Las ECEAs: base para la implementación de proyectos de desarrollo autogestionarios en zonas cafetaleras.** *LEISA Revista de Agroecología*. Vol. 19, N°1, pp. 33-36. Lima, Perú.
- Jarquin, G. R., J.C. Castro H. y G. Nava-Mora. (2006). **Las Redes de Colaboración como estrategia de participación social. El Caso: Café de Conservación en Jaltenango, Chiapas.** En: Resúmenes de Ponencias VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. 20-25 de Noviembre. Quito, Ecuador. pp 458-459.
- Jarquin G.R. (2009). **Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores: experiencias en Chiapas y San Luis Potosí.** En: Memoria II Congreso Nacional de Agronomía. Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco /ANIA. México D.F. 1-2 diciembre 2009 (DVD).
- Serrano S. I. de J. (2010). **Evaluación del impacto social y ambiental de las Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores (ECEAs) de la Reserva de la Biosfera el Triunfo.** Tesis de Maestría en Agroecología Tropical. Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias Agronómicas Campus V. Villaflores, Chiapas, México. 142 p.



# Para el desarrollo agrario local: en la unión está la fuerza

MIGUEL MARTÍNEZ VALDÉS, IVIS CÁRDENAS DÍAZ, JORGE HERMES BARCENAS LUGO, VICENTE ANDRÉS PÉREZ NOA

Desde hace varios años un grupo de promotores locales del desarrollo agrario ha estado trabajando desde las concepciones de aprender-haciendo, la construcción colectiva y el intercambio campesino a campesino en el sector agrario de la provincia La Habana. Nos hemos articulado en tres municipios de la provincia: San Antonio de los Baños, Caimito y Batabanó. Hemos construido una estrategia de trabajo cuyos principales ejes son: el incremento de la biodiversidad y el enfoque sistémico de la producción, con el objetivo principal de aumentar los volúmenes y el surtido de la producción para mejorar la rentabilidad y reducir la dependencia de insumos externos en las entidades productivas que participan en la experiencia.

Asumimos como ejes de acción: el fortalecimiento del sentido de pertenencia, la participación de todos y todas, la capacitación por demanda a partir de las concepciones de la Educación Popular, y el rescate del conocimiento y tradiciones campesinas locales. Nuestro principal esfuerzo ha estado orientado a la capacitación de los cooperativistas y contratados, en función de las necesidades de la producción y con la intención de afianzar las concepciones agroecológicas y de sostenibilidad productiva, económica, social y ambiental.

Los efectos de esta experimentación campesina han logrado no solo avances productivos y económicos para las entidades participantes, sino que han tenido efectos muy importantes en el sentido

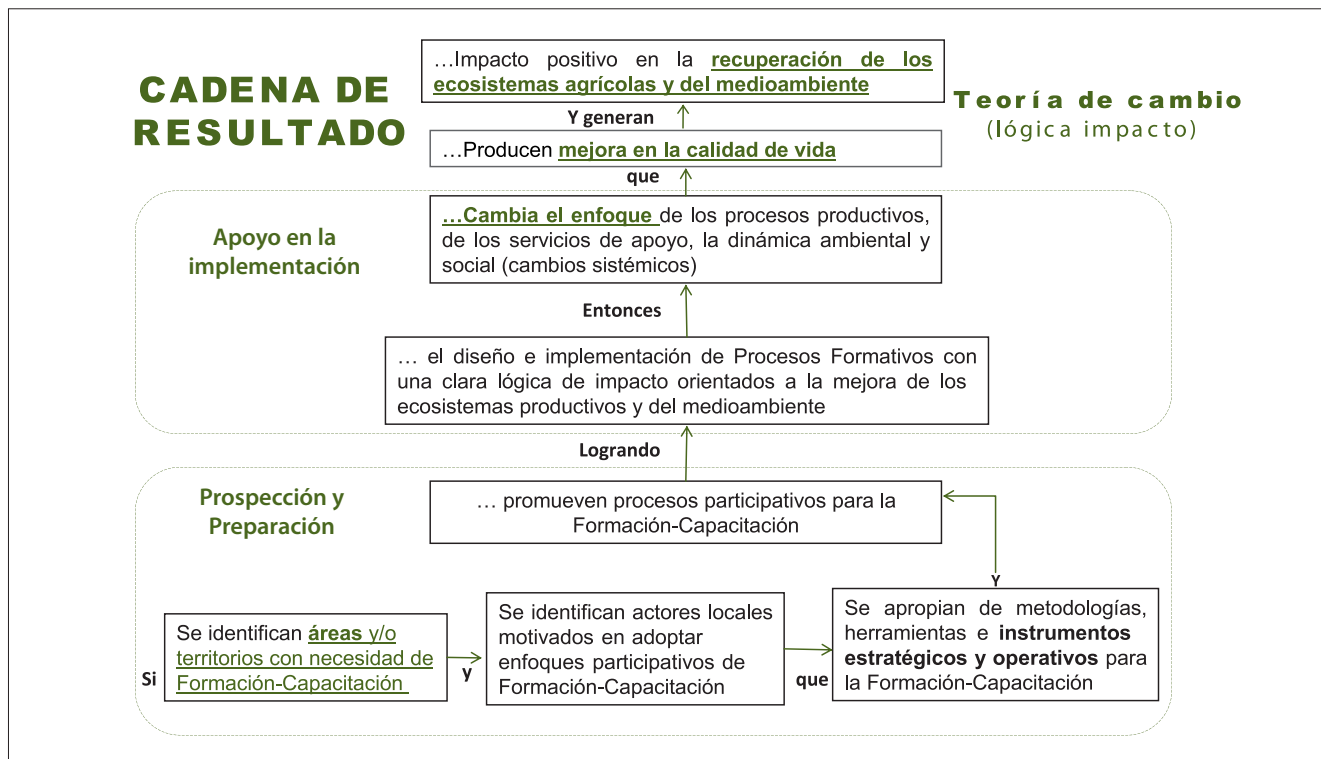
de pertenencia y la manera de enfrentar el proceso productivo. De manera resumida, se presentan en el Cuadro 1 las principales acciones realizadas en función del cambio de paradigma productivo:

Las herramientas metodológicas y las experiencias compartidas en el proceso han permitido elaborar una propuesta metodológica para la promoción de la capacitación participativa en la agricultura habanera, con las siguientes características:

- parte de la práctica es accesible y está basada en recursos locales
- disminuye riesgos por su adecuación a ambientes heterogéneos y frágiles
- se basa en la racionalidad y el conocimiento tradicional

**Cuadro 1. Principales acciones realizadas en función del cambio de paradigma productivo**

Propósitos	Acciones
PROMOCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- policultivos</li> <li>- integración de la producción animal y vegetal</li> <li>- estructura de variedades</li> <li>- rotación de cultivos</li> <li>- islas ecológicas</li> <li>- frutales en linderos</li> </ul>
MANEJO AGROECOLÓGICO DE PLAGAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controles: mecánicos, naturales, biológicos</li> <li>- repelentes / atrayentes</li> <li>- medidas de escape</li> </ul>
MANEJO INTEGRADO DE LA NUTRICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- protección antierosiva</li> <li>- fertilizantes: fertilizantes orgánicos, abonos verdes, reciclaje de nutrientes, lombricultura</li> </ul>
CAPACITACIÓN, INFORMACIÓN, DIVULGACIÓN, EXTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- boletines para técnicos y directivos</li> <li>- periódico mural técnico</li> <li>- minibiblioteca</li> <li>- talleres en las fincas</li> <li>- elaboración y presentación de ponencias en eventos nacionales e internacionales</li> </ul>
PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- promoción agroecológica con las metodologías: Campesino a Campesino y Aprender-Haciendo</li> <li>- investigación participativa en: mejoramiento de plantas, piensos criollos, producción sostenible de arroz, pequeña agroindustria, programa de innovación agraria local</li> </ul>



**Cuadro 2. Principales acciones realizadas en función del cambio de paradigma productivo**

- es producto de procesos participativos
- permite beneficios económicos a más corto plazo
- aporta a la seguridad alimentaria del productor y su familia.

La experiencia nos ha llevado a implementar este modelo de construcción y difusión del conocimiento en dos fases, como se muestra en el Cuadro 2.

Aunque todavía siguen siendo más las insatisfacciones que los éxitos en el camino emprendido, a partir de los discretos avances logrados, estamos conven-

cidos de que la unión de fuerzas es decisiva para asegurar un desarrollo sostenible con niveles productivos que garanticen una alimentación equilibrada, de una manera ambientalmente amigable. ■

**Miguel Martínez Valdés**

Programa Promoción del Desarrollo Humano, Iglesia Bautista del Camino de Guanajay.  
Correo-e: feliciavaldes@infomed.sld.cu

**Ivis Cárdenas Díaz**

ACTAF Nacional. Programa de Acompañamiento al Desarrollo Agrario Municipal (PADAM), CL #67.  
Correo-e: ivis@actaf.co.cu

**Jorge Hermes Barcenás Lugo**

Cooperativa Créditos y Servicios 9 de Abril, Batabanó.

**Vicente Andrés Pérez Noa**

Unidad Básica de Producción Cooperativa 30 de Noviembre, Caimito.

En LEISA recordamos al Ingeniero

**Pablo Sánchez Zevallos (1935 – 2010)**



El Ecodesarrollo Sostenible con Equidad en las microcuencas hidrográficas de la región andina del norte del Perú, surgió por la iniciativa de los investigadores y trabajadores del desarrollo rural de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Cajamarca, en la décadas de 1970 y 1980 (Servicio Agropecuario y el Grupo Chim Shaullo). El Ing. Pablo Sánchez Zevallos fue su principal promotor, como docente y como autoridad universitaria.

El Proyecto 'Poncho Verde', que en sus propias palabras denominó como: "Una estrategia contra la degradación de los suelos en las laderas de la sierra norte del Perú – Cajamarca" (Boletín de ILEIA 16-1; julio 2000), ha sido la aplicación de la estrategia del Ecodesarrollo y constituye una de las experiencias de reforestación de laderas más exitosas, realizadas en los Andes.

Su lucha constante contra la desertificación y su aporte para la conservación y 'cosecha del agua' en las microcuencas y en la propia chacra campesina, le merecieron el reconocimiento de los propios agricultores y de muchos organismos nacionales e internacionales. Pero su gran mérito ha sido su permanente labor docente en la aplicación del Ecodesarrollo, la cual no se limitó a las aulas universitarias, sino que fue constante en su diario quehacer con los agricultores campesinos y con los técnicos, principalmente a través de la Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC) que él fundó y la cual continúa con esta importante labor.



# Interactuando para aprender: el caso de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs) en el Perú

RICARDO ORREGO, OSCAR ORTIZ, JOSÉ TENORIO



Interacción entre facilitador y agricultores de la comunidad de La Cortadera en una sesión de enseñanza - aprendizaje (2001)

Foto: R. Orrego

La evaluación de varios proyectos de investigación y desarrollo de capacidades ha demostrado su limitado impacto en los agricultores, a pesar de las grandes inversiones en investigación y extensión agrícola. Un análisis adicional de las razones por las cuales el impacto esperado no se logró, muestra que, además del poco acceso a la información que tienen los agricultores, cuando tienen acceso a ella, esta se presenta en formas que hacen difícil su comprensión y transformación en conocimiento, lo que influye en la capacidad de los agricultores para tomar decisiones. Varias organizaciones han comenzado a explorar ideas para resolver este problema. Este es el caso de las ECAs, metodología desarrollada inicialmente por la FAO para difundir la información sobre Manejo Integrado de Plagas (MIP) en arroz. El método utiliza principios de la educación de adultos desarrollados por Paulo Freire con el fin de facilitar la comprensión de temas complejos por los agricultores, tales como los principios biofísicos involucrados en el control de plagas. Para entender tales conceptos, los agricultores necesitan estar activamente involucrados en las actividades educativas que les posibilitan aprender mediante la observación cuidadosa de lo que sucede en los campos. Este aprendizaje, basado en observaciones, mejora su capacidad para decidir sobre las opciones de manejo.

Desde la década de 1980, el método ha sido replicado en diversos países

y las evaluaciones han demostrado sus efectos positivos en la reducción del uso de pesticidas y en el incremento de los rendimientos (Godtland y otros, 2004). Sin embargo, también este enfoque ha sido criticado debido a su costo relativamente alto. La mayoría de los estudios publicados hasta la fecha se han centrado en cómo implementar las ECAs, o en sus resultados a nivel de los agricultores; no obstante, no son muchos los estudios sobre el proceso de replicación, que implica aprendizaje interinstitucional. Este artículo, ayudará a comprender el proceso de replicación del enfoque ECA, utilizando al Perú como un estudio de caso.

## Introducción de ECA en el Perú

Las ECAs fueron introducidas al Perú en 1997 por el Centro Internacional de la Papa (CIP) para trabajar específicamente en el tizón tardío de la papa. Este proceso fue iniciado por un profesional del CIP con experiencia en ECAs de arroz en Asia. En ese momento, el CIP tenía un acuerdo de cooperación con CARE-Perú (ONG de desarrollo). Cuando el CIP comenzó a trabajar con el tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) –la enfermedad más importante de la papa–, los miembros del equipo se dieron cuenta que el trabajo con microorganismos era mucho más complejo y se requerían métodos de capacitación más específicos. De allí que el enfoque de las ECAs fue la mejor propuesta en ese momento

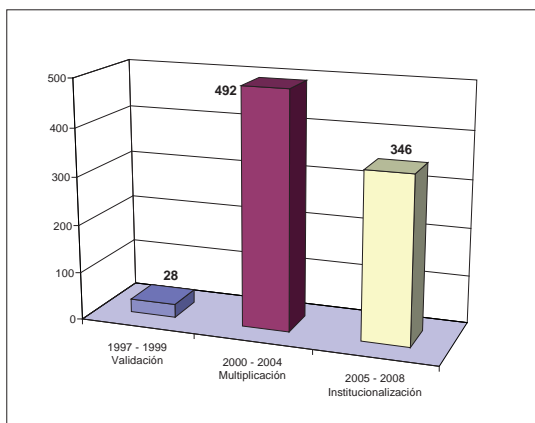
(Ortiz y otros, 2004, 2008). Desde su introducción, el proceso de replicación de ECAs ha pasado por tres fases. La figura 1 muestra las fases relacionadas con las ECAs en el Perú.

## La fase de validación (1997-1999)

El objetivo principal del CIP y CARE, al inicio de la experiencia de las ECAs, fue adaptar el método al cultivo de la papa y particularmente al manejo del tizón tardío bajo las condiciones de los Andes. Tanto el CIP como CARE tenían experiencia de aprendizaje interinstitucional al haber implementado el manejo integrado del gorgojo de los Andes y la polilla de la papa. Sin embargo, esta vez se dieron cuenta de que trabajar con enfermedades requiere desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje más apropiadas para el tema, y el enfoque ECA representaba una opción. El CIP y el equipo de CARE empezaron a desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje en forma participativa siguiendo los principios ECA. No obstante, observaron que era necesaria una retroalimentación metodológica para hacer una mejor adaptación. Para ello, el CIP obtuvo la colaboración de la FAO para la ‘capacitación de capacitadores’ (CDC), organizada en Ecuador en 1999. En esta CDC participó personal del CIP y de CARE, junto con representantes de otras instituciones de Perú, Bolivia y Ecuador. Esta capacitación ayudó al equipo CIP-CARE a continuar la adaptación y el aprendizaje sobre el enfoque

de las ECAs en el cultivo de papa en los Andes. La adaptación del proceso resultó en una guía de campo validada en 21 experiencias ECAs, entre 1997 y 2001. Este proyecto fue también implementado en Bolivia, Uganda, Etiopía, Bangladesh y China, donde el método de las ECAs para el cultivo de papa se validó.

La principal lección de la fase de validación ha sido comprobar que la metodología ECA contribuye eficientemente en el aprendizaje de los agricultores de nuevos conocimientos técnicos, lo que a su vez se relaciona con una mayor productividad. Las evaluaciones mostraron que, gracias a los nuevos conocimientos,



**Figura 1. Fases de la replicación de las ECAs en Perú, mostrando el número de ECAs implementadas entre 1997 y 2008**

los agricultores podían incrementar su productividad en 30%; lo que les representaba ingresos adicionales de 200 a 600 USD por hectárea al año, aproximadamente (Godtland y otros, 2004; Ortiz y otros, 2004; Zuger, 2004). Los resultados mostraron que la interacción entre el facilitador y los agricultores participantes, especialmente entre los miembros del grupo, fueron eficientes para la comprensión y aplicación de conceptos complejos relacionadas con la biología y el control de plagas de la papa. Estas actividades se publicaron en un manual de campo para facilitadores. Otra lección fue la solicitud de los agricultores por más información sobre otros problemas relacionados con plagas, insectos y enfermedades, así como sobre el manejo de los cultivos en general; esto era algo que añadía complejidad a las ECAs, ya que existe un límite en la cantidad de información que puede ser manejada y entendida en las sesiones de enseñanza-aprendizaje. La fase de validación también mostró que la investigación

participativa debería ser parte integral del proceso de las ECAs porque es necesario evaluar nuevas tecnologías con los agricultores, particularmente para el control del tizón tardío de la papa, cuyas características varían de un lugar a otro según las condiciones agroecológicas. Por esta razón, el CIP denominó a este enfoque como ‘Investigación participativa a través de las ECAs’ (Ortiz y otros, 2004). Al mismo tiempo, este enfoque generó aprendizajes que fueron útiles en otros proyectos.

#### La fase de aplicación (2000-2004)

Entre 1997 y 2001, el CIP y CARE tenían experiencia suficiente para pensar en la réplica de las ECAs en el cultivo de papa en el Perú. Además, se realizaron experiencias similares en Ecuador y Bolivia, y el CIP –en ese momento– también había organizado ECAs en Asia y África. En el Perú, la FAO inició un gran proyecto MIP-ECAs donde personal de CARE, capacitado en Manejo Integrado de Plagas por el CIP, fue contratado para apoyar este proyecto. Esto permitió compartir la experiencia del CIP-CARE en la fase de replicación. El proyecto de la FAO amplió el alcance del trabajo en términos geográficos y temáticos. Las ECAs fueron replicadas para papa, pero también para algodón, café, maíz, cítricos, maní, frijoles, plátano, hierbas aromáticas, mango, alcachofa y ganadería (Figura 2). Entre 2000 y 2004, un total de 492 ECAs fueron implementadas –directa o indirectamente– bajo la influencia del Proyecto de la FAO y, en el marco de este proyecto, un total de 145 profesionales de 56 instituciones recibieron capacitación sobre la metodología generándose un gran espacio de aprendizaje y generación de experiencia (Groeneweg y otros, 2004).

Las principales lecciones de esta fase mostraron que las instituciones necesitan capacitación y financiamiento para poder implementar ECAs, y que los esfuerzos institucionales son necesarios para mantener o mejorar su calidad (Malarín A., 2003). Sin embargo, algunas de las instituciones participantes todavía percibían a la ECA como algo ajeno a sus estructuras y estrategias normales, limitando su implementación al proporcionar personal solo a tiempo parcial. El proyecto de la FAO, al brindar la oportunidad de experimentar ECAs, posibilitó el aprendizaje del proceso a varias instituciones, contribuyendo a la adaptación del método a

otros temas y contextos, aprendiendo de la experiencia con el fin de innovar.

#### La fase de institucionalización (2005 - 2008)

Al concluir el proyecto de la FAO, el proceso de replicación entró en un periodo de escasez de fondos. Sin embargo, la inversión realizada en la capacitación del personal de las instituciones y el proceso de aprendizaje interinstitucional iniciado en la fase anterior comenzó a dar frutos: las instituciones comenzaron a implementar ECAs con sus propios fondos. Por ejemplo, CARE desarrolló un proyecto de ECAs para manejar frutas nativas, incorporando conceptos de marketing. Al mismo tiempo, el CIP y CARE comenzaron a trabajar en otro proyecto relacionado con la evaluación de la investigación participativa y los métodos de capacitación, incluyendo la ECA, implementada también en Bolivia, Etiopía y Uganda. Los resultados de esta evaluación indicaron que la investigación participativa y los métodos de capacitación empleados, propiciaron la relación entre instituciones de investigación e instituciones de desarrollo en cada país. Los métodos participativos deben facilitar el acceso de los agricultores a nueva información, conocimiento, capacidades y tecnologías para resolver sus principales problemas. Además, este proyecto permitió identificar algunos factores que limitan la institucionalización de la metodología de ECA, por ejemplo, el escaso financiamiento y el poco tiempo del que disponen los investigadores, facilitadores y personal de campo asignado por las instituciones para la preparación y realización de las ECAs. La inestabilidad laboral del personal dentro de las instituciones también fue identificada como un factor limitante, ya que impide que los facilitadores desarrollen sus habilidades en métodos de capacitación e investigación participativa. Los cambios y la discontinuidad de las políticas institucionales influyeron negativamente en la implementación de las ECAs (Ortiz y otros, 2008). A pesar de las limitaciones descritas anteriormente, un total de 35 ONGs y otras organizaciones privadas implementaron ECAs en el 2008 (Figura 2).

Nuevos temas han sido incluidos en ECAs, tales como cultivos comerciales y otras actividades generadoras de ingresos (caso de café, banano orgánico, cacao, hortalizas y piscigranjas), lo que repre-



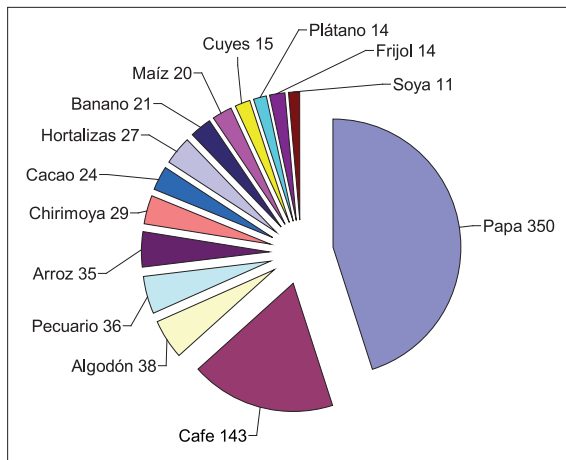


Figura 2. Número de ECAs por tema implementados en Perú (1997 – 2008)

senta un cambio respecto a la orientación que se tuvo en la fase de validación, que estuvo restringida a cultivos básicos como la papa. Para estas 35 organizaciones, los principios de la ECA son ahora parte de sus procedimientos y planes operativos formales, lo que permite afirmar que un proceso de institucionalización de la metodología de las ECAs se está dando en el Perú, a pesar de las limitaciones encontradas. Algunas lecciones preliminares de esta fase de institucionalización, muestran que el enfoque ECA tiene suficiente flexibilidad para adaptarse a diferentes contextos, incluyendo la generación de ingresos y actividades orientadas al mercado. Sin embargo, como el número de organizaciones interesadas en la ECA aumenta, es necesario contar con más facilitadores capacitados, por lo que uno de los desafíos es el continuar con un proceso de capacitación de facilitadores que garantice implementar ECAs de calidad. Como contribución a este proceso, el CIP ha continuado compartiendo su experiencia con varias instituciones, tales como la Universidad Nacional Agraria de Lima, para capacitar a profesores y personal encargado de proyección social. También ha continuado procesos de interacción con otras ONGs e instituciones estatales en todo el país. La idea es continuar interactuando con las instituciones interesadas en replicar las ECAs, pero para ello es necesario contar con financiamiento para capacitación, así como para la coordinación y aprendizaje interinstitucionales.

### Conclusiones

Después de diez años de la introducción

de la metodología de las ECAs en el Perú, muchas instituciones han tenido acceso a la capacitación en este enfoque, habiéndolo incluido en sus planes operativos. Al mismo tiempo, se ha producido un proceso de replicación a través de aprendizaje interinstitucional; entre 1997 y 2008 se han realizado 866 ECAs en el Perú. Dado el interés de las organizaciones y la diversidad de experiencias en curso, es importante compartir experiencias e información a través de una red de organizaciones

interesadas en continuar el proceso en el Perú.

Del total de 866 ECAs implementadas entre 1997 y 2008, consideramos que cada una de las ECAs ha tenido 20 participantes, lo que significa 16.062 participantes en total. Este número representa solo el 0,92% del total de agricultores en el Perú; y si nos fijamos en los productores de papa, solo alrededor del 1,1% habría sido capacitado en las ECAs. Todavía hay un largo camino por recorrer para aumentar la cobertura, lo que exige mejor coordinación entre las instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, y las ONGs y el sector empresarial interesado en esta metodología para el desarrollo de la agricultura. Esto también evidencia la necesidad de usar otros métodos complementarios para promover la interacción y el aprendizaje a mayor escala, por ejemplo, usando medios masivos de comunicación, algo que debe ser explorado.

Los resultados metodológicos iniciales de evaluación de la experiencia de CIP-CARE se han traducido en innovaciones metodológicas orientadas a la investigación y desarrollo en el Perú. Hay esperanza de que esta metodología llegue a convertirse en parte de las actividades de los gobiernos regionales del Perú, como es el caso de la región de Ayacucho.

El método de ECAs tiene suficiente flexibilidad y puede ser fácilmente adaptado a diversos contextos y temas, incluyendo actividades orientadas al mercado, pero también podría ser usado para preparar a los agricultores para el cambio climático. Sin embargo, las ECAs represen-

tan solo una de las opciones para resolver los problemas del desarrollo agrícola. Una combinación de métodos, seleccionados de acuerdo a los contextos específicos, sería conveniente para llegar a un mayor número de agricultores. Para este propósito, las organizaciones de investigación y desarrollo deberían conducir de manera conjunta investigaciones metodológicas y aprender en el proceso.

Ricardo Orrego

Oscar Ortiz

José Tenorio

Centro Internacional de la Papa

Correo-e: r.orrego@cgiar.org

### Referencias

- Godtland, E., E. Sadoulet, A. de Janvry, R. Murgai, O. Ortiz, (2004). **The Impact of Farmer-Field-Schools on Knowledge and Productivity: A Study of Potato Farmers in the Peruvian Andes.** *Economic Development and Cultural Change.* Vol. 53. No 1. Octubre 2004. pp. 63-92.
- Groeneweg, K., A. Versteeg, J. Chavez-Tafur. (2004). **“Más nos han enseñado, mucho hemos aprendido”:** El proyecto GCP/PER/036/NET ‘Manejo integrado de plagas en los principales cultivos alimenticios en el Perú y el impacto logrado en los agricultores’. Lima, Perú. FAO. ETC-Andes.
- Malarín, A. (2003). **El efecto de los sistemas institucionales en la calidad de las ECAs: el caso de un Proyecto MIP en el Perú.** *LEISA revista de agroecología* Vol. 19, Nº1, pp 25-27.
- Ortiz, O., K.A. Garret, J. J. Heath, R. Orrego, R. J. Nelson. (2004). **Management of potato late blight in the Peruvian Highlands: Evaluating the benefits of farmer field schools and farmer participatory research.** *Plant Disease.* Vol. 88, Nº 5. pp 565 – 571.
- Ortiz, O., G. Frias, R. Ho, H. Cisneros, R. Nelson, R. Castillo, R. Orrego, W. Pradel, J. Alcazar, M. Bazán. (2008). **Organizational learning through participatory research: CIP and CARE in Peru.** *Agricultural and Human Values* 25:419-431.

# 'Año Internacional de la Agricultura Familiar'

## Reunión continental en Brasilia

**E**n el mundo de hoy, más de 3.000 millones de personas viven en el campo. La mayor parte de esas mujeres y hombres –unos 2.500 millones– son agricultores. Más de 1.500 millones trabajan 404 millones de parcelas menores de dos hectáreas, la mayoría con menos de una hectárea. La población rural implicada en agricultura industrial no supera los 20 millones de personas. De los más de 1.020 millones de personas que pasan hambre en el mundo, una buena parte son familias campesinas, con poca tierra, pocos recursos y sin apoyo público, ni infraestructuras, ni asistencia técnica, ni acceso al crédito, ni mercados cercanos, ni instalaciones educativas o sanitarias, etc.

La Asociación Foro Rural Mundial (FRM) y la Confederación de Organizaciones de Productores Familiares del MERCOSUR Ampliado (COPROFAM) organizaron –los días 13 y 14 de noviembre de este año en Brasilia– el Encuentro Continental de América de la Campaña del AIAF. El Encuentro Continental contó con el apoyo de la Secretaría de la REAF (Reunión Especializada de Agricultura Familiar del Mercosur) y el Ministerio de Desarrollo Agrario de Brasil. En el encuentro participaron delegados de 13 países del continente americano y se contó con la participación de representantes de los encuentros continentales realizados anteriormente en África y Asia.

Durante la reunión se analizaron diversas estrategias nacionales, regionales y continentales para difundir los alcances de la campaña, lograr más adherentes y sensibilizar a los gobiernos para que se

sumen a la campaña y apoyen en las Naciones Unidas la declaración del AIAF. Los años internacionales declarados por la ONU son motivo de muchas actividades en los sectores público y privado en cada país y a nivel internacional, y son una oportunidad para analizar la realidad de la agricultura familiar, a la vez que se discute y promueven estrategias para aumentar el apoyo al sector rural a través de políticas e inversiones, principalmente en infraestructura, servicios, ciencia y tecnología dirigida a la población más pobre y vulnerable. Como un ejemplo puede mencionarse que el Año Internacional de la Papa, celebrado en el 2008, fue en el Perú motivo para una amplia difusión de los sistemas de agricultura campesina, responsables de la conservación de las papas nativas en las zonas altoandinas, y el reconocimiento de su contribución a la alimentación y la cultura del país.

La COPROFAM está integrada por 12 organizaciones nacionales representativas de productores familiares, campesinos e indígenas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay. Su objetivo principal es incidir en la formulación y armonización de políticas públicas de apoyo a la agricultura familiar, campesina e indígena, en cada uno de los países miembros del bloque regional. La FRM es una red mundial, una entidad sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es defender e impulsar el desarrollo rural y la agricultura familiar en el marco de la globalización. El FRM coordina, desde su inicio en febrero 2008, la campaña mundial para la declaración del Año

Internacional de la Agricultura Familiar - AIAF ([www.familyfarmingcampaign.net](http://www.familyfarmingcampaign.net)) que se propone fomentar el reconocimiento y el apoyo de la agricultura familiar a través de la declaración, por parte de las Naciones Unidas, de un Año Internacional de la Agricultura Familiar - AIAF.

La reunión sirvió también para conocer procesos de incidencia política en marcha en otras regiones del continente. La REAF, por ejemplo, es un caso interesantísimo de diálogo y construcción conjunta de políticas entre la sociedad civil y los gobiernos del Mercosur. Es deseable que el ejemplo de la REAF se pueda replicar en otras instancias subregionales, como la Comunidad Andina de Naciones-CAN. Precisamente, la CAN viene desarrollando un pequeño proyecto que puede sentar las bases de esfuerzos más profundos para el desarrollo de la pequeña agricultura agroecológica. En este proyecto han participado GALCI, el Grupo de América Latina, el Caribe de IFOAM, y organizaciones de los cuatro países miembros y de España.

Invitamos a más organizaciones latinoamericanas a sumarse a la campaña y a sensibilizar a sus gobiernos para que se unan a este movimiento mundial.

### **Roberto Ugás**

Representante de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, en la campaña del AIAF. Escrito con materiales proporcionados por la campaña.



## **Centro Internacional para la Investigación Agropecuaria orientada al Desarrollo (ICRA)**

<http://www.icra-edu.org/>

El ICRA (por sus siglas en inglés) es una fundación sin fines de lucro, apoyada por los gobiernos de Francia, los Países Bajos, Suiza y el Reino Unido. Busca estimular procesos de innovación rural en el Sur a través del fortalecimiento de las habilidades de la gente y organizaciones para colaborar y aprender unos de los otros colectivamente. El ICRA cuenta con un equipo de trabajadores multidisciplinarios e internacionales con experiencia extensiva en la facilitación de procesos de aprendizaje y de cambio institucional en América Latina, África y Asia. Su sitio en internet cuenta con una sección de publicaciones que están disponibles. Para más información, visitar la página web que se encuentra en inglés, francés y español.

## **PROLINNOVA Promoción de Innovación Local**

<http://www.prolinnova.net/>

PROLINNOVA es una iniciativa internacional liderada por ONGs para crear una red de promoción y aprendizaje mundial. El sitio web ofrece una plataforma electrónica para el intercambio de información y de experiencias, con miras a promover la innovación local en la agricultura sostenible y en la gestión de recursos naturales. Centra su atención en reconocer la dinámica del conocimiento indígena y aprender cómo fortalecer las capacidades de los campesinos para desarrollar sus propios sistemas e instituciones de manejo de recursos apropiados a sus lugares. El programa busca ampliar los enfoques sobre el desarrollo basados en el conocimiento campesino. Comprender la razón que existe detrás de la innovación local transforma el cómo los investigadores y extensionistas ven a las comunidades locales. Cualquier persona puede suscribirse al servidor electrónico de Prolinnova contactándose con [prolinnova@etcnl.nl](mailto:prolinnova@etcnl.nl)

## **Fundación AGRECOL Andes**

<http://www.agrecolandes.org/>

AGRECOL Andes es una institución que presta servicios para la gestión del conocimiento en agroecología a través de la capacitación, sistematización de experiencias, promoción de metodologías participativas, difusión de información, orientación y acompañamiento a procesos de cambio para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida en las sociedades rurales andinas. Ofrece servicios a organizaciones campesinas, la cooperación internacional e instituciones públicas y privadas. En este sitio web se puede acceder a varias secciones con importante cantidad de información: Plataformas, Experiencias Campesinas, Librería, Biblioteca, Publicaciones, Noticias, a la Revista Agricultura Ecológica y al Boletín AGRECOL.

## **Federación Internacional de Productores Agrícolas (FIPA)**

<http://www.ifap.org/>

La FIPA es una organización mundial de agricultores que representa a unos seiscientos millones de familias campesinas agrupadas en 110 organizaciones de 75 países. Es una red mundial en la que agricultores de países industrializados y en desarrollo comunican sus preocupaciones y establecen prioridades comunes. Su misión es desarrollar las capacidades de los agricultores para que influyan en las decisiones que los afectan a nivel nacional e internacional.

## **Portal Temático Regional Ofertantes Campesinos de Asistencia Técnica**

<http://www.campesinoacampesino.info/>

Este sitio web corresponde a una iniciativa para promover el intercambio de experiencias y buenas prácticas en la región, en torno a una alternativa de desarrollo local que es la oferta de servicios de asistencia técnica por parte de los campesinos. Sobre este tema, se presentan experiencias en Latinoamérica, iniciativas en curso en la región y un completo centro de documentación dividido en cuatro bibliotecas virtuales, información de especial utilidad para ofertantes campesinos y entidades interesadas en conocer y apoyar este tipo de iniciativas. A través de este portal, se pretende también construir una base de datos de asociaciones de ofertantes, centros de capacitación y entidades de apoyo a ofertantes.

## **Corporación PBA. Innovación Rural para el Desarrollo**

<http://www.corporacionpba.org/>

La Corporación PBA es una organización sin fines de lucro que trabaja con recursos de la cooperación internacional y contrapartidas nacionales en procesos de innovación participativa con pequeños agricultores en las áreas tecnológica, organizativa y empresarial para contribuir a mejorar la producción, los ingresos, los conocimientos, la convivencia y el medio ambiente en las comunidades rurales de Colombia. El sitio web ofrece acceso de diversas secciones muy interesantes como: documentos, alianzas, red de organizaciones y videos que son fruto del trabajo de investigación realizado por el equipo de la Corporación.

## Revolución agroecológica: el movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba. Cuando el campesino ve, hace fé.

Braulio Machín Sosa, Adilén María Roque Jaime, Dana Rocío Ávila Lozano, Peter Michael Rosset. 2010, La Habana, Cuba. Disponible en: [www.fagro.edu.uy/~huertas/rev%20agroec.pdf](http://www.fagro.edu.uy/~huertas/rev%20agroec.pdf)

El Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino, de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), en apenas una década ha permitido a más de 100.000 familias campesinas con metodología propia transformar sus sistemas productivos a través de la agroecología, logrando cada vez mayores índices productivos, superando la productividad de otros sectores, con menores costos, no agrediendo al medio ambiente, y sobre todo produciendo alimentos sanos para el pueblo cubano. El resultado de este trabajo



de sistematización demuestra de modo fehaciente que la agroecología ha sido la opción más viable y, de hecho, perdurable para la agricultura campesina cubana, en medio de las condiciones económicas y ambientales desfavorables de la isla. Más aún, los componentes fundamentales de sostenibilidad de los sistemas tradicionales campesinos se convirtieron, más que en alternativas, en líneas estratégicas de resistencia.

## Educar en la diversidad cultural: aprendizajes desde la experiencia innovadora en América Latina

Carolina Hirmas Ready, 2009. En: Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva. ISSN 0718-7378. Vol. 3 N° 2. pp. 91-108. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol3-num2/art6.pdf>

La Red INNOVEMOS (coordinada por la Oficina Regional de la UNESCO) viene realizando un trabajo de identificación, registro y difusión de experiencias educativas consideradas innovadoras en diversos ámbitos temáticos, las que han sido objeto de investigación, evaluación y sistematización. Este artículo se basa en el estudio comparado de más de 50 experiencias desarrolladas en Latinoamérica

relacionadas con la atención educativa centrada en la diversidad cultural; y en dos estudios de caso, que permiten visualizar la estrecha vinculación entre prácticas pedagógicas transformadoras, la dinámica mutuamente reforzadora de la comunidad educativa y la comunidad local, y la relevancia del rol del Estado como garante, dinamizador y sostenedor de una educación pública de calidad. El aporte significativo de estas experiencias reside en el reconocimiento y valoración de la diversidad cultural de sus estudiantes, familias y comunidades como punto de partida para el desarrollo de nuevos aprendizajes y para la afirmación de su identidad. A su vez, la vida en los centros educativos promueve relaciones interculturales de respeto y fraternidad en un contexto socio geográfico local y subregional, caracterizado por la multiculturalidad.

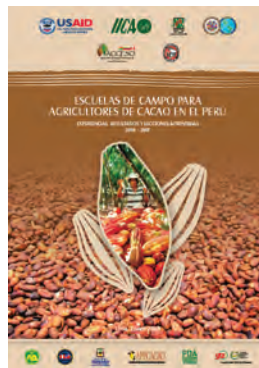
## Innovaciones sociales y tecnológicas en el nuevo modelo de desarrollo en los territorios rurales

Carlos Julio Jara, 2009. En COMUNIICA. ISSN 1992-4801. Año 5 Mayo - Agosto 2009. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Disponible en: <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/ReplICA/B1614e/B1614e.pdf>

Este artículo propone la necesidad de impulsar innovaciones sociales en los mundos rurales, dentro de un marco de participación y solidaridad, capaces de orientar procesos de diversificación productiva de la mano con políticas de inclusión social como la conservación, recuperación y uso racional de los recursos naturales. Existe en América Latina una creciente voluntad política para concretar desde los gobiernos centrales estrategias de desarrollo rural que permitan 'territorializar' las políticas públicas para que los gobiernos locales, junto a los actores sociales, puedan definir democráticamente sus propios modelos de gestión y sus prioridades de desarrollo sustentable. El potencial y la riqueza más importante de cualquier país lo constituye su propia gente. Por ello, se plantea revalorar los saberes acumulados, apostar por la creatividad y el talento innovador de sus pueblos y el acceso al conocimiento, a partir de las bases de la sociedad y las comunidades locales asentadas en los diversos territorios.

## Escuelas de campo para agricultores de cacao en el Perú. Experiencias, resultados y lecciones aprendidas 2006-2007

Adriana Henao, Freddy Rojas Pérez, Marcelo Núñez, Enrique Arévalo Gardini, Luis Zúñiga Cernades, Jaime Mansilla, Lucinda Vela Vargas (eds.), 2008. Programa Oportunidad de Apoyo a Exportaciones de Cacao en Países Andinos (ACCESO) con la colaboración de USAID, IICA, CICAD y OEA. Lima, Perú. Disponible en: <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/handle/123456789/1766>



El cultivo de cacao en el Perú es una actividad de gran importancia social y económica que registra durante los últimos años una dinámica comercial y productiva creciente. No obstante el gran potencial de cacao en los mercados nacionales e internacionales, el panorama caacotero presenta grandes limitaciones como: el problema de la calidad, los bajos rendimientos, la inapropiada densidad de plantaciones, entre otras. A esto, se suma la baja capacidad organizacional de los productores, que no permite generar volúmenes de oferta suficientes para satisfacer la demanda de los compradores de



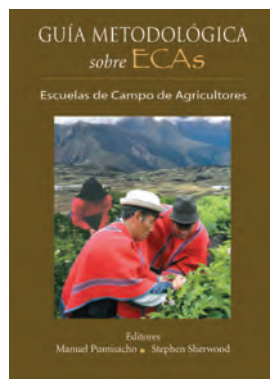
cacao internacional. Frente a esta situación, las “Escuelas de Campo para Agricultores” se convierten en una herramienta metodológica para la capacitación de adultos, que tiene por principio el aprender haciendo y por descubrimiento. El método integra agricultor y facilitador, aplicando el enlace de doble vía, adopción del conocimiento teórico y percepción del conocimiento práctico a través del manejo de herramientas metodológicas sencillas. Este documento resume experiencias, resultados y lecciones aprendidas durante el periodo 2006-2007 en escuelas de campo de agricultores de cacao en el Perú.

## Guía metodológica sobre ECAs. Escuelas de Campo de Agricultores

Manuel Pumisacho y Stephen Sherwood (editores), 2005. ISBN 9978-44-410-6. Ecuador. Disponible en:

<http://www.asocam.org/index.shtml>

Las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs) aplican la metodología de educación no formal de adultos, pero se enfocan en problemas agrícolas prácticos. La metodología de las ECAs asume que los agricultores necesitan experimentar nuevas tecnologías y adaptar nuevos conceptos a sus propias condiciones económicas, ecológicas y sociales. Este documento ha sido elaborado por un grupo de autores que ha trabajado en más de siete países de Centro y Sudamérica, no solo en la ejecución de la metodología, sino también en la formación de nuevos facilitadores; además, incluye numerosos testimonios de facilitadores campesinos. La Guía contiene las bases teóricas sobre las ECAs (enfoques, principios y pedagogía) y presenta detalladamente su proceso metodológico. Aborda también aspectos de costos y financiamiento, prácticas de sistematización, lecciones aprendidas y retos para el futuro. Esta Guía puede ser una herramienta de consulta que permite profundizar los principios de las ECAs y enriquecer su propia práctica.



## La Discusión académica sobre los experimentos de los agricultores - una síntesis

F. Leitgeb, Elena Sanz, Susanne Kummer, Racheli Ninio y C.R. Vogl, 2008. En: Pastos y Forrajes, ISSN 0864-0394. Vol. 31, N° 1. Working Group Knowledge Systems and Innovations, Division for Organic Farming, University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna (BOKU).

Este artículo representa una síntesis de varios trabajos científicos que tratan los temas de la experimentación e innovación de los agricultores, realizada por medio de una búsqueda en bases de datos, libros y revistas científicas. Basado en esa información se pudo constatar que, durante la evolución agraria, la experimentación y la innovación de los agricultores han formado parte integral del desarrollo de los sistemas agrarios mundiales. Su capacidad para responder y adaptarse a los cambios externos e internos forma la base para la evolución agraria. El agricultor es una parte del sistema dentro del cual está experimentando, y tiene un interés directo de mejorar la situación en cuanto a sus necesidades. La motivación para iniciar la experimentación proviene de la necesidad o del deseo percibido de solucionar problemas determinados, o simplemente de la curiosidad de probar algo. Los agricultores experimentan e innovan con sus propios métodos, que normalmente son distintos a los de

los científicos. Los experimentos varían desde muy fáciles hasta muy complejos, suelen ser llevados a cabo con recursos locales y disponibles, y pueden clasificarse en: técnicos, económicos, sociales e institucionales.

## Desarrollo de la innovación agroecológica por los campesinos cubanos

Luis L. Vázquez Moreno, 2008. En: Revista Agricultura Orgánica. N°1(2008). O. B. ACTAF Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). Cuba. Correo electrónico: [lvazquez@inisav.cu](mailto:lvazquez@inisav.cu), Disponible en: <http://www.actaf.co.cu/>

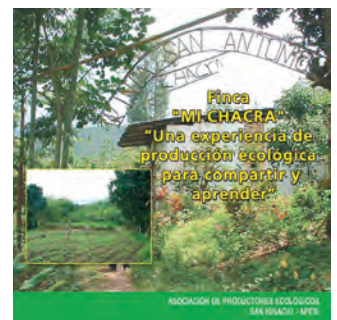
En Latinoamérica, desde los 80, hay un movimiento agroecológico que promueve agroecosistemas sustentables desde el punto de vista ambiental y socio-cultural. Esto se debe, entre otras razones, a que un número importante de comunidades y organizaciones campesinas han sido capaces de generar alternativas de manejo de recursos naturales altamente sustentables. En este artículo se destaca la experiencia de los agricultores cubanos en el desarrollo de prácticas agroecológicas durante los últimos 14 años, constituyendo una escuela-taller de agroecología a gran escala, donde la educación y la innovación participativas son los pilares.

## Finca “Mi Chacra”. Una experiencia de producción ecológica para compartir y aprender

René Herbas (compilador), 2005. Fundación AGRECOL Andes. Asociación de Productores Ecológicos San Ignacio (APESI), Cochabamba, Bolivia. Disponible en:

<http://www.agrecolandes.org/?q=node/494>

Esta publicación busca reflejar la experiencia de Don Manuel Arias, un ejemplo visible y concreto que permite a los propios productores, técnicos y otros actores dar una respuesta contundente a sus dudas sobre la agricultura ecológica. Se ilustra cada una de las técnicas agrícolas aplicadas, como son la reforestación, el cuidado de la fertilización orgánica, el manejo de sombra planificada, la diversificación de cultivos, entre otras. Cada una de las técnicas se explican detalladamente, además de los resultados que se esperan.



# Agricultura y ganadería, biodiversidad, cambio climático: estrechamente vinculados

EDUARDO GUDYNAS, SOLEDAD GHIONE



Avance de la ganadería en la Amazonía: una de las principales fuentes de gases invernadero y una de las mayores presiones sobre la biodiversidad. Ganadería extensiva en el estado de Acre, Brasil

Foto: CLAES

**E**n América Latina, la marcha de la agricultura y la ganadería están íntimamente vinculadas, por un lado, con la situación de las áreas naturales, su flora y fauna, y por el otro, con el cambio climático. Esa relación no siempre es evidente, y hay más de un ejemplo de abordajes inadecuados debido a sus complejidades y exigencias políticas, sociales y económicas.

La agricultura y la deforestación siguen siendo las principales fuentes de origen de gases con efecto invernadero. A su vez, la producción agropecuaria convencional es una de las principales

presiones sobre la biodiversidad. Por ello, cualquier abordaje serio sobre el cambio climático o la conservación de la biodiversidad, deberá incluir a la agricultura y ganadería. Las alternativas frente al cambio climático global o para la protección de la naturaleza en América Latina requerirán de profundos cambios en el desarrollo rural.

Sin embargo, en casi todos los países estos tres campos se encuentran en buena medida separados y los enfoques transversales son escasos. También asoman contradicciones, por ejemplo: se alientan programas para reducir las emisiones de

gases con efecto invernadero, pero a la vez se promueve la expansión de agroindustrias exportadoras, las que contribuyen a emitir todavía más gases.

## Una relación íntima

La problemática del cambio climático es actualmente muy visible en América Latina, tanto por las demandas de la opinión pública y las organizaciones ciudadanas, como por las acciones gubernamentales y las negociaciones globales en esa materia. Sin embargo, es muy común que en la prensa o en los planes gubernamentales, la atención esté centrada en las



emisiones de los llamados sectores energía, transporte e industria. Los ejemplos más repetidos son los gases emitidos por automóviles o fábricas. Por lo tanto, las medidas para combatir esas emisiones se centran en discutir el uso de la energía en la industria o en promover automóviles híbridos.

Pero este enfoque solo es apropiado para los países industrializados, ya que la mayor parte de sus emisiones provienen de los sectores de energía, industria o transporte (por ejemplo, representan cerca del 90% en la Unión Europea). En América Latina, la situación es muy distinta; la principal fuente de emisiones de gases con efecto invernadero no está en la industria o el transporte—que solo representan el 20% del total—, sino que se originan en la agricultura, la deforestación y los cambios en el uso del suelo. Por ejemplo, en América del Sur las emisiones que provienen de la agricultura alcanzan el 22,9% del total, y las de cambios en el uso del suelo y deforestación alcanzan el 53%. Se concluye que un 75,9% del total de emisiones se originan desde esas prácticas rurales, representando 3356,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes emitidos (información de la base de datos CAIT, World Resources Institute, 2005). La situación se hace más compleja ya que los principales gases involucrados en estos casos son el metano y el dióxido de nitrógeno, cuyos efectos en el calentamiento global son respectivamente 20 veces, y 300 veces mayores, a los del CO<sub>2</sub>.

Es evidente que los estilos de desarrollo agropecuarios son determinantes para comprender el papel de la región en el cambio climático. En unos países la principal causa se encuentra claramente en la deforestación y otras transformaciones en el uso del suelo. Esto ocurre, según los datos disponibles, en particular en Bolivia (68,8% del total de emisiones nacionales), seguida por Ecuador (66%), Brasil (64,4%), y más lejos, Perú (48%). Pero si se observan las emisiones absolutas de CO<sub>2</sub> equivalentes,

Brasil lidera los registros por un amplio margen, seguido por Venezuela. En otros casos, son la agricultura y la ganadería las principales fuentes, como sucede en Uruguay (82,4% del total), Colombia (50,3%) y Argentina (39,4%). Las mayores emisiones absolutas vuelven a estar en Brasil, pero secundadas por Argentina. Este breve repaso de los indicadores también permite advertir que todos los grandes exportadores de agroalimentos muestran crecientes emisiones desde ese origen.

La deforestación y el avance de la frontera agropecuaria están íntimamente ligadas entre sí. Es común que la tala y quema de bosques sea uno de los primeros procesos en la expansión de la ganadería y agricultura, inicialmente de baja intensidad, para luego virar hacia prácticas más intensivas.

Pero a pesar de esta problemática, persiste el énfasis agropecuario convencional. Brasil es nuevamente un buen ejemplo. Aunque en más de una ocasión es presentado como una potencia industrial, un poco más de la mitad de sus exportaciones son recursos naturales. En 2009, las exportaciones de sus agroindustrias, incluyendo las materias primas y los productos procesados, dieron cuenta del 42,5% del total de las exportaciones brasileñas. De esta manera, en ese país, como sucede en otros, esas exportaciones

tienen enorme importancia en la economía nacional y en el financiamiento del Estado.

Esto determina sustantivas restricciones para regular la agricultura y ganadería convencionales, sea para reducir sus contribuciones al cambio climático global o para impedir la destrucción de la naturaleza. Además, suele ocurrir que la capacidad de acción de los ministros de agricultura o del ambiente es mucho menor que las desencadenadas por las alzas o caídas en los precios de los bienes agropecuarios en la bolsa de *commodities* de Chicago, o por las decisiones de compra de China o la Unión Europea.

### La agenda de la biodiversidad

Paralelamente, América Latina sigue sufriendo una continua pérdida de su biodiversidad. En tanto 2010 es el Año Internacional de la Biodiversidad, se han sumado muchos estudios y evaluaciones sobre estas cuestiones. Todos estos alertan que los impactos ambientales se han agravado, con una creciente presión sobre las áreas silvestres, amenazas a diversas especies de fauna y flora, y elevados ritmos de deforestación tropical y subtropical.

Si bien años atrás los gobiernos acordaron objetivos mínimos para proteger esta biodiversidad, una revisión reciente muestra que esas metas no se han cumplido, y que las presiones, lejos de aminorarse, han aumentado (Butchart y otros, 2010). América Latina no escapa a esa situación. Por ejemplo, en una evaluación global, Brasil ocupó el primer puesto en un ranking mundial de impactos ambientales absolutos, superando a países como Estados Unidos y China.

En ese país, en la última década, desaparecieron 2,6 millones de hectáreas de bosques. Una parte sustancial de la deforestación ocurrió en la Amazonía, donde si bien ese ritmo se aminoró recientemente, en los últimos 50 años se estima que perdió el 17% de su cobertura original. Entretanto, la producción pecuaria en la Amazonía



**Pérdida de bosques por incendios en la Amazonía: una causa clave en la pérdida de biodiversidad y otra de las principales fuentes de gases invernadero. Remanentes de bosque tropical en Madre de Dios, Perú**  
Foto: CLAES

**PRINCIPALES EMISORES SUDAMERICANOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO  
PROVENIENTES DE FUENTES RURALES \***

	<b>Agricultura</b>	<b>Cambios en el uso del suelo y deforestación</b>	<b>Total</b>
Brasil	590,5	1830,0	2420,5
Venezuela	51,6	187,0	238,6
Argentina	138,7	33,0	171,7
Perú	36,3	70,0	106,3
Colombia	88,9	--	88,9

\* Expresado en millones de toneladas de CO2 equivalentes; basado en CAIT, para el 2005

aumentó a un ritmo anual del 9% (WWF, 2010). El deterioro en otras ecoregiones brasileñas es enorme, tal como ha sucedido con el Cerrado, una enorme área en el centro del país, que perdió el 48.7% de su cobertura vegetal original, en particular por la expansión ganadera y la soja (CLAES, 2010).

Los intentos por detener esta pérdida de biodiversidad son insuficientes. Por ejemplo, los sistemas de áreas protegidas en América del Sur todavía son muy pequeños, fragmentados y desconectados, cubriendo menos del 10% de la superficie dentro de cada una de las principales regiones ecológicas (CLAES, 2010). Muchas de las medidas actuales son reactivas: conservan algunas especies emblemáticas amenazadas o aumentan la cobertura de parques nacionales protegidos. Pero son más escasas las medidas proactivas, orientadas a usos sostenibles de los recursos naturales, como lo son, por ejemplo, algunas prácticas agroecológicas.

Se observa que buena parte de los factores que impactan sobre la biodiversidad están ligados directa o indirectamente con lo agropecuario y la deforestación. La expansión de la frontera agrícola sobre áreas naturales da cuenta de los problemas de deforestación, caza furtiva, incendios forestales y deterioro de suelos y aguas. Los mismos factores que causan

emisiones de gases de efecto invernadero también desempeñan papeles cruciales en la situación ambiental del continente.

**Acciones y estrategias desvinculadas**

A pesar que la agricultura y la ganadería juegan un papel clave, tanto en nuestra participación en el cambio climático como en la protección de la biodiversidad, por lo general los abordajes parecen marchar por carriles separados. Por un lado, están las acciones en lo agropecuario, casi siempre en manos de un ministerio de agricultura o una agencia similar. Por otro lado, se invocan estrategias de conservación en biodiversidad casi siempre desde los ministerios del ambiente. Finalmente, los planes de mitigación y vulnerabilidad ante el cambio climático se expresan desde los más diversos sitios en la estructura gubernamental.

En el caso del cambio climático, los gobiernos latinoamericanos han enfatizado, por un lado, lidiar con las emisiones de los sectores energía e industria y, por el otro, diseñan planes de adaptación. En las negociaciones internacionales los gobiernos insisten en reclamar transferencias tecnológicas y financieras para esos planes, y entretanto las medidas de reducción de las emisiones siguen siendo tímidas.

En esta situación llama la atención que no se aborden decididamente los es-

tilos de aprovechamiento agropecuario y forestal. Un tratamiento serio del cambio climático rápidamente debe desembocar en repensar cuestiones como la marcha actual de la agricultura y ganadería, la tenencia de la tierra o el papel de los monocultivos a gran escala destinados a las exportaciones. En otras palabras, es necesario analizar el desarrollo rural. Pero es evidente que esta ausencia se debe a las restricciones y tensiones que generan esas cuestiones, dado el enorme peso económico y político de esos sectores.

En el caso de la conservación de la biodiversidad, poco a poco está prevaleciendo la tendencia de priorizar el establecimiento de áreas protegidas o medidas de conservación de especies amenazadas, debilitándose los esfuerzos de conversión al desarrollo sostenible a gran escala. Pareciera que solo es posible mantener unas pocas 'islas' de áreas protegidas rodeadas de ambientes muy modificados.

Finalmente, en el medio rural casi todos los gobiernos promueven una producción agropecuaria convencional con intenso uso de energía y agroquímicos, orientándola especialmente a las exportaciones; muchos dejan que marche según sus propios impulsos, alentando su inserción global como proveedora de 'mercancías agroalimentarias', y abandonando los intentos de planificar el desarrollo rural (tal como sucede, por ejemplo, en Chile, Colombia o Perú). Otros gobiernos intervienen más, aunque lo hacen para reducir o compensar sus efectos económicos negativos (especialmente con los agricultores pequeños, familiares o campesinos), y también para promover aún más las agroexportaciones (son los casos de Argentina, Brasil y Uruguay).

Las políticas públicas que vinculan agricultura/ganadería y cambio climático, o agricultura/ganadería y protección de la biodiversidad, no abundan. Esto no quiere decir que los ministerios de agricultura no se tomen en serio las cuestiones climáticas, pero en muchos casos la conciben como un problema de manejo de recursos hídricos (con medidas para enfrentar sequías o inundaciones), o en el diseño de planes para reducir la vulnerabilidad. Sin embargo, difícilmente se encaminan a repensar el tipo de desarro-



## GASES INVERNADERO - AGRICULTURA Y GANADERÍA

La agricultura es una fuente importante de gases con efecto invernadero. A nivel global da cuenta del 14,1% del total de emisiones, representando 5,1 a 6,1 GigaTon de CO<sub>2</sub> equivalentes/año en 2005, según el Panel Intergubernamental en Cambio Climático. El aporte total es realmente mayor, en tanto se deberían sumar las emisiones asociadas de procesos como la manufactura de fertilizantes.

Mientras que el CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) es el gas más importante en las emisiones originadas en transporte o energía, en el medio rural los principales responsables son el metano y el N<sub>2</sub>O (dióxido de nitrógeno).

El metano alcanzó, a nivel global, 3,3 GigaTon de CO<sub>2</sub>eq/año en 2005. Proviene de la descomposición orgánica sin oxígeno, la digestión fermentativa en rumiantes, el estiércol animal o el arroz irrigado. Si bien las fuentes agropecuarias representan la mitad de todas las emisiones totales de ese gas a nivel mundial, su efecto en el calentamiento global es 20 veces mayor al del CO<sub>2</sub>.

El N<sub>2</sub>O totalizó a nivel global 2,8 GigaTon de CO<sub>2</sub>eq/año en 2005. Proviene de la transformación microbiana del nitrógeno en suelos y abonos. El aporte agropecuario representa el 60% del total mundial, pero su efecto sobre el calentamiento global es sustantivo: 300 veces más que el CO<sub>2</sub>. En cambio, en este aspecto la incidencia del CO<sub>2</sub> es menor. Si bien existe mucho intercambio de ese gas, ya que las plantas lo emiten y lo captan constantemente, se considera que el saldo neto final agropecuario es muy bajo. Representa apenas el 1 % del total mundial emitido de ese gas.

### Salidas y alternativas

La mejor manera de abordar esta problemática es comenzar por reconocer la estrecha relación que se teje en el 'triángulo' entre lo agropecuario, la biodiversidad y el cambio climático. La marcha de la agricultura tiene efectos decisivos en todos los frentes ambientales, ya sea locales, regionales (como se expresan en la biodiversidad), como globales (tal como ocurre con el cambio climático). Por lo tanto, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o las medidas reales de protección de la biodiversidad, requerirán transformaciones profundas en la actividad agropecuaria contemporánea.

Una de las principales vías de salida de este 'triángulo' se encuentra en una reconversión ecológica de la agricultura y la ganadería. La agroecología ofrece

opciones de mitigación en la emisión de algunos gases con efecto invernadero (sea por una reducción en las emisiones, como por un aumento en su captación) y, al mismo tiempo, ofrece más instrumentos para la preservación de la biodiversidad y la reducción de la presión ambiental.

En efecto, las prácticas agroecológicas al abandonar, por ejemplo, el uso de agroquímicos, reducen la contaminación de suelos y aguas. Prácticas tales como el uso de variedades locales o el control biológico de plagas, generan mayores márgenes para conservar la biodiversidad. Sus policultivos y rotaciones favorecen la agro-biodiversidad y la complementariedad ecológica, al contrario de los monocultivos convencionales.

Es así que la intrincada vinculación entre agricultura y la ganadería conven-

cionales y sus efectos en la biodiversidad y el cambio climático, puede comenzar a revertirse poniendo una vez más en el tapete el desarrollo rural, jerarquizándolo como un tema que atraviesa dimensiones productivas, económicas, sociales y también ambientales. Y en ese camino, la agroecología ofrece muchas alternativas de cambio.

### Eduardo Gudynas

Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES)  
Casilla Correo 13125, Montevideo 11700, Uruguay.  
Correos-e: egudynas@ambiental.net

### Soledad Ghione

Instituto de Investigaciones Biológicas C. Estable, Avda. Italia 3318. Montevideo, Uruguay.  
Correos-e: s.ghione@ambiental.net

### Referencias

- WWF. (2010). **¡Amazonía Viva! Una década de descubrimientos: 1999-2009**. Informe WWF. Disponible en: [http://assets.panda.org/downloads/amazonalive\\_web2.pdf](http://assets.panda.org/downloads/amazonalive_web2.pdf)
- Butchart, Stuart H. M. y otros. (2010). **Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines**. *Science*, 328(5982): 1164 - 1168.
- CLAES. (2010). **Tendencias en Ambiente y Desarrollo en América del Sur. Cambio Climático, Biodiversidad y Políticas Ambientales**. Montevideo: CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social). Disponible en: <http://www.ambiental.net/reporte2010/TendenciasAmbientalesClaes10.pdf>

# Plantaciones forestales y agua

Dice un conocido proverbio que se puede morir en paz luego de tener un hijo, escribir un libro y plantar un árbol. Plantar árboles es una actividad alentada por los múltiples beneficios que brinda a la sociedad.

Las plantaciones forestales con fines productivos son hoy vigorosos emprendimientos en el mundo por la creciente demanda de madera y por los estímulos relacionados a la mitigación del cambio climático. Se podría razonar así: “si plantar un árbol es bueno, plantar millones de árboles debe ser mucho mejor”.

Durante el siglo pasado se promovió la forestación en los países andinos con resultados variables. Porcón (Cajamarca), un proyecto que se originó hace más de 30 años, es el modelo más exitoso de plantación forestal en Perú, con grandes recursos madereros en unas 14 mil hectáreas que generan puestos de trabajo locales y valor agregado.

Sin embargo, no todas las cuencas andinas son como Porcón, con lluvias del orden de los 1.000 mm al año, como se dan normalmente en los Andes del norte. La mayor parte de la sierra en los Andes centrales y del sur es semiárida, con lluvias entre los 100 y 700 mm al año, de régimen estacional, en donde el crecimiento demográfico y el desarrollo de los últimos años hace cada vez más difícil conseguir agua para satisfacer su demanda. Los nuevos árboles a plantar en estas zonas incrementarán la demanda de agua en volúmenes no calculados que dependen de factores como la especie a plantar, la extensión de las plantaciones, su densidad (número de árboles por hectárea) y el sitio de plantación.

No obstante, se han forestado –con beneficios visibles en cantidad y calidad de agua– grandes extensiones en la jalca o páramo (puna húmeda), un ecosistema que en buenas condiciones infiltra y almacena eficientemente el agua de lluvia alimentando manantiales y arroyos; pero que en casos como Porcón en Perú o Salinas de Bolívar en Ecuador, se encontraba muy degradado, con suelos compactados y sin cobertura vegetal por el sobrepastoreo y la quema de pastos, erosionado por la alta escorrentía superficial (agua que fluye sobre la superficie del suelo) que ocurría en ausencia de los normales procesos de infiltración.

En esta situación los árboles permitieron excluir a la ganadería, detener la quema de pastos y recuperar las condiciones hidrológicas del suelo, regulando el régimen hídrico, al disminuir los picos de descarga en la estación lluviosa y mantener con agua los manantiales y arroyos durante la estación seca, además de producir madera y otros productos y servicios forestales.

La elección de suelos, sitios y cuencas a forestar, encara incógnitas que podrían generar conflictos locales al disminuir el agua disponible, poner en riesgo la producción de los agricultores y las nuevas inversiones forestales. Es importante aclarar conceptos hidrológico-forestales como: “las plantaciones forestales no incrementan los caudales de manantiales, quebradas y ríos; por el contrario, los pueden disminuir”. El mito persistente: “las plantaciones forestales, la forestación o la reforestación siempre contribuyen a la recuperación de las fuentes hídricas” se debe erradicar, basándonos en las nuevas evidencias científicas y en el mejor uso de la tierra.

Hay ejemplos de experiencias exitosas de países como Sudáfrica, con 1.5 millones de hectáreas de plantaciones forestales, que aplicó conocimientos científicos e hizo frente al dilema de: “madera o agua”. Se generaron datos hidrometeorológicos, se estudiaron las cuencas y su balance hídrico, la transpiración y la intercepción de la lluvia por los árboles, y los resultados se usaron para definir normas legales que se debían cumplir, seleccionando la especie adecuada y disminuyendo el tamaño o la densidad de la plantación si su impacto afectaba la demanda de las poblaciones aguas abajo más allá de un límite crítico. El ordenamiento territorial y la zonificación ecológico-económica aportan también mucho. Con bases científicas, respaldo legal, políticas claras bien aplicadas, instituciones fuertes y buena comunicación, se puede evitar que las plantaciones forestales se muestren como una panacea que luego se torna en caja de Pandora al generar expectativas irreales sobre sus beneficios entre los pobladores y empresarios madereros.



## PUNTOS CLAVE A TENER EN CUENTA

1. Las plantaciones forestales no incrementan los caudales de manantiales, quebradas o ríos; por el contrario, los pueden disminuir y mientras más seca sea la cuenca, en especial durante la época de estiaje, este impacto puede ser mucho más fuerte.
2. Cuando llueve, el agua abunda; pero cuando para de llover disminuyen los caudales y baja el nivel de los pozos. Además de considerar el total anual de lluvia en la cuenca a plantar, hay que observar el régimen de lluvias y la duración de la estación seca. El impacto de la plantación forestal en la estación seca debe ser especialmente considerado. Se sugiere cautela cuando se desee realizar plantaciones forestales en cuencas con lluvias anuales menores a 1000 mm. A este criterio debe sumarse la evaluación técnica del suelo y el sitio.
3. Plantar árboles es bueno y no hay árbol malo, sino mal ubicado. Las plantaciones forestales en los sitios correctos, con la extensión y densidad adecuadas, con las especies idóneas, respetando la propiedad de las tierras, la cultura y las tradiciones locales, generarán beneficios económicos, sociales y ambientales que se deben conocer y divulgar en su real expresión y magnitud para no generar falsas expectativas y evitar potenciales conflictos.
4. Sin duda, un proyecto de reforestación bien hecho será un apoyo importante para el buen uso de la tierra, el manejo de la cuenca, su rendimiento hídrico, la producción sostenible de otros recursos y la mejor calidad de vida de la población local.
5. Más información. Visite el programa **Diálogo Andino**: <http://www.condesan.org/portal/programas/que-es-dialogo-andino> y el portal informativo **InfoAndina**: [www.infoandina.org](http://www.infoandina.org) de CONDESAN. También: <http://www.bosquesandinos.info> una iniciativa del programa regional **ECOBONA**.

[www.condesan.org](http://www.condesan.org)  
[condesan@condesan.org](mailto:condesan@condesan.org)