

# LEISA

revista de agroecología

23

2

septiembre 2007 volumen 23 número 2



asegurando  
las **semillas**

## LEISA revista de agroecología septiembre 2007 - volumen 23 no. 2

LEISA revista de agroecología es 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.latinoamerica.leisa.info](http://www.latinoamerica.leisa.info)

#### 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 correo electrónico: [base-leisa@etcandes.com.pe](mailto:base-leisa@etcandes.com.pe)
- por internet: [www.latinoamerica.leisa.info](http://www.latinoamerica.leisa.info)

### Equipo editorial de LEISA-América Latina

Teresa Gianella-Estrems, Carlos Maza, Teobaldo Pinzás

### Editora invitada

Dora Velásquez

### Página web de LEISA-América Latina

Carlos Maza

### Apoyo documental

Doris Romero

### Suscripciones

Cecilia Jurado

### Foto portada

Campesina recogiendo semilla de maíz

Fuente: archivo fotográfico Red Guardianes de Semillas (RGS), Ecuador

### Diagramación

Herta Colonia

### Diseño de carátula

Gaby Matsumoto

### Impresión

Tarea Asociación Gráfica Educativa  
Pasaje María Auxiliadora 156, Breña  
Lima 5, Perú

### Financiamiento

La edición de **LEISA revista de agroecología 23-2** 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.

Los editores invitan 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: 11.000 ejemplares

- 4 **Editorial**
- 5 **Agrobiodiversidad, parientes silvestres y cultura**  
Alejandro Casas y Fabiola Parra
- 9 **Manejo de semillas y diversidad del maíz**  
Jon Hellin y Mauricio Bellon
- 12 **Semillas nuevas, viejos marcos institucionales: retos para la innovación rural**  
Ronnie Vernooy
- 14 **Adquisición de semillas: el papel que juega la confianza**  
Lone B. Badstue
- 18 **Para mantener la diversidad genética: bancos comunitarios de semillas**  
Vanaja Ramprasad
- 21 **Semillas de buena calidad: los clubes campesinos de semillas**  
SEARICE
- 24 **Rehabilitación de variedades preferidas de arroz**  
Nico Vromant
- 26 **Nuevas semillas de frijol y la lucha por su diseminación**  
Conny Almekinders, Eduardo Aguilar y Rolando Herrera
- 30 **Rescatando y revalorando nuestros frutales nativos: la creación de bancos de germoplasma in situ**  
Silvia del Amo Rodríguez, María del Carmen Vergara Tenorio, Rosa Iris Altamirano Flores
- 34 **Sembrando el futuro desde la base: la experiencia de la Red de Guardianes de Semillas**  
Javier Carrera
- 37 **Las rutas de las semillas de papa: el atajo o "camino derecho"**  
Fidel Torres Guevara
- 40 **Fuentes**
- 42 **Trabajando en red**
- 44 **Feria de las semillas nativas y criollas en Guatemala**  
Ronnie Palacios y Larry Paúl

## 12 Semillas nuevas, viejos marcos institucionales: retos para la innovación rural

Ronnie Vernooy

En muchas partes del mundo las comunidades rurales tienen dificultades para mantener la biodiversidad agrícola. Las políticas, leyes y programas de desarrollo existentes son, con frecuencia, inadecuados para frenar este proceso de pérdida o para ofrecer alternativas. El marco institucional raras veces protege formalmente a



las semillas, tampoco apoya o incentiva en forma activa las prácticas locales y los derechos comunes; por ejemplo, las ferias de semillas o de biodiversidad. En este artículo se presentan dos ejemplos claros sobre como se intenta dar vida a las medidas que deben adoptarse en términos de políticas y leyes: uno en Cuba y otro en Honduras.

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. Trata del empoderamiento de los agricultores, hombres y mujeres, y de las comunidades que buscan construir su futuro basándose en sus propios conocimientos, habilidades, valores, cultura e instituciones. LEISA también trata sobre metodologías participativas para fortalecer la capacidad de los agricultores y de otros actores, y para mejorar la agricultura y adaptarla a nuevas necesidades y condiciones. LEISA busca influir en la formulación de políticas para crear un ambiente propicio para su mayor desarrollo. LEISA es, simultáneamente, un concepto, un enfoque y un mensaje político.

Una vez más LEISA revista de agroecología (volumen 23 número 2) aborda un tema esencial para la sostenibilidad de la agricultura: la semilla. Esta vez hacemos llegar a ustedes una revista con 40 páginas interiores, donde encontrarán artículos de reflexión sobre la relación entre la calidad y vitalidad sostenibles de la semilla y la diversidad biológica, así como experiencias concretas que destacan la importancia de la organización de los agricultores de pequeña escala para su abastecimiento de semillas de calidad. Para este número hemos recibido muchas contribuciones de artículos, pero por razones de espacio no hemos podido editar y publicar todos los preseleccionados. Agradecemos a todos nuestros lectores que enviaron sus contribuciones y les informamos que en LEISA 23-3 (diciembre 2007) publicaremos los temas que se tratarán en cada una de las ediciones de 2008.

Como anunciáramos en LEISA 23-1 (junio 2007), tanto los lectores que han renovado sus suscripciones como aquellos que recién se han inscrito entre julio y setiembre 2007 recibirán, junto con la revista, un ejemplar de nuestra edición especial “Agricultura sostenible. Ideas básicas y experiencias”. Esperamos recibir las opiniones de nuestros lectores sobre esta publicación y el interés que puede tener difundirla en los países de la región latinoamericana.

Somos conscientes de que solicitar que se responda a formularios de encuestas y que nos sean devueltos, ya sea *on line* en nuestra página en internet o a través de correo postal, puede resultar incómodo. Sin embargo, es importante mantener un diálogo permanente con nuestros lectores en aspectos específicos de la revista que nos permitan tomar en cuenta sus opiniones para lograr que la información sobre la importancia de la agricultura sostenible tenga un impacto positivo en América Latina. En el próximo número de LEISA enviaremos una nueva pequeña encuesta.

Los editores

## 14 Adquisición de semillas: el papel que juega la confianza

Lone B. Badstue



Este artículo nace de una investigación desarrollada en los valles centrales de Oaxaca, México, un centro de diversidad genética y domesticación del maíz. La investigación enfocó la importancia de las relaciones sociales para las transacciones con semillas y el papel central que juega la confianza en la adquisición de semillas.

Los agricultores necesitan semillas de buena calidad y con las características necesarias para adaptarse a sus condiciones agroecológicas y a sus objetivos particulares. Sin embargo, estos aspectos pueden ser difíciles de evaluar al adquirir las semillas y es por ello que las relaciones recíprocas de confianza resultan muy importantes para el agricultor cuando necesita adquirir semillas de calidad.

## 37 Las rutas de las semillas de papa: el atajo o “camino derecho”

Fidel Torres Guevara

En los Andes del Perú existen núcleos de familias campesinas que tienen la “afición” de conservar la variabilidad genética de sus semillas nativas. Son familias que gozan de prestigio por su sabiduría, y establecen vínculos de intercambio de semillas para luego propagarlas en sus parcelas.

Este sistema tiene sus propios “caminos”, a manera de circuitos por los que fluyen las semillas. Los conservadores de la región Piura adquieren sus semillas en continuos viajes por la región. Para ellos, el encuentro o “cruce de caminos” de las rutas de las semillas se produce en las Ferias de Exposición e Intercambio. En el caso de la papa, la semilla sexual o botánica es usada como sistema alternativo por algunas familias conservadoras expertas. Con ella pueden producir nuevos tipos o recuperar completamente sanos o renovados aquellos que se consideraban perdidos, y expandir su uso al disponer de mayor cantidad de semilla con menos tiempo, espacio e inversión.



Al iniciarse la agricultura hace aproximadamente 10.000 años, la humanidad ingresó a una nueva forma de relación con la naturaleza. Desde su aparición en la tierra, el ser humano había atendido sus necesidades de alimentación recolectando frutos comestibles, pero con la domesticación de plantas comenzó una nueva etapa. A lo largo del tiempo, diferentes grupos humanos fueron aprendiendo a domesticar y utilizar diferentes especies vegetales que lograron convertir en cultivos esenciales para su subsistencia. Cultivos como el arroz en el sudeste asiático, el mijo en África, el trigo y la cebada en el cercano Oriente, el maíz y los frijoles en Mesoamérica, las tuberosas en los Andes, con su multiplicidad de variedades, hicieron posible el florecimiento de grandes culturas. La difusión de estos cultivos contribuyó al sostenimiento de otras sociedades cercanas y, también, de sociedades lejanas a sus centros de origen.

## Asegurando las semillas

### Editorial

En todos estos procesos actuaron tanto las fuerzas de la evolución, que llevaron a especies y variedades adaptadas a los diferentes entornos ecológicos, como la intervención humana al escoger aquellas semillas de su preferencia y de esa manera orientar el proceso de selección. Por eso se puede sostener que las semillas son productos bioculturales, que encarnan el resultado de muchos años de interacción entre el ser humano y la naturaleza. Con ello, las diferentes colectividades humanas generaron mecanismos y prácticas para mantener la calidad de sus semillas, por medio de intercambios con otros grupos que tenían las mismas necesidades.

Todo este conjunto de interrelaciones se vio afectado cuando la producción de semillas, que era realizada por el mismo agricultor, se convirtió en una actividad llevada a cabo por institutos de investigación y empresas privadas que, en forma creciente, han venido introduciendo en la agricultura variedades comerciales de altos rendimientos, que requieren el uso de paquetes tecnológicos intensivos en insumos. Las variedades nativas, los mecanismos campesinos de selección de semillas y la experimentación en las parcelas no han desaparecido enteramente, pero han sido considerados como expresiones de una agricultura atrasada que tendría que ser reemplazada por el sistema moderno de creación de variedades y producción de semillas.

A fines del siglo pasado, al constatar los problemas causados por el cultivo de las variedades comerciales, esta concepción fue cuestionada y dio pie al surgimiento de una nueva comprensión de la importancia de la llamada conservación in situ de diversidad de cultivos y, por ende, de los mecanismos desarrollados por los productores campesinos para mantener y mejorar sus variedades. Se puede afirmar que desde entonces se da en la agricultura un movimiento de recuperación del manejo de las semillas hecho por los mismos campesinos, el cual se difunde pese a la tendencia contraria impulsada por los consorcios transnacionales de las semillas.

Por esta razón, este número de LEISA incluye artículos que atienden el tema del manejo de las semillas desde distintas perspectivas y realidades, poniendo el énfasis en la región latinoamericana pero sin dejar de mirar lo que sucede en el mundo, en especial en el continente asiático. Esta edición se inicia con el artículo de Casas y Parra (p. 5) sobre la agrobiodiversidad y su relación con la cultura. La necesidad de tener en cuenta el contexto económico y legislativo es tratada por Hellin y Bellon (p. 9) y por Vernooij (p. 12); en el primer caso, mostrando evidencias de cómo el subsidio a semillas mejoradas se convierte en un factor de erosión genética del maíz nativo en México y, en el segundo, tratando la necesidad de propiciar una legislación innovadora que permita reconocer oficialmente las variedades creadas por fitomejoradores campesinos, que escapan a los parámetros convencionales. De alguna manera, esto también es abordado por SEARICE (p. 21) para el caso de la certificación de nuevas semillas de arroz producidas en clubes de semillas de campesinos en Vietnam, así como por Almekinders y otros (p. 26), quienes tratan el proceso de fitomejoramiento participativo de nuevas variedades de frijol y maíz en Nicaragua, y por Vromant (p. 24), sobre la participación de los agricultores tanto en actividades de investigación (inventarios, fitomejoramiento) como de extensión, rompiendo así esquemas convencionales.

# Agrobiodiversidad, parientes silvestres y cultura

Alejandro Casas y Fabiola Parra



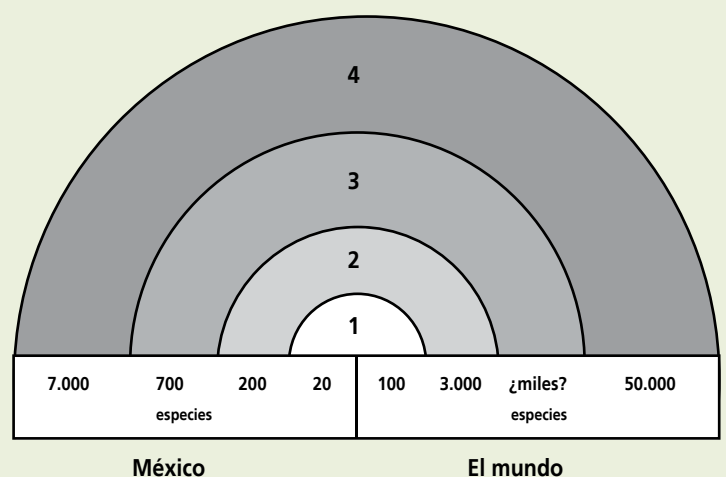
Los recursos genéticos son diversidad genética aprovechable en la solución de problemas de la producción agrícola, pecuaria y forestal, así como de otras áreas de la producción que involucran seres vivos. Tal diversidad puede visualizarse a distintas escalas de organización biológica, incluyendo a las especies, los grupos de organismos de niveles taxonómicos intraespecíficos tales como subespecies, variedades y formas, las poblaciones o conjuntos de organismos que coexisten e intercambian información genética en localidades particulares, y los individuos que componen tales poblaciones.

Potencialmente, el conjunto de la biodiversidad puede ser aprovechado, pues los genes de cualquier organismo podrían ser utilizados mediante procesos biotecnológicos. Sin embargo, hoy en día es posible reconocer recursos genéticos con los siguientes niveles de prioridad de manejo, aprovechamiento y conservación, de acuerdo con su utilidad actual o potencial a corto plazo (Figura 1).

- *Primer nivel de prioridad*, incluye aquellos recursos genéticos de especies que sostienen mayormente la producción primaria (agricultura, ganadería, pesca) en el mundo. En el caso de las plantas se trata de alrededor de 100 especies (por ejemplo: el trigo, el maíz, el arroz, la soya y el algodón) usadas principalmente en la producción de alimentos, forrajes, fibras, aceites y madera. Estas especies comprenden numerosas variantes generadas como resultado de la selección artificial en distintos ambientes naturales y culturas, y son componentes básicos de la diversidad biológica de los sistemas agrícolas o agrobiodiversidad. Junto a tales especies son igualmente importantes sus parientes silvestres, incluyendo taxones que pertenecen a la misma especie que la planta domesticada, así como otras especies del mismo género con las que intercambian o pueden intercambiar genes de manera natural.
- *Segundo nivel de prioridad*, en el que se encuentran cientos de especies cultivadas y domesticadas que satisfacen requerimientos humanos regionales. A nivel mundial se reconoce que existen entre 2.000 y 3.000 especies de plantas con signos claros de domesticación. El grueso de estas especies, sus variantes y pa-

rientes silvestres forman parte de este segundo nivel de prioridad.

- *Tercer nivel de prioridad*, aquí se encuentran aquellas especies que han recibido alguna forma de manejo de parte de los seres humanos a lo largo de su historia cultural y que presentan signos incipientes de domesticación. Por involucrar lo silvestre, estas formas de manejo pueden considerarse como silvicultura y pueden incluir prácticas tales como:
  - Tolerancia, que implica dejar en pie individuos de especies favorables cuando se perturba la vegetación con algún propósito.
  - Promoción o fomento, que involucra actividades dirigidas a aumentar la densidad de población de especies favorables.
  - Protección, que incluye el control de herbívoros, el clareo de las plantas competidoras, la realización de podas y otras formas de protección de plantas que representan alguna ventaja utilitaria para los seres



Nivel de prioridad

1. especies domesticadas de mayor importancia
2. especies domesticadas de importancia nacional o regional
3. especies bajo manejo silvícola y cultivo de baja intensidad con signos de domesticación incipiente

Figura 1. Niveles de prioridad en el manejo de recursos genéticos vegetales



Foto: autores

Ave dispersora

humanos en áreas de vegetación natural sometida a perturbación deliberada.

- Siembra y trasplante de propágulos (sexuales o vegetativos) o individuos completos desde ambientes silvestres a ambientes controlados por seres humanos (por ejemplo, parcelas agrícolas, huertos, solares). Se trata del cultivo de plantas silvestres y debe diferen-

ciarse del manejo agrícola que involucra el cultivo de plantas domesticadas.

Desafortunadamente, este conjunto de especies ha sido menos estudiado que los dos conjuntos anteriormente mencionados y no es posible por el momento determinar cuántas especies a nivel mundial se encuentran bajo estas formas de manejo. Probablemente comprenda varios miles de especies, pero su documentación es uno de los campos que en este tema requieren mayor investigación.

- En un *cuarto nivel de prioridad* se encuentran las especies silvestres útiles cuyos productos son obtenidos a través de la recolección en poblaciones silvestres, arvenses o ruderales. Existen cerca de 50.000 especies de plantas útiles en el mundo y más del 90 por ciento de éstas son silvestres.

### La pérdida de recursos genéticos y la conservación

La pérdida de diversidad biológica constituye una de las grandes preocupaciones de la humanidad a escala planetaria. Tal pérdida involucra a la diversidad genética en los distintos niveles de prioridad mencionados arriba, proceso al que se le denomina erosión genética. La pérdida de agrobiodiversidad implica la pérdida de especies o de variedades cultivadas en una región determinada. Este proceso es particularmente preocupante en las regiones agrícolas con mayor historia de cultivo, en especial las regiones con culturas indígenas y que constituyen centros de origen de especies o variantes de un cultivo. La preocupación por la pérdida de agrobiodiversidad ha motivado programas mundiales de con-

#### Niveles de prioridad: el ejemplo de México

Este país es considerado como uno de los reservorios de diversidad vegetal más importantes del planeta, con 25.000 a 30.000 especies de plantas vasculares. Asimismo, es una de las áreas con mayor diversidad cultural del mundo con 58 grupos étnicos indígenas y cerca de 291 lenguas, y uno de los principales centros de domesticación de plantas. Las investigaciones etnobotánicas han documentado en México alrededor de 7.000 especies de plantas útiles, de las cuales alrededor de 200 especies nativas se encuentran en estado avanzado de domesticación, incluyendo algunas especies de plantas de importancia mundial tales como el maíz, frijoles, chiles, calabazas, cacao, algodón, agaves, amarantos, entre otras, así como numerosas especies de importancia nacional o regional. Las especies domesticadas nativas coexisten en algunas áreas del territorio nacional con sus parientes silvestres, aunque el inventario de estos parientes está aún por hacerse para la mayor parte de las especies. Adicionalmente, en el país se cultivan alrededor de 150 especies de plantas introducidas desde otras partes del mundo.

Pero existe también un conjunto de 600 a 700 especies de plantas nativas (y podrían ser más, pero falta mayor investigación sobre el tema) bajo manejo silvícola o cultivo de baja intensidad, con importancia económica y cultural de escala regional o local. Estudios etnobotánicos, ecológicos y genéticos de especies de guajes (*Leucaena* spp.), nopales (*Opuntia* spp.), cactáceas columnares (*Stenocereus* spp., *Escontria chiotilla*, *Polaskia* spp.), cactáceas epifitas (*Hylocereus* spp.), magueyes (*Agave* spp.), frutales (por ejemplo *Annona* spp., *Spondias* spp., *Sideroxylon* spp., *Pouteria* spp.) y verduras anuales o "quelites" (*Amaranthus* spp., *Crotalaria* spp., *Anoda cristata*), han documentado que estas formas de manejo incluyen frecuentemente procesos de selección artificial que favorecen la abundancia de fenotipos con mejores atributos utilitarios y determinan estados incipientes o intermedios de domesticación. Sin embargo, para este amplio grupo de plantas la información es relativamente escasa.

servación ex situ, incluyendo de manera sobresaliente la red de bancos de germoplasma del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) de la FAO. Pero también se han venido desarrollando iniciativas institucionales y ciudadanas para la conservación in situ y este enfoque de la conservación es en el que centra su atención el presente trabajo. La conservación in situ implica manejar y mantener la diversidad en el contexto en el que se encuentra y evoluciona. En el caso de la agrobiodiversidad tal contexto es el de las parcelas agrícolas, mientras que en el caso de otros recursos genéticos son los bosques y otros ambientes en donde se encuentran naturalmente. Conservar in situ la agrobiodiversidad implica mantener en un contexto agrícola las especies y variedades utilizadas, mantenidas y seleccionadas por los agricultores, pero ante todo implica mantener los procesos fundamentales que la generan: (1) los procesos de interacción genética con los parientes silvestres y (2) los procesos culturales que favorecen el uso diversificado de los recursos agrícolas y que moldean la agrobiodiversidad (Figura 2), como se examina a continuación.

### Parientes silvestres y conservación in situ de la agrobiodiversidad

Los parientes silvestres de plantas domesticadas son especies vegetales silvestres que tienen una relación genética cercana a la especie domesticada. Los parientes silvestres poseen una elevada diversidad genética acumulada a lo largo de cientos de miles a millones de años de evolución natural, a diferencia de las especies domesticadas, cuya diversidad genética es resultado de la adopción de fragmentos de tal diversidad por parte de los seres humanos y su desarrollo en el contexto de cientos o miles de años de domesticación. Sin embargo, es frecuente el flujo de genes entre poblaciones de parientes silvestres y plantas domesticadas en las áreas donde coexisten, y tal flujo generalmente enriquece la variedad de plantas cultivadas. La continua incorporación de diversidad genética “natural” a las poblaciones de plantas domesticadas constituye una fuente primaria de la agrobiodiversidad que los campesinos tradicionales han venido manejando a lo largo de siglos de domesticación. Hoy en día la conservación in situ de la agrobiodiversidad implica conservar el proceso generador de tal diversidad; es decir, el flujo de genes entre parientes silvestres y domesticados. Los parientes silvestres se han utilizado también en el fitomejoramiento técnico por más de un siglo y actualmente tienen una considerable importancia económica. Sin embargo, este hecho contrasta con las escasas políticas de conservación de las poblaciones de estas plantas. En las regiones consideradas centros de origen de la domesticación, como son las regiones andina y mesoamericana, existen poblaciones de parientes silvestres en interacción con las plantas domesticadas y resulta urgente identificar tales parientes, evaluar su estado actual y diseñar acciones para conservarlas.

Especie	Tipo de manejo	P (%)	A	He
<i>S. stellatus</i>	Promedio silvestre	85.71	2.38	0.253
	Promedio manejo in situ	83.93	2.32	0.270
	Promedio cultivada	78.57	2.36	0.289
<i>S. pruinosus</i>	Promedio silvestre	100.00	3.40	0.583
	Promedio manejo in situ	100.00	3.40	0.578
	Promedio cultivada	100.00	3.40	0.588

P = porcentaje de loci polimórfico; A = número promedio de alelos por locus;  $H_e$  = heterocigosidad esperada

Cuadro 1. Medidas de diversidad genética en poblaciones de *Stenocereus stellatus* y *S. pruinosus* del valle de Tehuacán y la Mixteca Baja, México.

### Conservación in situ y manejo campesino

Las culturas campesinas que hacen uso de la agrobiodiversidad y que desempeñan un papel central en su generación y mantenimiento tienen un valor fundamental en la conservación in situ. El manejo de ambientes y organismos generalmente determina una reducción de la diversidad biológica; sin embargo, entre los pueblos indígenas que son los habitantes y usuarios de las áreas con mayor diversidad biológica del mundo se han documentado excepciones, ya que suelen manejar los ambientes locales de manera tal que mantienen o aumentan la diversidad de formas vivientes. Por ejemplo, en México se ha documentado que entre los pápagos o *hia'ched o'otham* (areneños o gente de la arena) del desierto sonorense los hábitats manejados por estos campesinos indígenas poseen tanta o más diversidad de especies de plantas que los hábitats naturales. Pero el manejo huma-

Polinizador



Foto: autores

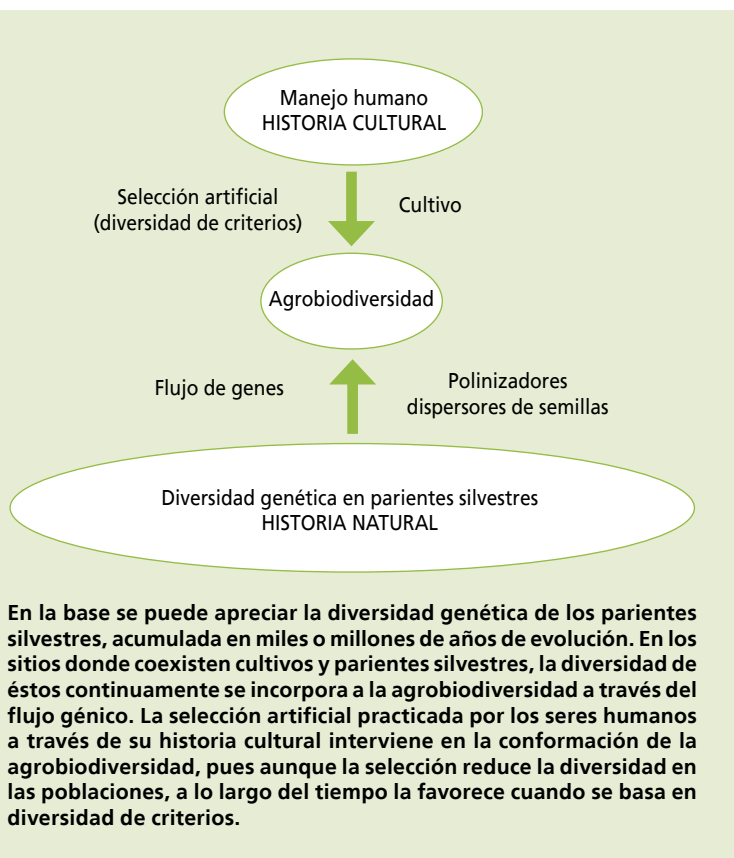


Figura 2. Principales procesos que influyen la conformación de la agrobiodiversidad

no también puede incidir en la diversidad genética dentro de una sola especie; por ejemplo: en dos especies de cactáceas columnares usadas por sus frutos comestibles en el valle de Tehuacán, las poblaciones cultivadas en las huertas y solares tradicionales y las sujetas a manejo silvícola tuvieron en promedio mayor diversidad genética que las poblaciones silvestres (Cuadro 1). En este último caso, la información ilustra que el manejo humano de poblaciones vegetales puede no sólo no reducir la diversidad morfológica y genética, sino también mantenerlas y, más aún, incrementarlas. Los altos niveles de variación en las poblaciones manipuladas están influenciados en parte por la existencia de altos niveles de flujo de genes entre las poblaciones, favorecidos por la intervención de murciélagos en la polinización y de murciélagos y aves en la dispersión de semillas, pero también por el interés de la gente en mantener una gran cantidad de variedades con diferentes atributos especiales, pues éstas les ofrecen otras ventajas, lo que involucra una continua introducción y reemplazo de materiales vegetales en las poblaciones manipuladas. En este caso, la tecnología tradicional de manejo in situ de cactáceas columnares, así como su cultivo, son importantes estrategias que apoyan la agricultura y la biodiversidad en la región. Tales métodos tradicionales reditúan beneficios en la producción

de cultivos básicos y protección de suelos, pero también parecen pertinentes para el mantenimiento de importantes reservorios de diversidad genética de las especies manejadas. Resulta entonces de primordial importancia documentar:

- El papel de la diversidad de especies y de variantes de una especie en la cultura y en los patrones de subsistencia campesina.
- Las técnicas aplicadas en los sistemas de manejo que permiten el mantenimiento de tal diversidad.
- El valor cultural y económico de la diversidad cultivada así como la de los parientes silvestres.

Esta información, junto con la señalada en el apartado anterior, es de gran ayuda para diseñar estrategias de conservación in situ. Obtenerla implica sin duda grandes retos que rebasan las capacidades de individuos aislados, por ello la participación conjunta de instituciones campesinas, así como instituciones de investigación, ONGs e instituciones gubernamentales es una necesidad. ■

#### Alejandro Casas y Fabiola Parra

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM (Campus Morelia)  
Apartado Postal 27-3 (Santa María de Guido)  
Morelia, Michoacán 58190, México  
Correo electrónico: acasas@oikos.unam.mx

#### Referencias

- Brush, S. B. 2004. **Farmer's Bounty. Locating crop diversity in the contemporary world.** Yale University Press, Ann Arbor, Michigan, EE UU.
- Caballero, J.; A. Casas; L. Cortés y C. Mapes. 1998. **Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México.** Revista de Estudios Atacameños 16: 181-196.
- Casas, A., J. Cruse-Sanders, E. Morales, A. Otero-Arnaiz y A. Valiente-Banuet. 2006. **Maintenance of phenotypic and genotypic diversity in managed populations of *Stenocereus stellatus* (Cactaceae) by indigenous peoples of Mexico.** Biodiversity and Conservation 15: 879-898.
- Casas, A., A. Otero-Arnaiz, E. Pérez-Negrón, y A. Valiente-Banuet. 2007. **In situ management and domestication of plants in Mesoamerica.** Annals of Botany 1-15.
- Toledo, V. M. y M. J. Ordóñez, 1993. **The biodiversity scenario of Mexico: A review of terrestrial habitats.** En: T. P. Ramamoorthy; R. Bye, A. Lot y J. Fa (editores), *Biological diversity of Mexico. Origins and distribution.* Oxford University Press.
- Toledo, V. M. 2001. **Indigenous peoples and biodiversity.** *Encyclopedia of Biodiversity*, vol. 3, Academic Press.



# Manejo de semillas y diversidad del maíz

Jon Hellin y Mauricio Bellon



México es el centro del origen y diversidad del maíz. Según la evidencia arqueológica, su cultivo en Mesoamérica es de aproximadamente 6.000 años, pero los datos genéticos indican cerca de 9.000. Entre la población nativa la planta de maíz representa el origen mismo de la vida. Principalmente se utilizan dos de sus tipos: maíz de grano blanco para el consumo humano directo y maíz de grano amarillo para el consumo indirecto como uno de los componentes de la alimentación del ganado y animales menores, la mayor parte en la producción de aves de corral, huevos y carne de cerdo. Los usos secundarios incluyen: los tallos de maíz como cercos, las hojas de la planta como forraje y las hojas o pancas que cubren la mazorca del maíz para envolver alimentos tradicionales, como los tamales.

Las prácticas tradicionales de manejo de las semillas de maíz incluyen la utilización de semillas guardadas de la última cosecha u obtenidas de familiares o amigos. Esto contribuye a introducir nueva diversidad genética al sistema, proporcionando de esta manera rasgos que los agricultores consideran importantes, por ejemplo, rendimiento, facilidad de manejo y sabor. Muchos agricultores mantienen diversas variedades locales de maíz dentro de un mismo sistema de cultivo. Esta es una manera de lidiar con el estrés y los altos riesgos que implica la producción agrícola en ambientes marginales.

Sin embargo, durante los últimos 40 años han estado disponibles nuevas variedades mejoradas de maíz generadas por organizaciones públicas y privadas dedicadas a la investigación. En ambientes favorables caracterizados por tener suelos fértiles y suministro de agua adecuado y seguro, estas variedades han sido adoptadas por un número cada vez mayor de agricultores, quienes además por su ubicación tienen acceso fácil a los mercados, lo cual les ha facilitado tanto la compra de insumos como la comercialización de sus productos.

En ambientes poco favorables, los agricultores no han adoptado fácilmente las variedades mejoradas de maíz. Esto se debe principalmente a que las variedades no cumplen con las características especiales para la producción y el consumo requeridas por los agricultores, y además con frecuencia son demasiado caras. En estas zonas, generalmente más tradicionales, los agricultores continúan cultivando variedades locales. Sin embargo,

la situación está cambiando por la evolución de las prácticas agrícolas y porque ahora las semillas de maíz son más fáciles de conseguir.

Existe preocupación por la pérdida potencial de la variabilidad genética del maíz debido al reemplazo de las variedades nativas por variedades introducidas. La diversidad del cultivo interesa a los agricultores tanto como a los fitomejoradores: los recursos genéticos de un cultivo son la materia prima para su mejoramiento y una fuente de avances constantes en rendimiento, resistencia a las plagas y mejora de la calidad.

## Impacto de las variedades mejoradas de maíz sobre la diversidad del cultivo

En los últimos 30 a 40 años, el gobierno mexicano ha apoyado al sector productor de maíz. En algunas regiones, los programas gubernamentales han incluido el suministro de semillas mejoradas. Sin embargo, se sabe relativamente poco sobre las variedades de maíz que los

Compra del maíz en finca



Foto: Jon Hellin

agricultores siguen cultivando y el impacto de estos programas en su diversidad genética.

Durante muchos años, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) ha hecho estudios en México sobre el manejo del maíz por los agricultores. Un área interesante de estudio ha sido en La Frailesca, región en el Estado de Chiapas, al sur de México. La Frailesca está situada en un valle a una altitud de 600 metros sobre el nivel del mar, pero las montañas que la rodean alcanzan los 2.000 metros. La mayoría de los agricultores de la región es de pequeña escala, que cultiva maíz tanto de variedades nativas como mejoradas, y depende de fuentes formales e informales de abastecimiento de semilla. El CIMMYT ha investigado el impacto de las variedades mejoradas de maíz sobre la diversidad de variedades locales, utilizando herramientas cualitativas y cuantitativas.

Los resultados de sondeos entre los agricultores de cuatro comunidades de la región, llevados a cabo en 2001 y 2005, demuestran que han habido cambios dramáticos en las áreas plantadas con maíz mejorado y de variedades locales, así como en el número de agricultores que lo cultivan. Primero, entre los dos períodos hubo una reducción en el área total plantada de maíz de aproximadamente 11 por ciento. No está claro si esto se debe al cambio de especie de cultivo, al pastoreo o si la tierra fue dejada en barbecho. Segundo, se produjeron cambios importantes en las áreas plantadas con diferentes tipos de maíz. Por un lado, el área plantada de híbridos de maíz proporcionados por el sector privado aumentó en 43 por ciento, mientras que el número de agricultores que los cultivan aumentó en 23 por ciento. Por otro lado, el área plantada de variedades locales (utilizando semillas guardadas de la cosecha anterior) disminuyó en 60 por ciento, pero el número de agricultores que las cultiva sólo disminuyó en 10 por ciento.

---

### La emigración de agricultores con conocimientos agrícolas tradicionales y experiencia es también una amenaza para el mantenimiento de las variedades locales

---

Segundo, se produjeron cambios importantes en las áreas plantadas con diferentes tipos de maíz. Por un lado, el área plantada de híbridos de maíz proporcionados por el sector privado aumentó en 43 por ciento, mientras que el número de agricultores que los cultivan aumentó en 23 por ciento. Por otro lado, el área plantada de variedades locales (utilizando semillas guardadas de la cosecha anterior) disminuyó en 60 por ciento, pero el número de agricultores que las cultiva sólo disminuyó en 10 por ciento.

#### Subsidio de semillas y diversidad de cultivos

Los estudios cualitativos han arrojado más luz sobre las razones causantes del incremento del uso de semillas de maíz mejorado y, especialmente, sobre el papel que han jugado en ello las políticas agrícolas del gobierno. Los agricultores con frecuencia compran semillas de distribuidores que representan a las empresas semilleras más importantes. Las semillas de maíz mejorado pueden ser caras y en muchos casos el mercado formal de semillas se sostiene, en gran parte, por los subsidios gubernamentales.

Aunque hay ligeras variaciones de año a año, en 2006 este subsidio equivalía a 300 pesos mexicanos (28 USD) por bolsa de semillas, con un límite de dos bolsas por

agricultor. Cada bolsa contiene suficiente semilla como para plantar una hectárea. Dependiendo del tipo de semilla, el subsidio cubre de 30 a 100 por ciento de su costo. Los agricultores indicaron que la utilización de semillas mejoradas depende en gran medida del subsidio y que hay menos incentivos para reciclar las semillas de la cosecha anterior. También confirmaron que la principal razón para comprar semillas mejoradas (con subsidio o sin él) era su rendimiento superior comparado con el de las variedades locales.

Las entrevistas, llevadas a cabo en 2006 con ocho distribuidores de semillas, indicaron que más del 60 por ciento de sus ventas consistía en semillas subsidiadas. Los distribuidores también afirmaron que las ventas disminuirían dramáticamente si el gobierno retiraba el subsidio.

#### Discusión

Los cambios dramáticos observados en cuanto al área plantada y el número de agricultores que cultivan híbridos de maíz y variedades autóctonas son consistentes con el modelo convencional de erosión genética. La explicación convencional de este proceso es que los agricultores se especializan y reemplazan el conjunto diverso de variedades locales, con unas pocas variedades modernas de alto rendimiento que les proporcionan mayores ingresos.

En el caso del maíz en México, sin embargo, este proceso es la excepción más que la regla. A pesar de cincuenta años de fitomejoramiento y la presencia de una industria privada de semillas de maíz, un área relativamente pequeña está en efecto plantada de híbridos. Las zonas con una alta adopción de híbridos están ubicadas, como es lógico, en regiones con una fuerte orientación comercial, sistemas de riego y demás infraestructura, así como entre los agricultores que tienen mayor tamaño de tierras.

Lo que hace a La Frailesca particularmente interesante es que es una de las pocas regiones en México donde la pobreza extrema coincide parcialmente con la producción comercial de maíz. Esta es una región donde una gran proporción de la cosecha de maíz es vendida, pero donde la producción la realizan agricultores de pequeña escala, de relativamente escasos recursos. Los cambios en la diversidad del maíz observados en La Frailesca pueden ser considerados como ejemplo del impacto producido por el acceso al mercado; los agricultores de pequeña escala —cada vez más comerciales— compran semillas de alto rendimiento del sector privado y descartan las variedades más tradicionales con menor rendimiento.

La situación, sin embargo, no es tan simple. El reemplazo parcial de las variedades locales con variedades mejoradas no parece que haya tenido lugar sin el apoyo de los subsidios del gobierno para la adquisición de semilla mejorada. Este argumento se sustenta en el hecho de que el retiro del subsidio de las semillas, en 2007, ha llevado a una disminución en el uso de maíz mejorado porque las



### Variedades locales de maíz en la zona de estudio

A diferencia de las variedades mejoradas comerciales que son homogéneas y claramente distintas entre sí, las variedades locales son variables y sus características se traslapan entre sí. Las variedades locales se clasifican en razas o conjunto de individuos relacionados con suficientes características en común que permiten su reconocimiento como un grupo. En el país se han identificado 59 razas de maíz (Sánchez *et al.* 2000). En la zona de estudio se identificaron seis razas: Tuxpeño, Olotillo, Vandeño, Comiteco, Conejo y Zapalote.

semillas son ahora demasiado caras. Sin embargo, el retiro del subsidio no llevará, probablemente, a un aumento significativo del uso de variedades locales. Los agricultores informan que producir maíz ya no está siendo rentable y que mientras el retiro del subsidio llevará a que menos agricultores compren semillas mejoradas y más agricultores cultiven variedades locales, también llevará a que algunos agricultores abandonen del todo el cultivo del maíz o por lo menos reduzcan el área que le dedican (la información obtenida muestra una reducción en el área dedicada al cultivo de maíz durante los últimos tres años). Muchos agricultores empezarán a cultivar otros productos o dejarán la agricultura del todo.

La emigración de agricultores con conocimientos agrícolas tradicionales y experiencia es también una amenaza para el mantenimiento de las variedades locales. Por ahora, el cultivo de maíz y el uso de variedades locales continuarán en La Frailesca dado que donde los cultivos tienen una fuerte importancia cultural—como la tiene el maíz en México—los agricultores generalmente continúan produciéndolos. Una indicación de la resiliencia de las variedades locales en estos sistemas agrícolas es que si bien la disminución del área dedicada a ellas fue dramática, la reducción concomitante en el número de agricultores que cultivan este tipo de germoplasma fue sustancialmente menor. Esto sugiere que aunque el papel que cumplen las variedades locales en estos sistemas pierde importancia con la comercialización y la disponibilidad de variedades mejoradas, no desaparece del todo.

El trabajo del CIMMYT en La Frailesca permite deducir que, a la fecha, la erosión de la diversidad del maíz se debe en gran parte al subsidio de la semilla mejorada. Lo que significa que sin intervenciones gubernamentales el proceso clásico de erosión genética, por el cual variedades mejoradas científicamente substituyen a las variedades locales, podría no suceder tan fácilmente como se supone a veces. Por lo menos, este es el caso de los pequeños agricultores que producen tanto para el mercado como para el consumo propio. Esto se aplica en menor medida a los agricultores comerciales a gran escala.

Los pequeños agricultores maiceros continúan jugando un papel central en mantener la diversidad de este cultivo en el país a través de su interés por sembrar variedades locales, sus prácticas de manejo y sus conocimientos. Sin embargo, la diversidad del maíz se está perdiendo y esto, en general, puede estar más relacionado a la falta de viabilidad económica de los sistemas agrícolas basados en el maíz. Aún cuando los pequeños agricultores valoran sus variedades autóctonas de maíz y están dispuestos a continuar plantándolas, existen límites en lo que pueden hacer en condiciones económicas cada día más adversas para sus economías rurales y, particularmente, para el uso alternativo de su fuerza de trabajo. No se les puede pedir que continúen sembrando y manteniendo esta diversidad a un costo cada vez mayor para ellos y sus familias. Por lo que mantener esta diversidad está indisolublemente ligado a mantener la viabilidad económica y social de la agricultura a pequeña escala en el país. ■

#### Jon Hellin

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)  
Correo electrónico: j.hellin@CGIAR.ORG

#### Mauricio Bellon

Biodiversity International (antes International Plant Genetic Resources Institute)  
Correo electrónico: m.bellon@cgiar.org

#### Referencias

- Bellon, M. R., M. Adato, J. Becerril, y D. Mindek. 2005. **Impact of Improved Germplasm on Poverty Alleviation: The Case of Tuxpeño-Derived Materials in Mexico.** CIMMYT, México, D.F.
- Brush, S. B. 2000. **'The issues of in situ conservation of crop genetic resources'**. *Genes in the field: on-farm conservation of crop diversity.* Brush, S.B. (ed.), International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italia.
- Sanchez, J. J. G., M. M. Goodman, and C. W. Stuber. 2000. **Isoenzymatic and morphological diversity in the races of maize in Mexico.** *Economic Botany* 54 (1) The New York Botanical Garden Press, New York, Estados Unidos de Norteamérica.
- Wiggins, S., N. Keilbach, K. Preibisch, S. Proctor, G. R. Herrejón, and G. R. Muñoz. 2002. **Agricultural policy reform and rural livelihoods in Central Mexico.** *Journal of Development Studies* 38(4), Taylor & Francis Group, Londres, Reino Unido.



Producción de  
semillas en una  
finca cubana  
Foto: autor

# Semillas nuevas, viejos marcos institucionales: retos para la innovación rural

Ronnie Vernooy

En muchas partes del mundo las comunidades rurales tienen dificultades para mantener la biodiversidad agrícola. Las prácticas locales de experimentación en conservación y mejoramiento de variedades se encuentran debilitadas por fuerzas externas e internas. La comercialización de la agricultura en forma de monocultivos, la privatización de los recursos naturales (tierra, agua, semillas), la pérdida de la cultura culinaria (en las ciudades, pero también en el campo) y la emigración, son algunas de las fuerzas de mayor impacto. Otro problema grave es la falta de apoyo de las instituciones rurales formales (investigación, divulgación, crédito, mercadeo) para la agricultura de escala pequeña en zonas aisladas. Hay sitios donde también se han dado varias formas de biopiratería, como es la extracción –por actores sociales “ajenos”– de los recursos genéticos y los conocimientos asociados sin el consentimiento de las poblaciones locales y sin beneficio alguno para ellas.

Las políticas, leyes y programas de desarrollo existentes son, con frecuencia, inadecuados para frenar este proceso de pérdida o para ofrecer alternativas. En cuanto a las semillas, el marco institucional raras veces protege formalmente, tampoco apoya o incentiva en forma activa las prácticas locales y los derechos comunes; por ejemplo, las ferias de semillas o de biodiversidad. Tampoco ofrece espacio legal ni incentivos para nuevas formas de innovación local, como por ejemplo el fitomejoramiento

participativo, en que agricultores e investigadores formales cooperan para mejorar variedades existentes o generar nuevas variedades conjuntamente. Aunque en años recientes se ha avanzado considerablemente en innovar prácticas locales de conservación y mejoramiento de variedades y semillas, existen todavía varios desafíos en cuanto al marco institucional. ¿Se podría decir que en el mundo, a nivel internacional y nacional, este marco anda muy atrás de las innovaciones!

Basándonos en muchas experiencias acumuladas, podemos concluir que en términos de políticas y leyes se requieren acciones y apoyo para:

- El control local sobre el manejo y mejoramiento de semillas, y sobre los productos con valor agregado que resultan de estos procesos, por ejemplo, variedades mejoradas, semillas producidas.
- Procesos de investigación más participativos y descentralizados en los cuales los agricultores tengan “voz y voto.”
- Un sistema abierto y dinámico de producción y distribución de semillas, inclusive para emprendimientos locales, por ejemplo, miniempresas o asociaciones de producción y venta de semillas.
- Opciones sui generis para la protección de las plantas, adaptadas a situaciones locales, como respuesta a las demandas de las comunidades rurales.

- Medidas para la protección de los conocimientos y prácticas locales.

Ilustramos con un ejemplo en Cuba y otro en Honduras sobre cómo se intenta dar vida a estas sugerencias.

### Nuevas relaciones institucionales dan luz a mayor acceso a la biodiversidad en Cuba

Uno de los principales problemas existentes en las comunidades rurales cubanas era la baja diversidad varietal en las fincas. Al mismo tiempo, los institutos convencionales de investigación contaban con amplias colecciones de variedades locales, líneas en proceso de mejora y variedades mejoradas, pero los agricultores encontraban muchas limitaciones para acceder a ellas. Otro de los problemas que afectaban a los productores era la dependencia del sistema formal de producción y distribución de semilla (la Empresa Estatal de Semillas), que debido a la crisis económica sufrida por Cuba en los últimos años, ha confrontado serias limitaciones para producir y distribuir semillas a tiempo y con buena calidad. Además, la oferta en cuanto a diversidad de variedades era muy limitada.

A partir de la introducción del fitomejoramiento participativo, liderado por el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, los agricultores han tenido libre acceso a la diversidad que se encontraba en los institutos de investigación. Gradualmente, se ha dado un proceso de empoderamiento mediante el cual los agricultores participan activamente en la toma de decisiones de todas las etapas de la experimentación con la semilla. Una de las actividades clave en desatar procesos de innovación local, han sido las denominadas “ferias de diversidad.” En estas ferias, agricultores e investigadores formales juntan fuerzas y mentes para ofrecer la más amplia biodiversidad de cultivos a todos los interesados. Las ferias han sido la base para la creación de grupos de campesinos unidos alrededor del trabajo con la biodiversidad y en constante interrelación con los investigadores y otros actores sociales.

Enseguida, algunos campesinos fueron capaces de organizar y realizar las ferias de diversidad por sí solos. Otros, inspirados por los resultados de las ferias, han mantenido en sus fincas una amplia diversidad de variedades de un cultivo, con libre acceso a la biodiversidad para todos los interesados. Otros han realizado talleres de capacitación relacionados con alguna especie en particular, como el garbanzo, el sorgo y la soya. Después del desarrollo de las ferias vino la experimentación varietal en fincas y cooperativas. De esta manera, se ha formado una amplia red experimental a nivel regional y nacional que gradualmente está recibiendo reconocimiento y apoyo formal. Es así que el marco institucional en Cuba se va alineando con el proceso de innovación. Uno de los logros a nivel formal ha sido la inscripción oficial de una nueva variedad de maíz desarrollada por una coopera-



Foto: autor

Liberación de maíz producido por el Comité de Investigación Local en Santa Cruz, Honduras

tiva. Fue bautizada como “variedad Felo” en el listado oficial de variedades comerciales de Cuba, para honrar las contribuciones claves al mejoramiento realizadas por un miembro de la cooperativa conocido como Felo.

### Honduras: liberación local de nuevas variedades de maíz mejoradas por agricultores

En Honduras, en años recientes, pequeños agricultores del litoral atlántico organizados en Comités de Investigación Local (CIALs) han liberado a nivel local y de manera informal algunas variedades de maíz y de frijol desarrolladas por ellos mismos, con apoyo directo de la organización no-gubernamental Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH) y de algunos fitomejoradores de la Escuela Panamericana de Agricultura El Zamorano. Los CIALs comenzaron su labor de investigación y mejoramiento como respuesta a la frecuente falta de apoyo del sector formal. Por ejemplo, en la zona de alta de montaña el objetivo del mejoramiento de maíz cultivado era la reducción en la altura de la planta, sin pérdida de rendimiento.

El resultado de muchos años de organización campesina, experimentación agrícola e innovación institucional ha sido magnífico. Representa un logro científico y social importante para todos los involucrados en este proceso, pero al mismo tiempo señala las debilidades institucionales (políticas y legales) importantes en el campo del desarrollo rural hondureño, como por ejemplo la carencia de un marco legal para el reconocimiento y protección de las variedades producidas por medio del fitomejoramiento participativo. No existe apoyo para investigar la posibilidad de producir semillas de forma empresarial viable a largo plazo o para formar empresas locales, controladas por los mismos agricultores. ■

#### Reconocimiento

*Este artículo está inspirado por los esfuerzos realizados en varios países del mundo con los que he tenido la buena suerte de asociarme. Así, solamente soy un humilde mensajero. En particular, reconozco el trabajo cubano liderado por INCA y el hondureño liderado por FIPAH.*

#### Ronnie Vernooy

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo  
Apartado Postal 8500, Ottawa ON, K1G 3H9  
Correo electrónico: rvernooy@idrc.ca



# Adquisición de semillas: el papel que juega la confianza

Lone B. Badstue

Las semillas son el insumo agrícola más importante, así como un prerequisite para la mayor parte de la producción mundial de alimentos. Proporcionan la base para el mejoramiento de cultivos, permitiendo a agricultores y fitomejoradores desarrollar cultivares con altos niveles de adaptación. El manejo de semillas es, por lo tanto, un tema fundamental para los agricultores y un elemento clave para enfrentar los retos que plantean las diferentes necesidades y preferencias de los agricultores, así como el aumento de la producción y el logro de la seguridad alimentaria.

**Catalina plantando maíz en su parcela en Santa Ana Zegache, valles centrales de Oaxaca.**



Foto: autor

Aunque los sistemas formales de producción y distribución de semillas han logrado que en grandes áreas del mundo se adopten sus variedades mejoradas, éstas siguen representando una baja proporción del total mundial. En la mayoría de los países del Sur, la distribución en forma directa, de agricultor a agricultor, sigue siendo el sistema más difundido de abastecimiento de semillas para los agricultores de pequeña escala. Los mecanismos de este sistema informal de distribución se basan en alianzas sociales tradicionales y en relaciones familiares, y tienen lugar en un contexto de interdependencia y confianza mutua. Sin embargo, a pesar de que el intercambio entre agricultores es ampliamente reconocido como fuente de abastecimiento de semillas para un gran número de productores, es poco lo que se sabe acerca del funcionamiento de estos sistemas. Este artículo nace de una investigación desarrollada recientemente en los valles centrales de Oaxaca, México, un centro de diversidad genética y domesticación del maíz. La investigación enfocó la importancia de las relaciones sociales para las transacciones con semillas y el papel central que juega la confianza en la adquisición de semillas.

## Falta de transparencia

Los agricultores necesitan semillas de buena calidad y con las características necesarias para adaptarse a sus condiciones agroecológicas y a sus objetivos particulares. Sin embargo, estos aspectos pueden ser difíciles de evaluar al adquirir las semillas, pues éstas no son “transparentes”. En otras palabras, es imposible conocer a simple vista las características y el rendimiento de las plantas que crecerán de una bolsa de semillas en particular. Estas características sólo se conocerán cuando las semillas sean plantadas y el cultivo se desarrolle. La calidad de las semillas está compuesta por una gama de factores y puede ser difícil de evaluar; particularmente su capacidad de germinación. Factores como la edad, los agentes patógenos o el almacenamiento inapropiado pueden afectar la germinación, pero estos factores no son necesariamente visibles al ojo humano. Este principio también se aplica a otros tipos de material de siembra, tales como los tubérculos y esquejes. Es posible determinar si el material en cuestión es plátano, yuca o papa, pero la cantidad de información que se puede obtener a partir de una inspección visual del tubérculo o del esqueje es

limitada. Más allá del color, el tamaño y los daños causados por insectos o patógenos, es imposible conocer las características específicas de la planta o su capacidad de desarrollo en condiciones específicas.

Esta falta de transparencia está influenciada también por los muchos factores ambientales que determinan el desempeño de los cultivos, lo cual es especialmente relevante en el caso de especies de polinización libre, que manifiestan una mayor variación de generación en generación, en contraste con las plantas que se autopolinizan (autógamas) o que crecen de tubérculos o esquejes. El maíz, por ejemplo, se caracteriza por lo que los fitomejoradores definen como un alto nivel de interacción entre genotipo y ambiente, lo que significa que su desempeño en diferentes contextos agroecológicos depende de su constitución genética específica. En otras palabras, un genotipo o variedad de maíz que se desarrolla bien en un ambiente, puede no lograrlo en otro.

Como resultado, aunque puedan inspeccionar las semillas antes de adquirirlas, los agricultores dependen en gran medida de la calidad de la información ofrecida por el proveedor en cuanto a rasgos, características de consumo, adaptación ambiental y calidad de las semillas.

### **Confianza en las semillas propias**

Entre los campesinos de los valles centrales de Oaxaca, seleccionar y guardar semillas de su propia cosecha de maíz es la manera más común de obtener semillas para la siguiente temporada de siembra. Hay muchas razones para esto, pero una de las primeras cosas que los agricultores mencionan cuando hablan sobre las prácticas relacionadas con las semillas de maíz es la confianza en su propio maíz. Esto se refiere a la noción de confianza en las semillas que han sido seleccionadas por los propios campesinos, es decir, la fe en que las plantas que germinen de estas semillas alcanzarán un determinado nivel bajo las condiciones particulares de producción en las tierras del agricultor.

Estas preocupaciones se reflejan en un sentido más amplio en las prácticas locales de manejo de semillas. Los agricultores escogen las variedades de maíz según las características que necesitan, conociendo el desempeño de las plantas de las que provinieron las semillas bajo determinadas condiciones agroecológicas y de manejo. Por razones sociales, culturales y agroecológicas, una variedad que puede ser apropiada para un agricultor no es necesariamente apropiada para otro. Al usar semillas que un agricultor conoce y en las que confía, se minimiza el riesgo de obtener una mala cosecha. Por lo tanto ¿qué mejor opción para satisfacer las propias necesidades y preferencias minimizando riesgos, que utilizar semillas conocidas y que han sido seleccionadas por uno mismo? El agricultor conoce las características, el manejo y el desempeño del maíz en cuestión bajo las circunstancias particulares en que fue cultivado. También sabe exac-

tamente cuándo y cómo se seleccionaron las semillas y cómo fueron almacenadas. Inclusive, las características relacionadas con el consumo de ese tipo de maíz son bien conocidas por la familia del agricultor.

La habilidad para seleccionar y guardar maíz de una temporada a la otra es altamente valorada por los campesinos de esta región y es parte de lo que constituye la idea local de un buen agricultor (mientras que la pérdida de semillas parece estar asociada a cierto estigma). Sin embargo, hay momentos en que los agricultores necesitan buscar semillas que no provengan de sus propias cosechas, por ejemplo, cuando la cosecha es pobre o se han perdido semillas durante el almacenamiento; cuando la familia ha utilizado la semilla para su consumo o la ha vendido para cubrir necesidades apremiantes o cuando, simplemente, desean probar otros tipos de maíz, lo cual suele ser frecuente.

### **Adquiriendo semillas de maíz de otras fuentes**

Fuentes alternativas de semillas suelen ser los otros agricultores, los vendedores en el mercado o los distribuidores agroveterinarios de los centros urbanos regionales de mayor tamaño. Sin embargo, debido a la falta de transparencia, las semillas obtenidas de estas fuentes siempre carecerán de información adecuada.

En general, los campesinos de los valles centrales de Oaxaca tienen confianza en sus vecinos. Aunque el grado de confianza entre un individuo y otro puede ser variable, para muchos es inconcebible que otros agricultores de la misma comunidad les

proporcionen a sabiendas semillas de baja calidad. Por ejemplo, en el transcurso de los años, Cutberto ha plantado diferentes variedades locales de maíz. Como la mayoría de los agricultores de la región, cada año guarda semillas de las variedades que desea conservar. Nunca ha comprado semillas en el mercado. En lugar de eso, cada vez que ha probado una nueva variedad de maíz, ha adquirido las semillas de otros agricultores de la comunidad. Como explicación de su preferencia por obtener semillas localmente, Cutberto dice: “¿Cómo puedo venderte algo que no funcione? ¡Al siguiente minuto estarás de regreso para quejarte o preguntarme por qué te vendí semillas de mala calidad!” Pero las transacciones en el mercado son diferentes: “¡Ahí no hay dónde quejarse! Aún si recordaras quién te vendió las semillas, ¿cómo vas a encontrarlo? Y como ves lo que compras, el tipo que te las vendió puede decir que no es su culpa. Acá, si les vendo algo que no funcione, ¡se quejarán!”. La mayoría de los agricultores comparten su punto de vista, considerando que en la ciudad “es mucho más comercial”. Un gran número de vendedores de los mercados semanales son en realidad agricultores que viajan a los

---

**Al usar semillas que un agricultor conoce y en las que confía, se minimiza el riesgo de obtener una mala cosecha**

---

mercados a vender sus productos. “Están ahí para vender. Y en cuanto terminan se van”.

Los agricultores como Cutberto sienten que es mucho más riesgoso comprar semillas en una tienda o en uno de los mercados regionales que obtenerlas localmente en la comunidad, donde las personas se conocen y tendrán que vivir con las consecuencias. En un contexto donde no existe una relación previa entre el proveedor de semillas y el comprador, el agricultor sólo puede apoyarse en la información que le proporciona el vendedor. Algunos agricultores se dan cuenta de que los vendedores, para no generar suspicacias, se comportan como personas dignas de confianza. Aún así, los campesinos de los valles centrales de Oaxaca tienen muy poca confianza en los vendedores de los mercados y en los tenderos de las poblaciones cercanas y de la ciudad de Oaxaca, y tienden a sospechar de los motivos de los vendedores. Tienen poca confianza tanto en la información sobre las semillas que les proporcionan los vendedores, como en la calidad de las propias semillas (ver recuadro). Los

agricultores saben que si surge algún problema, les dirán que no sembraron las semillas adecuadamente o que sus campos no fueron regados a tiempo.

Al comprar semillas de maíz (certificadas) a los distribuidores agroveterinarios o semillas de maíz (producidas en el campo) a los vendedores de los mercados, los campesinos

perciben una mayor falta de transparencia e información que cuando las adquieren de otros campesinos. Si las semillas son compradas a un distribuidor agroveterinario o a un vendedor del mercado y el cultivo fracasa a pesar de haberse desarrollado en condiciones climáticas “normales”, seguramente el fracaso será atribuido a la fuente de las semillas. Aunque en México existe un sistema gubernamental que controla la calidad de las semillas en el sector formal, no hay mecanismos que controlen, a nivel de minorista, la venta de las semillas que han caducado. Además, cuando se vende una pequeña cantidad de semillas certificadas, por lo general, provienen de un saco grande y no van acompañadas de información, excepto cuando el vendedor ofrece información verbal.

Es difícil juzgar si las dudas y sospechas de los agricultores son justificadas, pero el punto es que ellos perciben al sector formal y a otras fuentes externas de semillas como menos fiables y mucho más riesgosas. Los agricultores prefieren, por lo tanto, proveedores de semillas a los que consideran confiables; un concepto que puede referirse a diferentes personas, incluyendo familiares, amigos o vecinos a quienes el agricultor conoce y en quienes confía.

**La mayoría de los agricultores explica que cuando necesita semillas su primera opción son las personas que considera de mucha confianza**

Foto: autor



Una mirada a la cosecha: los buenos resultados son evidentes

### **El papel de las relaciones de confianza y reciprocidad**

La forma más importante de confianza que se vive en los intercambios de semillas entre campesinos de los valles centrales de Oaxaca es la confianza recíproca, es decir, interacciones en que la confianza es mutua o va en dos direcciones y puede estar basada en interés, sentimientos de afecto, responsabilidad o valores compartidos. La cultura popular de Oaxaca cuenta con una fuerte tradición de reciprocidad y ayuda mutua, principios que siguen caracterizando su vida social a pesar de los rápidos cambios vividos en los tiempos recientes. La reciprocidad es evidente sobre todo entre miembros de una misma familia y en relaciones cercanas como el compadrazgo, pero también está en las instituciones del pueblo en las que se espera que todos contribuyan. Esto también se refleja en las transacciones locales de semillas de maíz: intercambiar semillas es uno de los diversos tipos de intercambio que tienen lugar entre las dos partes, junto con un amplio flujo de favores, servicios y consideraciones mutuas. Las redes sociales y las relaciones entre las distintas personas pueden contribuir a facilitar la vida y proporcionar ayuda, por ejemplo, cuando se presentan emergencias o cuando es necesario obtener nuevas semillas de maíz.

Para aquellos que no pueden pagar las semillas con dinero y dependen, por lo tanto, de otro tipo de negociación (ya sea el préstamo o el intercambio por granos), también es importante que el proveedor de semillas sea alguien



a quien puedan acercarse con confianza y que probablemente accederá a su pedido. Esta consideración está vinculada a la idea local de lo que significa ser un “buen agricultor”, que además de las habilidades propias y la observancia de las costumbres locales, también incluye temas como la integridad personal, la independencia y la capacidad para satisfacer las necesidades familiares. A veces, cuando los agricultores se encuentran en una situación en la que deben pedir ayuda a otros, esto les puede causar incomodidad o vergüenza, especialmente cuando lo que necesitan es tan crucial para la subsistencia como las semillas lo son para un agricultor.

Dentro de una relación de confianza, es posible pedir semillas de manera relativamente relajada y abierta, y la mayoría de los agricultores explica que cuando necesitan semillas su primera opción son las personas que consideran de mucha confianza. Además, los agricultores saben qué tipos de maíz cultivan sus familiares y amigos cercanos, y es fácil obtener información confiable sobre estos tipos de maíz como parte de la vida cotidiana.

La importancia de la confianza y la reciprocidad también queda en evidencia cuando se considera cuáles son los agricultores que tienen problemas para adquirir semillas de maíz. La mayor parte de las personas dice que los agricultores que no tienen dinero ni parientes u otras relaciones cercanas que puedan ayudarlos, experimentan más dificultades. Esto confirma que las relaciones recíprocas de confianza son muy importantes cuando se trata de obtener semillas, particularmente si el agricultor no tiene los medios para comprarlas.

Como comentario final debe señalarse que una proporción pequeña de las transacciones de semillas de maíz en los valles centrales de Oaxaca sí tiene lugar en el mercado, es decir, entre agricultores que no son de la misma comunidad. Como en cualquier parte del mundo, a muchos agricultores de los valles centrales les gusta probar nuevos y diferentes tipos de maíz. En el mercado, donde las personas llegan de cerca y de lejos para vender sus productos, pueden encontrarse diferentes tipos de maíz que atraen la atención de los agricultores. Además, como señaló una agricultora, obtener semillas en el mercado es una alternativa fácil si se quieren eludir obligaciones que se adquieren al obtener semillas de otros agricultores de la comunidad, tales como cumplir con las normas de reciprocidad, o también evitar consecuencias como el sentimiento de “estar en deuda” o el “estigma” causado por la pérdida de semillas. Las semillas de fuentes con bajos niveles de confiabilidad son, casi siempre, sembradas en parcelas pequeñas para minimizar el riesgo de fracaso del cultivo.

### La experiencia de una agricultora

La experiencia de Catalina en el mercado ilustra las dudas de los agricultores respecto a la adquisición de semillas de fuentes desconocidas. “Quise probar el tipo de semillas [de maíz] de San Martín”, recuerda. “No era que hubiera perdido mi propia semilla, no era que no tuviera semilla, sólo quería probar este maíz redondo y gordo que tienen. ¡Pero me dio tal cólera! ¡Compré la ‘palomilla’ [polilla de los cereales]! Fue en el mercado de Ocotlán, donde las personas vienen a vender sus productos. Ahí fue donde la obtuve. La semilla se veía buena, la llevé a casa y la dejé en su bolsa. Cuando estuve lista para plantarla abrí la bolsa y ¡salió una nube de palomilla! ¡Para entonces ya había contaminado toda la casa! ¡Estaba llena de palomilla! Aún así planté las semillas, ¡pero sólo unas pocas germinaron!”

El papel de la confianza en la adquisición local de semillas tiene implicancias importantes para la transmisión directa y sencilla de información relevante sobre semillas y tecnologías a los agricultores. El hecho de que los agricultores estén interesados en experimentar y aprender sobre diferentes variedades de cultivos, a pesar de percibir los riesgos que esto supone, constituye una oportunidad para el desarrollo de la diversidad genética de los cultivos y para la introducción de variedades mejoradas u otras formas de desarrollo del sector formal relacionado con las semillas en la región. ■

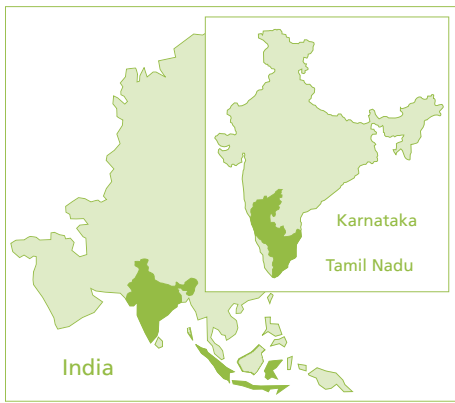
#### Lone B. Badstue

J.B.C. - MGA 50878, P.O. Box 52-3510, Miami, Florida 33152, EEUU

Correo electrónico: lone.badstue@gmail.com

#### Referencias:

- Badstue, L. B., 2006. **Small-holder seed practices: Maize seed management in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico.** Tesis doctoral, Universidad de Wageningen, Wageningen, Países Bajos.
- Badstue, L. B., M. R. Bellon, J. Berthaud, A. Ramírez, D. Flores y X. Juárez, 2007 (de próxima aparición). **The dynamics of farmers' maize seed supply practices in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico.** World Development.
- DiMaggio, P. y H. Louch, 1998. **Socially embedded consumer transactions: For what kinds of purchases do people most often use networks?** En *American Sociological Review*, American Sociological Association.
- Rose-Ackerman, S., 2001. **Trust, honesty and corruption: Reflections on the state-building process.** *Archives Européennes de Sociologie / European Journal of Sociology*, Vol. 42 (3).
- Seboka B. y A. Deressa, 2000. **Validating farmers' indigenous social networks for local seed supply in Central Rift Valley of Ethiopia.** En *Journal of Agricultural Education and Extension* 6.



# Para mantener la diversidad genética: bancos comunitarios de semillas

Vanaja Ramprasad

A inicios de la década de 1990, la Fundación Recursos Genéticos Ecología Energía Nutrición (GREEN, por sus siglas en inglés) había reconocido la importancia de trabajar con la comunidad de agricultores para conservar la agrobiodiversidad y la trascendencia de ésta para garantizar la seguridad alimentaria y desarrollar la agricultura sostenible. Por lo tanto, en 1992 iniciamos un programa con agricultores de pequeña escala en las áreas más secas de los estados Tamil Kadu y Karnataka, India. Las primeras actividades buscaron crear conciencia sobre la rápida pérdida de especies de plantas útiles y el concepto de conservación de la agrobiodiversidad. Para empezar, los agricultores tuvieron que pasar por un proceso de “desaprendizaje”, ya que largos años de agricultura convencional los habían distanciado mucho de una producción sostenible. Muchos agricultores parecían no estar conscientes de que los cultivos y variedades tradiciona-

les se habían perdido, lo que hacía muy difícil hablar con ellos sobre la conservación de la diversidad de las plantas. Era aún más difícil convencerlos de que algunas de las variedades tradicionales podían rendir tanto como las variedades comerciales introducidas a las que se habían acostumbrado.

Nuestra propuesta consistió en promover entre los integrantes de la comunidad un sentimiento de orgullo y pertenencia con relación a sus conocimientos tradicionales comunes. El mensaje más importante fue que ellos eran los custodios de su herencia genética. Se organizaron *yatras* de semillas en las que los agricultores, el personal de la ONG y otros simpatizantes, marcharon por varios pueblos para promover la toma de conciencia sobre la globalización y su impacto en el sector agrícola. Esta actividad de toma de conciencia masiva también ayudó a construir vínculos entre los agricultores de diferentes comunidades y estimuló el interés público general en el concepto de agricultura sostenible. En una *yatra* se utiliza una combinación de arte, cultura y música para



llamar la atención de la gente: una carreta tirada por bueyes, decorada con los productos de diferentes cultivos y vegetales ronda alrededor del pueblo, lo que hace que la gente salga a mirar. Posteriormente, se interpretan canciones tradicionales y se presentan obras de teatro al aire libre que llevan un mensaje.

### Un inventario participativo

Durante las reuniones con la comunidad (particularmente con los ancianos) y utilizando las técnicas de Evaluación Rural Participativa (ERP), se recogió información sobre las especies y variedades de plantas que habían estado en uso antes y que, con el pasar del tiempo, se habían extinguido o no se usaban más. Esta encuesta etnobotánica en el área de un pueblo se definió como “mapeo de semillas” y brindó información valiosa sobre la diversidad genética, sobre cómo eran utilizadas las plantas locales por la comunidad y acerca de los lugares donde se podían encontrar estas especies. El inventario también reveló si las semillas de las especies más interesantes todavía podían conseguirse. Cuando era posible, se recogían pequeñas cantidades de semilla, incluso en otras regiones donde todavía se cultivaban. Uno de estos ejercicios de mapeo de semillas, desarrollado en las regiones secas del norte de Karnataka, permitió identificar 61 variedades diferentes de sorgo y ocho variedades de mijo perla.

Un ejercicio de mapeo de semillas también provoca el diálogo y el debate entre la comunidad. A través de sus discusiones, los agricultores se dieron cuenta de los efectos que había tenido la adopción de variedades modernas de cultivos de alto rendimiento: un sistema basado en el monocultivo y reducción de la diversidad de plantas en sus tierras. Sin embargo, la Fundación GREEN ha sido siempre muy cuidadosa con el mensaje que ha tratado de transmitir a los agricultores para que no se sientan forzados a tomar la decisión de cambiar sus prácticas agrícolas. Esto es muy importante pues un agricultor debe decidir de manera autónoma cambiar su sistema de cultivo por uno más diverso e integrado. La Fundación GREEN usa deliberadamente las reuniones con las comunidades para motivar a las mujeres a participar en este esfuerzo ya que, tradicionalmente, las mujeres deciden qué cultivos plantar y los hombres realizan el trabajo en el campo.

### La multiplicación de semillas

Después de las actividades de toma de conciencia y del mapeo de semillas, todos los agricultores interesados recibieron semillas de algunas de las especies recolectadas. Algunas mujeres ofrecieron su ayuda al programa voluntariamente, para multiplicar semillas de diversas variedades en sus tierras. De esa manera, más agricultores pudieron ser provistos de semillas en una etapa posterior.

Desde la concepción del proyecto, las mujeres han asumido un papel muy importante en los esfuerzos de la Fundación GREEN destinados a ayudar a las comunidades locales en la conservación de la agrobiodiversidad. Los

hombres, sin embargo, mostraron menos interés al comienzo pues estaban interesados en cultivar variedades comerciales para el mercado. Pero Karnataka fue afectada por una sequía en 1995 y los hombres notaron que algunas variedades locales, por ejemplo de mijo africano (*Eleusine cornacana*), siguieron produciendo, mientras que las variedades “de alto rendimiento” fallaron.

Con el tiempo, la variedad de semillas que el programa logró acopiar se incrementó, proporcionando una base sólida para trabajos adicionales. Más agricultoras se fueron incorporando a las actividades del programa, involucrándose en la multiplicación de semillas de diferentes variedades de arroz, mijo africano y otros cultivos alimentarios que pudieran sembrarse en sistemas de policultivo. Esto generó la idea de establecer un sistema de almacenamiento de semillas en el cual los agricultores pudieran abastecerse para la siembra. El primer “banco de semillas” fue establecido por un grupo de autoayuda en un pueblo llamado Thally. El objetivo original del grupo fue organizar acciones de ahorro y microcrédito para sus miembros.

### Bancos de semillas

Un banco comunitario de semillas funciona de forma muy similar a la de un banco comercial, pero las transacciones no son en dinero sino en semillas. Cualquier habitante de un pueblo que cuenta con un banco de semillas puede asociarse a él mediante el pago de una cuota fija anual. Las semillas de cultivos alimentarios almacenadas en el banco son proporcionadas a los afiliados sin costos adicionales. El afiliado siembra las semillas y, después de la cosecha, devuelve al banco el doble de lo que éste le prestó.

Los bancos de semillas no necesitan la construcción de estructuras especiales y las semillas se guardan a temperatura ambiental. El personal de un banco comunitario de semillas tiene varias tareas: asegurarse de que las semillas sean tratadas adecuadamente contra las plagas; monitorear la distribución de semillas manteniendo unas tarjetas de registro para saber quién está sembrando qué; llevar una relación de las necesidades de semillas de los afiliados, y planificar la distribución para la próxima temporada. Los bancos de semillas también desarrollan algunas actividades de promoción de variedades locales de cultivos alimentarios. Para garantizar la calidad constante de las semillas, los afiliados determinan reglas como la prohibición del uso de fertilizantes químicos y plaguicidas. “Visitamos las granjas de vez en cuando para ver si los agricultores están siguiendo las reglas”, dice Kamma, quien trabaja en el banco de semillas de Thally. “Cuando es la época de cosecha, vamos con fre-

---

Un banco comunitario de semillas funciona de forma muy similar a la de un banco comercial, pero las transacciones no son en dinero sino en semillas

---

cuencia a las parcelas de afiliados a quienes se les ha prestado semillas, seleccionamos las mejores y les pedimos que sean esas semillas las que devuelvan al banco". A las mujeres que trabajan para el banco se les paga por sus servicios con las cuotas de membresía y con las comisiones por la venta de arroz, sorgo y mijo que el banco hace en nombre de los agricultores. Además, algunos bancos de semillas obtienen ingresos a través de procesamiento que añaden valor al producto cultivado.

### Desafíos iniciales

La comunidad respondió lentamente ante el primer banco comunitario de semillas en Thally. Como el concepto era nuevo para ellos y habían perdido el sentido de propiedad de sus semillas, tomó algo de tiempo para que los agricultores apreciaran la importancia de la oportunidad de sembrar variedades tradicionales otra vez. La Fundación GREEN organizó visitas de los agricultores a bancos de semillas bien establecidos, buscando propiciar el aprendizaje entre agricultores de diferentes regiones. Cuando los agricultores interactúan entre sí se genera una comprensión, una conciencia y un conocimiento más amplios sobre el proceso que están desarrollando. Persistiendo en el esfuerzo, la confianza en el concepto del banco de semillas creció y los agricultores locales también empezaron a ver las diferencias entre las variedades tradicionales y las comerciales, tanto en términos del costo de producción como en la fiabilidad de la cosecha.

La actitud de la comunidad científica y comercial, demoralizadora de alguna manera, estuvo a un nivel completamente diferente. El equipo de la Fundación GREEN se sintió muchas veces minimizado por la oposición de las grandes multinacionales, universidades y científicos, que lo veían como un grupo de reaccionarios que trataban de hacer retroceder a la ciencia al promover el uso de cultivos o variedades tradicionales. Pasamos ciclos de desesperación y frustración pues nuestro trabajo era visto frecuentemente con escepticismo. Pero la fuerte confianza que teníamos en nuestro trabajo nos permitió continuar. Mientras crecía la atención de los medios de comunicación en la conservación de la agrobiodiversidad, más agricultores se asociaron a los bancos de semillas y divulgaron el mensaje a otros interesados. Eventualmente, el mensaje fue lo suficientemente convincente para que personas de universidades agrícolas, de la industria y de otras ONGs participaran también en acciones de capacitación de agricultores a nivel de pueblo y de distrito.

### Ampliando el impacto

Una vez que el programa se había asentado en Thally, la Fundación GREEN buscó expandir sus actividades. En 1999, los programas de toma de conciencia sobre la necesidad de preservar la agrobiodiversidad y de difundir métodos para la conservación eficaz de semillas fueron desarrollados en los pueblos de los alrededores. Se llevó a cabo el mapeo de semillas y se rastrearon y recolecta-

ron semillas locales entre los agricultores que las habían conservado. Se establecieron más bancos de semillas en diferentes pueblos, abasteciendo a un mayor número de agricultores. Se creó una red con otras ONGs para expandir las actividades de conservación de la diversidad entre organizaciones de sus áreas de influencia en sus propias regiones. De los 45 bancos de semillas que funcionan actualmente en Tamil Nadu y Karnataka, la Fundación GREEN ha facilitado 14, las cuales abastecen a cerca de 100 pueblos.

Inmediatamente después de las cosechas, se organizan ferias de semillas. Es el momento en que tradicionalmente se celebran muchos festivales pues es cuando las actividades agrícolas son menos intensas, así que los agricultores tienen tiempo para participar. Una feria de semillas se parece al mercado tradicional, donde los agricultores, además de abastecerse para satisfacer sus necesidades semanales, interactúan socialmente e intercambian conocimientos e información sobre ciertas prácticas. Al revivir el concepto de mercado, la Fundación GREEN reúne a varias comunidades de agricultores y, durante las ferias de semillas más agricultores se convencen de la necesidad de conservar la agrobiodiversidad. Las ferias de semillas también permiten dar a conocer a los agricultores técnicas para almacenar semillas y otras prácticas de agricultura sostenible, como el manejo de los nutrientes para el suelo, el control de plagas y enfermedades, y el manejo de la diversidad de cultivos.

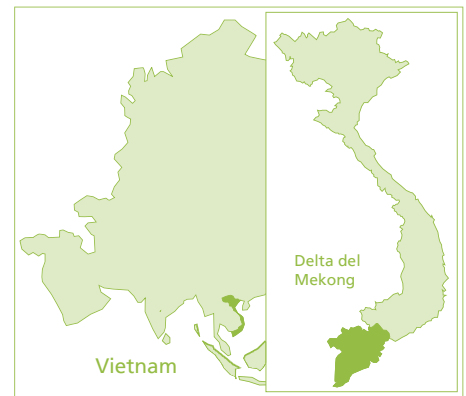
A lo largo de los años, la Fundación GREEN se ha convertido en una organización "sombrija" que capacita y atiende a más de treinta organizaciones locales de agricultura sostenible en Karnataka y el norte de Tamil Nadu. La capacitación y otras actividades para el desarrollo de capacidades están basadas en un modelo de extensión "de agricultor a agricultor", en el que algunos agricultores-maestros reciben una compensación por su participación. La capacitación también se da a través de programas del gobierno local, los cuales sirven de medio para que un pueblo pueda solicitar ayuda del gobierno estatal durante el proceso de transición para cultivar orgánicamente. Los bancos comunitarios de semillas son un aspecto importante del programa para la preservación segura de las variedades tradicionales de cultivos alimentarios. La Fundación GREEN cree que el banco de semillas no es solamente un almacén donde se guardan las variedades tradicionales de semillas para distribuir las a los agricultores. Más que esto, es una estrategia importante de autoayuda para mantener la diversidad genética en los cultivos y especies de plantas en las fincas. ■

### Vanaja Ramprasad

Director, Fundación GREEN  
Bangalore, India

Correo electrónico: earthbuddy@gmail.com

# Semillas de buena calidad: los clubes campesinos de semillas



SEARICE

Durante siglos, los productores de arroz en Asia han dependido del ahorro, intercambio y reutilización de las semillas cosechadas, como principal fuente de abastecimiento de material para la siembra. Han sido y siguen siendo capaces de hacer esto porque el arroz es un cultivo que se autopoliniza y los agricultores tienen la garantía de que no habrá un cambio significativo en su rendimiento después de repetidas temporadas utilizando semillas puras. Esto, junto con los sistemas de conocimiento y prácticas locales, y tecnologías innovadas, les permite mantener su cultura de cultivo del arroz. El acceso de los agricultores a la cantidad de semillas que necesitan y con la calidad requerida, depende de los tipos de semilla disponibles y de las formas de abastecimiento. Las semillas certificadas del sector formal se integran y se difunden en el sistema de semillas de los agricultores a través de sus prácticas de conservación, reutilización e intercambio. Pero los esfuerzos de los agricultores por producir masivamente y comercializar semillas certificadas y variedades a mejores precios fuera de sus comunidades,

están restringidos por las regulaciones existentes sobre semillas. Lo que sucede con mayor frecuencia es que no hay apoyo del sector público para la producción de las variedades de los agricultores y que deben seguir el proceso de certificación. Los productores de semillas deben estar acreditados por el gobierno y seguir las pautas técnicas establecidas por las agencias agrícolas oficiales para poder producir semillas certificadas.

Generalmente, las instituciones públicas tienen recursos limitados y no les es posible atender los requerimientos de semillas que presentan las comunidades. Aun con la presencia de productores comerciales de semillas, persiste el reto de satisfacer la demanda de los agricultores, quienes con frecuencia se quejan de la calidad de las semillas que les son entregadas, de la eficiencia del sistema de entrega y de la falta de semillas en el volumen requerido por ellos. ¿Cómo es entonces que los productores de arroz enfrentan este “dilema del huevo y la gallina”?

Los agricultores utilizan todo el espacio disponible para secar semillas en el delta del Mekong

Foto: CBDC-BUCAP



## Clubes campesinos de semillas del delta del Mekong, en el sur de Vietnam

La región del delta del Mekong es la mayor área de producción comercial de arroz en Vietnam, con alrededor de 18 millones de toneladas anuales. La mayor parte de la oferta de semillas viene del sector informal (agricultores) a través de diferentes modalidades de intercambio. Los agricultores, sin embargo, tienden a reemplazar las semillas después de dos o tres temporadas de cultivo, dependiendo principalmente de semillas compradas para mejorar su producción de arroz. El sistema formal no puede abastecer adecuadamente esta demanda, que alcanza de cinco a 15 por ciento del total de semillas requeridas.

A través de la Red Comunitaria de Desarrollo y Conservación de la Biodiversidad (CBDC por sus siglas en inglés), SEARICE inició el proyecto de Conservación y Desarrollo de los Recursos Fitogenéticos Comunitarios, que funcionó del 1996 a 2000 y fue conducido por el Instituto de Investigación y Desarrollo del Delta del Mekong

(MDI). Desde que comenzó con 229 agricultores en cuatro provincias, el proyecto se ha expandido a otras ocho provincias. Se estableció una red de 40 comunidades, con la participación activa de más de 1.200 agricultores. Se han seleccionado más de 1.000 variedades de líneas estables proporcionadas por instituciones formales y los

agricultores pudieron seleccionar y producir en masa siete nuevas variedades de arroz por medio de la segregación y el mejoramiento genético de las líneas. Dos de estas variedades están siendo actualmente sometidas a un proceso formal de certificación a nivel provincial y nacional. Para 2004, más del 80 por ciento del total de las semillas requeridas para el cultivo de arroz en las comunidades alcanzadas por la CBDC del delta del Mekong, fue proporcionado por los agricultores.

Para poder cubrir la creciente demanda de semillas comerciales en el delta del Mekong, y luego de participar en Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs), los agricultores se han organizado en clubes campesinos de semillas. A la fecha hay 57 clubes campesinos de semillas facilitados por la CBDC del delta del Mekong, la mayor parte de ellos dedicados a la selección y mejoramiento de variedades, así como a la producción y comercialización de semillas. Los clubes de semillas también sirven como centros de comercialización de semillas de buena calidad en las comunidades locales.

### La operación de un club de semillas típico

Los agricultores miembros de los clubes producen semillas en sus propios predios. Son provistos de semillas por

el MDI a partir de una selección de variedades y estudios sobre purificación de semillas para la producción masiva. El club campesino de semillas produce cerca de 200 toneladas de semillas en cada temporada de cultivo en cerca de 100 hectáreas. Las semillas producidas incluyen la variedad tradicional Jasmine y variedades modernas, tales como OM 4498, 2517 y HD1. Hay que destacar que la variedad HD1, desarrollada por los agricultores, se estabilizó con éxito y fue seleccionada después de las sesiones en las ECAs.

Para garantizar la calidad, el club de semillas mantiene una selección especial de buenas semillas. Después de la cosecha y antes de comercializarlas los agricultores las limpian y se aseguran de que su contenido de humedad sea menor a 14 por ciento. Asimismo, toman muestras al azar de las semillas para hacer pruebas de germinación antes de venderlas. Las tasas de germinación no deben bajar del 90 por ciento. También mantienen muestras de las semillas vendidas como una forma de protección de garantía. En casos de baja calidad, los socios del club devuelven el pago a los clientes o reemplazan las semillas de mala calidad. Hasta el momento, gracias a este “sistema de garantía campesino” no se ha reportado ninguna queja por mala calidad.

El Departamento Provincial de Agricultura y Desarrollo Rural inspecciona regularmente las áreas de producción del club de semillas, pero da solamente una aprobación verbal de la calidad de las mismas, ya que el club produce líneas purificadas pero no semillas certificadas. Esta aprobación “informal” de las semillas de los agricultores es vista como un apoyo a su sistema de semillas.

El club de semillas lleva a cabo la comercialización bajo un sistema diferente. Después de la cosecha, los agricultores muelen y cocinan el arroz para evaluar su sabor. Muestras de los granos molidos y de las semillas son enviadas a otros clubes y a otros grupos de agricultores para su evaluación. Los resultados de la evaluación se publican en la página en internet del MDI (en vietnamita) y se comparten también con otros agricultores. El método más importante para difundir la información son los Días de Campo de los Agricultores, a los cuales otros agricultores son invitados para observar los cultivos en pie. Los agricultores de la red del club de semillas producen folletos con información sobre las variedades disponibles, incluyendo el nombre y la ubicación del agricultor, así como referencias para contactarlo. La CBDC Vietnam también produce boletines de semillas detallando las características básicas de las variedades. Los folletos y boletines se distribuyen durante los Días de Campo de los Agricultores. Los agricultores interesados en una variedad en particular pueden solicitarla anticipadamente a los clubes de semillas.

En el contexto del delta del Mekong, es el mercado el que impulsa a los clubes de semillas. Esto se comple-

Hasta el momento, gracias a este “sistema de garantía campesino” no se ha reportado ninguna queja por mala calidad

menta con el acceso a mejores variedades provenientes del MDI y de los Centros de Semillas del gobierno (unidades de obtención y certificación de semillas del Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural). Los clubes de semillas también se han beneficiado al asociarse con científicos del centro de investigación, agentes de extensión del gobierno local y otras autoridades que han colaborado proporcionando soporte técnico, financiero, comercial y de facilitación para establecer mecanismos que permitan a los clubes hacerse cargo del manejo diario de la producción de semillas.

Aparte del conocimiento y las habilidades logradas y que se practican, los agricultores han dado fe de que han podido incrementar sus ingresos en un diez por ciento a partir de la venta de semillas. Los agricultores también comentaron que los clubes de semillas les han facilitado el acceso a semillas de buena calidad. Los socios de los clubes de semillas están comprometidos con el cumplimiento del “sistema campesino de garantía” observado por la organización, pues representa una ventaja sobre las semillas comerciales certificadas.

### **Desafíos para el sistema campesino de abastecimiento de semillas**

Estas experiencias son sólo algunas entre las muchas iniciativas comunitarias que tratan el tema de acceso y control sobre los recursos genéticos, particularmente las semillas de calidad. Lo que el sistema formal no puede proporcionar adecuadamente es complementado, aún con limitaciones, por las iniciativas de producción de semillas de los agricultores. Se debe enfatizar que los sistemas de intercambio informal de semillas no han sido reemplazados por las actividades de producción de semillas de los agricultores. Los agricultores obtienen ingresos en efectivo por el volumen relativamente alto de producción de semillas, al ser ésta la modalidad estándar de intercambio que existe en las comunidades. Sin embargo, todavía dan o intercambian pequeñas cantidades de semillas como lo han hecho tradicionalmente. Los agricultores están aprovechando una oportunidad al máximo, sin sustituir sus sistemas normales de intercambio.

Pero debido a la aplicación de los derechos de propiedad intelectual sobre las variedades registradas, los agricultores no pueden intercambiar ni comercializar semillas sin la aprobación de un fitomejorador reconocido, pues no se puede utilizar una variedad protegida como material de partida. Esto desanima a los pequeños agricultores que quisieran dedicarse a la producción de semillas como una actividad que agrega valor, porque cualquier ingreso generado estaría sujeto al pago de regalías a los fitomejoradores. Sin embargo, es irónico que no haya ningún tipo de reconocimiento para las variedades locales desarrolladas por los agricultores y que son usadas como material de origen por los fitomejoradores, sin ninguna restricción.

Además, la introducción de formas tecnológicas en los derechos de propiedad intelectual, tales como el arroz híbrido, tiene otras consecuencias adversas para los sistemas comunitarios de suministro de semillas. De entrada, ahorrar semillas no es una opción viable. Incluso bajo situaciones orientadas al mercado en las que los agricultores dependen en gran medida de las semillas adquiridas, el “sistema campesino de garantía” no puede funcionar, ya que el arroz híbrido es económicamente viable sólo para una temporada de siembra. Es así que con sólo observar las plantas en un área de producción de semillas de arroz híbrido, los clientes de semillas no tienen asegurado un buen rendimiento.

El que los agricultores deban someter sus variedades a un proceso similar al de las semillas certificadas es un tema complicado. Algunos argumentan que hay disposiciones en las leyes sobre certificación de semillas en algunos países de Asia que regulan el flujo de variedades de una región a otra como una forma de protección para los compradores de semillas. Para que los agricultores puedan vender semillas en otra provincia deben cumplir con estas normas y certificar sus semillas. Por otro lado, el “sistema campesino de garantía” de los clubes de semillas demuestra que los agricultores-productores de semillas, al ser en primer lugar agricultores, están muy preocupados por la calidad de las semillas. Como son productores reconocidos de semillas de calidad, su nombre y su reputación en las comunidades están en juego.

Lo que parece inadecuado en las políticas agrícolas públicas es el reconocimiento formal de la contribución de los agricultores a la sostenibilidad de la diversidad genética y su capacidad como fitomejoradores y productores de semillas de calidad. Sin tener que adherirse a estrictas pautas de certificación, es vital que las políticas públicas reconozcan la vitalidad y la naturaleza informal de los sistemas campesinos de semillas, y que se traduzcan en apoyo técnico, comercial y de infraestructura que permita a los agricultores continuar con las iniciativas de mejoramiento de cultivos y de producción de semillas. ■

### **SEARICE**

(Iniciativas Regionales del Sudeste Asiático para el Empoderamiento Comunitario)  
29 Mahiyain St., Teachers' Village, Diliman,  
Quezon City, 1101 Filipinas  
Correo electrónico: [searice@searice.org.ph](mailto:searice@searice.org.ph)

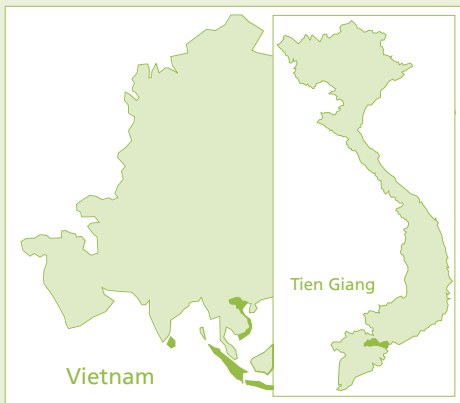
### **Referencia**

- Salazar, R., N. P. Louwaars y B. Visser, 2006. **On protecting Farmer's new varieties: New approaches to rights on collective innovations in plant genetic resources.** CAPRI Working Paper 45, IFPRI Secretariat, Washington D.C.

---

**El método más importante para difundir la información son los días de Campo de los Agricultores**

---



# Rehabilitación de variedades preferidas de arroz

Nico Vromant



Foto: Nguyen Thi Hoai Chau

gancia. Estas variedades fueron introducidas hace años, la primera entre 1990 y 1992, y la segunda entre 1996 y 1997, y se ha vuelto imposible conseguir estas semillas en los centros locales de distribución. Aun así, como estas variedades son de preferencia especial de los agricultores, han seguido cultivándolas, almacenando parte de su cosecha como material para la siguiente siembra. Sin embargo, después de algunos ciclos de reproducción, las semillas han mostrado una fuerte degeneración varietal: su fortaleza y desempeño dejaron de ser uniformes, lo que produjo malas cosechas y granos de baja calidad. Los agricultores tuvieron que vender su arroz a precios más bajos. Es claro que tenían razones para quejarse.

Una respuesta podría haber sido la introducción de una nueva variedad con granos de alta calidad, que pudiera ser exportada con facilidad y alcanzara altos precios en el mercado internacional. Sin embargo, no era esto lo que los agricultores querían. Mientras que estaban de acuerdo en que las variedades de arroz “más antiguas” no eran adecuadas para la exportación, también sabían que estas variedades tenían un rendimiento alto y estable y que podían conseguir buenos precios en los mercados locales (ya que éste es el arroz que la mayoría de la población local usa para su consumo diario). Las variedades nuevas tienen precios mucho más bajos, a pesar de que puedan tener granos de mejor calidad. Según los agricultores, los intermediarios locales se niegan a pagar precios más altos por variedades de mejor calidad porque luego no pueden venderlas. Los consumidores de la zona continúan demandando las variedades locales tales como H’âm Trâu y VD20. Por esta razón, los agricultores de ambos clubes decidieron rehabilitar estas variedades, no para producción comercial, sino para su propio uso. A pesar de que no todas las autoridades y organizaciones locales estaban totalmente de acuerdo con esta idea (sentían que era dar un paso atrás, no en línea con los objetivos actuales de desarrollo en el sector del arroz), los agricultores argumentaron que si ellos podían rehabilitar alguna de esas dos variedades, también podrían producir semillas “mejoradas” en el futuro.

En los años 2005 y 2006, ambas asociaciones participaron en un programa en los campos de ensayo de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs), organizado por el Instituto de Investigación y Desarrollo para el Delta del Mekong y la Universidad Can Tho, sobre

## La práctica del raleo ayudó a rehabilitar variedades de arroz

La región del delta del Mekong es considerada como la “cesta de arroz” de Vietnam. Desde 2002, el Proyecto de Extensión Agrícola del Delta del Mekong ha trabajado en la introducción de metodologías participativas de extensión. Al ser esta región famosa por su producción de arroz, no es sorprendente que muchas de las demandas de extensión de los agricultores estén relacionadas con este cultivo.

### Variedades antiguas

Los agricultores de la etnia Khmer miembros del Club de Extensión Giong Dau (en el distrito de Cau Ke, provincia de Tra Vinh), se quejaron de que las semillas de su variedad H’âm Trâu tenían diferentes formas, tamaños y colores. Asimismo, los agricultores del Club de Extensión Binh Nhi (en el distrito de Binh Nhi, provincia de Tien Giang) se quejaron de que su variedad VD20 había sufrido una pérdida similar de calidad y también de fra-



rehabilitación de arroz. El programa cubrió temas tales como la eliminación de plantas y semillas aberrantes, trasplantes, cuidado del cultivo, cosecha y limpieza. Primero probaron esta tecnología, nueva para ellos, en pequeñas parcelas. Más adelante, cuando estuvieron seguros de su eficacia, aumentaron el tamaño de los lotes. El trasplante (en lugar de la siembra de semillas) y el raleo continuo (eliminación de plantas indeseables de los lotes productores de semillas) fueron vistos como procesos muy engorrosos que demandaban demasiado trabajo. Sin embargo, después de dos o tres temporadas consecutivas, los agricultores consiguieron su tan ansiado resultado: una versión completamente limpia de las variedades H'âm Trâu o VD20. La noticia se difundió rápidamente. En un inicio se enteraron los vecinos, después agricultores de valles cercanos, luego aquéllos más lejanos. Todos vinieron a inspeccionar este “nuevo” arroz, su arroz. Todos querían comprar este arroz para sembrarlo en sus campos. Hasta los Centros de Semillas gubernamentales en las provincias compraron un poco de estas semillas de alta calidad. Huelga decir que el trabajo de los agricultores de ambos clubes tuvo gran éxito. Estaban orgullosos y comprendieron que podían proporcionar un servicio a sus comunidades agrícolas. Muy pronto planearon producir folletos y compartir su recientemente adquirida tecnología con otros agricultores.

### Lecciones aprendidas

Cuando los agricultores están buscando una nueva variedad de arroz, generalmente usan criterios diferentes a los que aplican fitomejoradores, científicos y extensionistas. Las variedades más nuevas de arroz pueden tener características mejoradas, pero estas variedades “mejores” no siempre se adecuan a las condiciones y preferencias específicas de los agricultores. La capacidad de ser comercializada es ciertamente un criterio importante para los agricultores cuando seleccionan una variedad de arroz. Sin embargo, mucha gente habla de “mercado”, queriendo decir mercados de exportación. Los agricultores venden en el mercado local. Por lo tanto, la intro-

ducción de nuevas variedades de arroz sin pensar en el mercado local (ni en las preferencias y condiciones de los agricultores) está condenada al fracaso. Los agricultores no solamente saben qué criterios están buscando, sino que también son capaces de seleccionar y rehabilitar sus variedades de arroz cuando tienen la oportunidad. En este caso, los agricultores sólo obtuvieron ayuda para sus primeros experimentos de rehabilitación y luego continuaron por su cuenta. A través de los enfoques participativos de extensión usados en el proyecto, los agricultores de éstas y otras asociaciones se hicieron más independientes y seguros. Habían aprendido cómo rehabilitar, seleccionar y poner a prueba las variedades de arroz (incluyendo el diseño de experimentos de pequeña escala), así como a sacar conclusiones a partir de estos experimentos. Cuando se trabaja sobre semillas con agricultores el tema no es: “ésta es la mejor variedad de arroz, pruébala”, sino “así es como lo puedes hacer, inténtalo”.

### Epílogo

En la temporada de arroz invierno-primavera de 2006-2007, los agricultores de toda la zona del delta del Mekong enfrentaron una seria infestación del saltamontes marrón del arroz (*Nilaparvata lugens*) y otras enfermedades asociadas. Sin embargo, los agricultores de Giong Dau y Binh Nhi durmieron bien por las noches. Sus variedades de arroz “pasadas de moda” y rehabilitadas no fueron muy afectadas, mientras que las variedades nuevas sufrieron seria infestación. ■

### Nico Vromant

Mekong Delta Agricultural Extension Project  
Flemish Association for Development Co-operation and  
Technical Assistance (VVOB)  
C/o Mekong Delta Development Research Institute  
Can Tho University, Campus 2, 3/2 Street, Ninh Kieu district,  
Can Tho City, Vietnam  
Correo electrónico: nvromant@ctu.edu.vn

**visite la red de revistas LEISA:**

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

**[www.leisa.info](http://www.leisa.info)** (sitio de la edición internacional)

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

**[www.agridape.leisa.info](http://www.agridape.leisa.info)** (sitio de la edición de África Occidental)

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

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



José Manuel, productor de semillas, en su parcela de frijol  
Foto: Conny Almekinders

# Nuevas semillas de frijol y la lucha por su diseminación

Conny Almekinders, Eduardo Aguilar y Rolando Herrera

Pueblo Nuevo es una pequeña localidad en la provincia montañosa de Nueva Segovia, al norte de Nicaragua, cerca de la frontera con Honduras. Esta región siempre ha sido una importante área productora de frijol y maíz, aunque el cultivo de tabaco y tomates ha repuntado desde 1990, proporcionando a los agricultores ingresos en efectivo. El incremento de la producción de estos cultivos provocó un serio crecimiento de la población de mosca blanca (*Bemisia tabaci*), generalmente controlada con plaguicidas. Los insectos, sin embargo, pronto se volvieron resistentes a los plaguicidas utilizados comúnmente, lo que llevó a una mayor incidencia de virus en estos y otros cultivos. La presencia extendida del virus mosaico dorado del frijol (VMD), transmitido por la mosca blanca, hizo imposible cultivar frijol en las zonas más bajas de la región. Los frijoles locales no mostraron ningún tipo de resistencia contra el virus y sólo una variedad moderna (DOR 364) pudo ser plantada. Desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia y difundida formalmente en Nicaragua y otros países, entre 1990 y 1993, la variedad DOR 364 tiene un color negro oscuro y no cuenta con las cualidades culinarias y comerciales de las variedades locales de color rojo claro. Como el frijol es uno de los más importantes culti-

vos alimenticios en América Central, los agricultores de estos pueblos tuvieron que enfrentar el problema de tener que comprarlos para alimentar a la familia.

Esta era la situación en 1999, cuando el Centro para la Promoción, la Investigación y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES), una ONG establecida en Managua y con una oficina en Pueblo Nuevo, propuso un proyecto piloto sobre Fitogenética Participativa. Aunque los agricultores tenían poca idea de aquello en lo que se estaban embarcando, tuvieron mucho interés en esta iniciativa porque el frijol que estaban plantando tenía bajo rendimiento. El apoyo de CIPRES y la participación de un fitogenetista especializado en frijoles del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) convencieron a un grupo de agricultores a participar en esta iniciativa, cuyo objetivo era desarrollar nuevas variedades de frijol que se adecuaban a sus condiciones ecológicas y a sus demandas específicas.

## El desarrollo de una nueva variedad

El plan original consistía en que los agricultores identificaran una variedad local para que fuese cruzada con una variedad "mejorada" por un fitomejorador y, a través

de la selección, desarrollaran una nueva variedad con las características deseadas. Pero uno de los primeros problemas que debió enfrentar el proyecto fue la dificultad para encontrar semillas con las cuales trabajar. Esto significaba que se necesitaría por lo menos un año para producir las semillas con las que el proyecto podría iniciarse. El grupo de agricultores, el especialista técnico de la ONG y el fitomejorador acordaron llevar a cabo un ensayo previo con algunos de los cruces con semillas que el fitomejorador tenía en cantidad suficiente. Decidieron encargar los ensayos a cinco de los agricultores cuyas fincas representaban toda la variedad de condiciones de crecimiento de la zona, extendiéndose desde los valles relativamente cálidos y secos a 600 metros sobre el nivel del mar, hasta las partes montañosas, más frías y lluviosas, a 1.000 metros sobre el nivel del mar. Estos cinco agricultores empezaron plantando 15 hileras con semillas de 15 diferentes progenies o familias de plantas. A partir de entonces, tomando en consideración las preferencias de los otros 40 agricultores participantes, los cinco agricultores-mejoradores y el fitomejorador seleccionaron semillas para la siguiente siembra.

Esta parte del proceso tomó dos años, considerando que las especies autopolinizadoras segregan o producen semillas con variación en su estructura genética, aproximadamente seis generaciones después de cruzarse. Al principio los agricultores eligieron las familias de frijoles con plantas que eran a la vista más resistentes y de mejores características, y eliminaron aquellas progenies que no mostraban buena resistencia al virus VMD. Entre las progenies que sí demostraban tener buena resistencia, seleccionaron semillas de las plantas con una arquitectura atractiva, un buen número de vainas y de semillas por cada vaina. Otros criterios importantes en la selección fueron el crecimiento de las plantas y la capacidad de llenado o hinchamiento de la semilla (cuando las semillas alcanzan el estado de legumbre gracias al aumento del volumen de materia seca en ellas) en un medio con estrés por sequía. Los criterios de selección utilizados durante la cosecha fueron rendimiento, tamaño y color de los granos. En las siembras posteriores seleccionaron las mejores familias de frijoles eliminando las plantas susceptibles al virus VMD. Podría decirse que cada uno de los cinco agricultores-mejoradores estaba dirigiendo un pequeño programa de fitomejoramiento genético. Plantaron dos veces al año en promedio y casi no aplicaron fertilizantes, pero sí regaron para no correr el riesgo de perder el experimento por la sequía. Aunque los cinco agricultores tomaron en consideración los criterios del grupo, su selección final reflejó en gran medida sus preferencias personales en cuanto al tipo de planta, la carga de las vainas y el rendimiento de hinchamiento de semillas. Por ejemplo, a uno de los agricultores le interesaba especialmente seleccionar frijoles con gran capacidad de hinchamiento de semillas, incluso si las lluvias paraban antes de tiempo. Otro agricultor enfatizó la capacidad de las plantas para mantenerse en pie después de las llu-

vias torrenciales, que normalmente ocurren al terminar los períodos cortos de sequía intensa. Después de cinco siembras, cada agricultor había seleccionado las semillas que mejor rindieron en sus parcelas, teniendo así su propia variedad “campeona”.

Estas variedades “campeonas” fueron plantadas en una serie de ensayos para poder compararlas. La primera ronda de comparaciones consistió en un ensayo en las parcelas de cada agricultor. Esto significó que, por primera vez, podían comparar su variedad “campeona” con las otras cuatro “campeonas” en su propia finca. Estos ensayos demostraron cuán diferentes eran las selecciones de los cinco agricultores, a pesar de que todos habían comenzado con las mismas semillas. La plantación fue “ciega”, lo que quiere decir que no se utilizaron etiquetas para indicar qué variedad le pertenecía a quién, aunque sin duda los agricultores-mejoradores pudieron reconocer sus propias variedades.

Los resultados de la evaluación conjunta, que incluyó también a los otros 40 agricultores, demostraron que estas semillas eran mejores que las variedades utilizadas comúnmente (ver Cuadro 1).

A continuación se realizaron 48 ensayos de evaluación con la colaboración del fitomejorador y los técnicos de CIPRES. Las semillas fueron plantadas en la segunda temporada (“postrera”) de 2002 y la primera de 2003. Con base en estos resultados, los agricultores decidieron seleccionar no una sino dos variedades campeonas para continuar multiplicando sus semillas: una que tuviese

---

**Después de cinco siembras, cada agricultor había seleccionado las semillas que mejor rindieron en sus parcelas, teniendo así su propia variedad “campeona”**

---

**José Manuel González y su padre, de Pueblo Nuevo, Nicaragua, examinan ejemplares de su sexta generación de semillas de frijol**



Foto: Conny Almekinders

mejor rendimiento en las zonas más bajas y secas y otra más adecuada para las zonas altas. Los agricultores que las seleccionaron las llamaron “Pueblo Nuevo JM 12.7” y “Santa Elena”. Su selección se basó en el comportamiento global de las semillas: rinden bien en suelos con bajos niveles de fertilidad, muestran resistencia al virus VMD, toleran las sequías y tienen el color rojo que gusta a los agricultores. La variedad Pueblo Nuevo JM 12.7 es especialmente popular debido a sus cualidades culinarias. La intención de los agricultores fue distribuir semillas de estas variedades a otros agricultores y también tratar de venderlas para obtener ingresos en efectivo.

### Registro y comercialización de la semilla

La comercialización de sus dos variedades campeonas en el mercado formal obligó a los agricultores a cumplir las regulaciones oficiales, que comienzan con el registro de la variedad, para lo que se requiere presentar información sobre el desempeño

de los materiales genéticos junto con descriptores morfológicos, todo lo cual estaba disponible gracias a las 48 pruebas comparativas que se habían realizado. Pero los agricultores pronto se dieron cuenta de que presentar la información no era suficiente; también, necesitaban tener una estructura legal a nombre de la cual pudieran registrar las variedades. En 2004, con el apoyo de CIPRES, los agricultores fundaron una cooperativa,

COSENU, con los objetivos específicos de controlar la calidad de las semillas y de comercializarlas. Anticipándose al registro, las variedades de frijol fueron presentadas públicamente, de manera informal, en una gran celebración que se llevó a cabo en octubre de 2004 en Pueblo Nuevo. La noticia fue cubierta por la radio y por el periódico local.

Pero en esta etapa el proceso encontró un obstáculo. Las leyes sobre semillas y sus implicaciones son difíciles de comprender, especialmente para una organización nueva y pequeña como COSENU. Además, está la dificultad de mantener la variedad. El “propietario” de la variedad es responsable de mantener la semilla genéticamente pura. Aunque los agricultores están convencidos de que pueden mantener las dos nuevas variedades, no todo el mundo comparte este punto de vista. Adicionalmente, el registro y mantenimiento de semillas puras implica costos por las visitas de los funcionarios del ministerio de agricultura a las parcelas, que ascienden hasta 300 dólares anuales, además de insumos e infraestructura—como los lugares para el almacenamiento de las semillas— que son también responsabilidad del “propietario”.

Todo esto creó un panorama confuso que no era fácil de comprender por los agricultores y especialistas técnicos. No estaba del todo claro qué información era la que faltaba y cuál debía ser el siguiente paso, o quién tenía que darlo. Los agricultores de COSENU multiplicaron las semillas durante varias temporadas y, en enero de 2005, tenían un volumen comercial de semillas de ambas variedades. Sin embargo, fuera de una ONG que planeaba distribuir las semillas para su evaluación en el sur de Nicaragua, nadie más mostró interés en adquirirlas. Por supuesto que sí ha habido interés por parte de agricultores vecinos y de los familiares, pero los miembros de COSENU sienten que no pueden cobrar precios comerciales por las semillas a sus vecinos y amigos, así que en estos casos regalan o intercambian las semillas. Uno de los factores que parece haber desalentado a los agricultores de otros pueblos para comprar las semillas, fue un programa gubernamental de distribución que las proporcionaba gratuitamente. Como resultado, la inversión hecha por COSENU y los agricultores-mejoradores para la construcción de silos para almacenar las semillas no ha sido recuperada hasta el momento. También invirtieron tiempo, energía y tierras para desarrollar las variedades, por lo que la falta de interés en sus semillas es descorazonadora. El dilema consiste en que la comercialización de una nueva variedad no es legal sin un costoso proceso de registro y, al mismo tiempo, es difícil predecir la demanda potencial de semillas desde el inicio. Después de más de dos años del lanzamiento informal de las dos nuevas variedades de frijol, el Consejo Nacional de Semillas (CONASEM) ha aceptado que la información proporcionada es suficiente y ha aprobado oficialmente el registro de la semilla Pueblo Nuevo JM 12.7 como variedad de frijol en abril de 2007.

### Lecciones

El proceso de selección tomó tres años (seis siembras) y uno más para los ensayos de evaluación. Fue exigente en cuanto a tiempo y en ocasiones muy difícil; los agricultores reconocen que no lo habrían logrado sin la colaboración del fitomejorador y del técnico de CIPRES. Con el fitomejorador discutieron las opciones y planearon las pruebas. Inicialmente él era percibido como instructor y profesor. Pero con el paso de las temporadas de siembra, conforme los agricultores fueron entendiendo más sobre el proceso de selección, la relación entre ellos se fue convirtiendo en una sociedad en la que discutían los planes de igual a igual. El técnico de la ONG también fue un componente crucial del proceso: coordinó el contacto entre el fitomejorador y los agricultores; tomó las previsiones para que las siembras se llevaran a cabo correctamente; movilizó recursos para el riego en las parcelas de prueba; se aseguró de que hubiera buenas bolsas para almacenar las semillas entre temporadas, y alentó a los agricultores cuando se sintieron desanimados, algo que ellos consideraron muy importante. También ayudó cuando hubo dificultades con los ensayos o cuando fue necesario superar una crisis familiar.

Con el paso de las temporadas de siembra, conforme los agricultores fueron entendiendo más sobre el proceso de selección, la relación entre ellos se fue convirtiendo en una sociedad en la que discutían los planes de igual a igual

Origen de la variedad (agricultor)

Agricultor	Ubicación de la parcela	Altitud (msnm)	Origen de la variedad (agricultor)					Variedad de prueba
			Juan García	José M. González	Pedro Gómez	Santos L. Merlo	Jairo Videa	
Juan García	Santa Rosa	850	2.005	1.551	2.717*	2.069	2.127	1.875
José M. González	Paso Hondo	630	969	2.522*	2.134	2.134	2.263	1.616
Pedro Gómez	La Lima	1.000	969	839	1.948*	1.098	1.164	1.551
Santos L. Merlo	El Rosario	650	1.035	1.016	1.180	1.722*	1.275	1.057
Jairo Videa	Río Abajo	600	2.328	1.616	1.357	1.482	2.522*	2.269

Cuadro 1. Rendimiento de las cinco mejores familias de frijol seleccionadas por cinco agricultores-mejoradores en ensayos de evaluación en sus parcelas (en kilogramos por hectárea)

\* Selección con mayor rendimiento en la prueba

A pesar de los esfuerzos, tan demandantes de tiempo, los agricultores de COSENUP se sienten orgullosos. El proyecto ha fortalecido la confianza en sí mismos porque ahora tienen más conocimientos, entienden de dónde vienen las variedades y conocen lo que implica el proceso. El rendimiento de sus cultivos de frijol ha aumentado definitivamente, permitiéndoles de nuevo producir lo suficiente para su propio consumo. La venta de los excedentes les permite comprar más carne para su familia, ampliar sus casas, construir un nuevo techo o comprar una bicicleta. Una observación interesante es que el éxito no se reduce a las dos variedades “campeonas”; otros agricultores utilizan también una tercera selección debido a su resistencia a la sequía.

### Acciones futuras

Aunque el registro y la comercialización de las nuevas variedades de frijol tomaron mucho tiempo, disminuyendo en ocasiones el entusiasmo de los agricultores, el fuego no se extinguió. Varios agricultores han continuado trabajando con los fitomejoradores del INTA. A algunos de ellos les gusta trabajar con familias de frijoles de generación temprana que aún están segregándose en diferentes genotipos. Otros sienten que esto demanda mucho tiempo y prefieren seleccionar las mejores semillas de familias avanzadas, genéticamente estables. Fitomejoradores y agricultores han comenzado a conversar recientemente sobre la posibilidad de evaluar las variedades de frijol que prefiere la población de origen latinoamericano en los Estados Unidos, discutiendo qué modificarían en un nuevo proceso (por ejemplo, ensayar con materiales de otros en etapas más tempranas o no esperar tres años para hacer pruebas culinarias). Otros agricultores se han dedicado al desarrollo de mejores variedades de maíz y sorgo, y algunos también han solicitado al INTA y a CIPRES variedades de tomate para trabajar con ellas.

Mientras tanto, los fitomejoradores del INTA han desarrollado nuevas variedades con buen color y resistencia al virus VMD. En el mejoramiento y la producción de semillas, la interacción entre los agricultores y los fitomejoradores ha cambiado, pues hoy trabajan más estrechamente. Tal vez los cambios en las interacciones a nivel personal son aún más relevantes que los que han tenido lugar en los procedimientos de las instituciones de investigación. En todo caso, a pesar de que a veces se va hacia adelante y a veces hacia atrás, el sentimiento de todos los involucrados es que se están moviendo en una dirección positiva. ■

### Conny Almekinders

Departamento de Tecnología y Desarrollo Agrario, Universidad de Wageningen  
Hollandseweg 1, 6706 KN Wageningen, Países Bajos  
Correo electrónico: conny.almekinders@wur.nl

### Eduardo Aguilar

Departamento de Ciencias Botánicas y ambientales, Universidad Noruega de Ciencias Biológicas, UMB  
P.O. Box 5003, Aas, N-1432 Noruega

### Rolando Herrera

Centro para la Promoción, la Investigación y el Desarrollo Rural y Social (CIPRES)  
Pueblo Nuevo, Nicaragua

### Referencia

- Almekinders, C. y J. Hardon (eds.), 2006. **Bringing farmers back into breeding: Experiences with Participatory Plant Breeding and challenges for institutionalisation**, *Agromisa Special 5*, Agromisa, Wageningen, Países Bajos, <http://www.agromisalustrum.org/agromisa/agrospecials/Agromisa-AS-5-E.pdf>



Taller de frutales  
Foto: autor

## Rescatando y revalorando nuestros frutales nativos: la creación de bancos de germoplasma in situ

Silvia del Amo Rodríguez, María del Carmen Vergara Tenorio, Rosa Iris Altamirano Flores

En el estado de Veracruz, México, la agricultura es una de las principales actividades económicas, en la cual los frutales alcanzan una producción de casi 33 millones de toneladas. Sin embargo, la diversidad de las especies producidas ha disminuido a través del tiempo. Esta situación se debe a factores que afectan a la pequeña producción agrícola, entre los cuales están la falta de apoyo económico y la carencia de información y de asesoría técnica para un manejo adecuado de los frutales, así como también la sustitución de especies nativas por exóticas, impulsada principalmente por las políticas agrícolas gubernamentales. Hasta el inicio del siglo XX, los frutales en México representaron una constante fuente de ingresos. Sin embargo, los procesos económicos y la apertura indiscriminada de actividades comerciales, como el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, ocasionaron la pérdida de mercados internos y regionales para las frutas.

Los jardines frutales o huertos en México son unidades de producción nacidas del sincretismo entre los conocimientos de origen árabe, español e indígena de manejo de recursos que incorporaron las órdenes de los franciscanos y dominicos durante el período de la Colonia (siglos XVI y XVII). Estas unidades llegaron a ser de una gran importancia por su número, producción, amplia distribución en el país y los ingresos que representaban para las poblaciones rurales hasta mediados del siglo XX (Del Amo y Vergara, 2001).

### La conservación a escala local y los jardines especializados

La conservación de recursos naturales a escala local, como los frutales, requiere del establecimiento de pequeños jardines en las poblaciones que nos permitan conservar en forma responsable y participativa a las especies nativas que hoy son escasas o se encuentran en

peligro de desaparecer. Esta conservación in situ es la mejor estrategia para la protección de la diversidad biológica a largo plazo, ya que implica la preservación de las comunidades naturales y de las poblaciones silvestres en su hábitat. El tipo de conservación in situ más extendido a nivel mundial es el de áreas naturales protegidas. Esta forma de conservar es poco eficiente para mantener nuestra enorme biodiversidad de cultivares de especies y variedades criollas. Por ello, la conservación local está cobrando gran importancia y se enfoca de manera creciente a la conservación practicada por los campesinos y el conocimiento local vinculado a ella (Massardo y Feinsinger, 2001). Como señalan Altieri y Merrick (1987) y Toledo (2001), este tipo de conservación “silenciosa”, que ha sido y es realizada actualmente por campesinos de todo el mundo, ha sido clave para la conservación de especies nativas criollas útiles.

El jardín botánico de frutales es un espacio donde se reúnen ejemplares de especies útiles y típicas de una región. A nivel comunitario, estos jardines son centros de educación sobre las ciencias naturales y temas de conservación. Además de las ventajas que ofrece la conservación in situ de especies y sus variedades en los jardines botánicos, está la posibilidad permanente de recursos bióticos para la producción campesina. Esta acción de conservación in situ constituye el primer paso para formar una red de tres jardines botánicos de frutales en Veracruz. Dos elementos fundamentales de la estrategia desarrollada son: primero, la convocatoria de la población local mediante un concurso y, segundo, la detección de líderes locales colectores y conservadores del germoplasma local. Estas dos acciones, además, tienen la ventaja de sensibilizar y estimular la colaboración de la población local en el proceso de conservación de estos recursos.

En este artículo describiremos la experiencia que tuvimos con el jardín botánico de frutales ubicado en la población de “El Salto de Eyipantla”, en el municipio de San Andrés Tuxtla en el sur del Estado de Veracruz.

### Establecimiento de un jardín

Inicialmente se realizó un concurso de colecta de semillas y frutos en el 2004, en el que participaron los habitantes de San Andrés Tuxtla y sus alrededores. En el concurso se pidió información sobre el lugar, fecha y forma de colecta de las semillas y los frutos; usos que se dan a los frutos y características fenológicas, tales como época de floración y fructificación. Los objetivos principales del concurso eran contar con suficiente material para iniciar el jardín con especies propias de la zona y difundir el problema de conservación de los frutales. Este evento fue tan exitoso que fue adoptado por la Presidencia Municipal de San Andrés y se realiza cada año. En el concurso participaron varios grupos de la población civil, como escuelas, grupos de productores y productores en forma individual, obteniéndose un total

de 2.240 semillas, de las cuales se identificaron 24 familias y 46 especies.

El material colectado se llevó a un vivero rústico perteneciente a un grupo organizado de colectores de la localidad, bajo la supervisión de uno de sus integrantes. Esta persona donó un pequeño terreno y fue quien, posteriormente, se encargó del Jardín de Frutales. El Jardín se diseñó una vez que las especies de frutales fueron seleccionadas. El tipo de plantación utilizada es el marco real de 5 por 5 metros. Alrededor del marco se plantó un bejuco llamado “chochogo” (*Coccoloba barbadensis* Jacq.) como cerca viva y para delimitar el jardín (Cuadro 1 y Figura 1). Después de su establecimiento, el Jardín de Frutales ha continuado con la conservación de las especies propias de lugar.

### Algunos datos comparativos

Para la determinación del cambio en el uso de especies frutales comparamos las especies y variedades de frutales que se obtuvieron en el concurso y que se utilizaron en el jardín botánico de frutales, con información proveniente de dos fuentes. La primera fuente es el catálogo de frutales del siglo XIX de Carpología Mexicana, con el que identificamos cuáles especies y variedades se producían en México para su venta en Europa y que actualmente han desaparecido de la zona. La segunda fuente que utilizamos son los conocimientos de dos líderes locales en la conservación de frutales en la zona, que mantienen un gran número de especies conservadas. Estos líderes son el Ing. Octavio Moreno Toto y el Sr. Ismael Calzada. Esta información nos permitió explicar hasta qué grado la población de la zona ha dejado de utilizar algunas especies de frutales en su vida cotidiana.

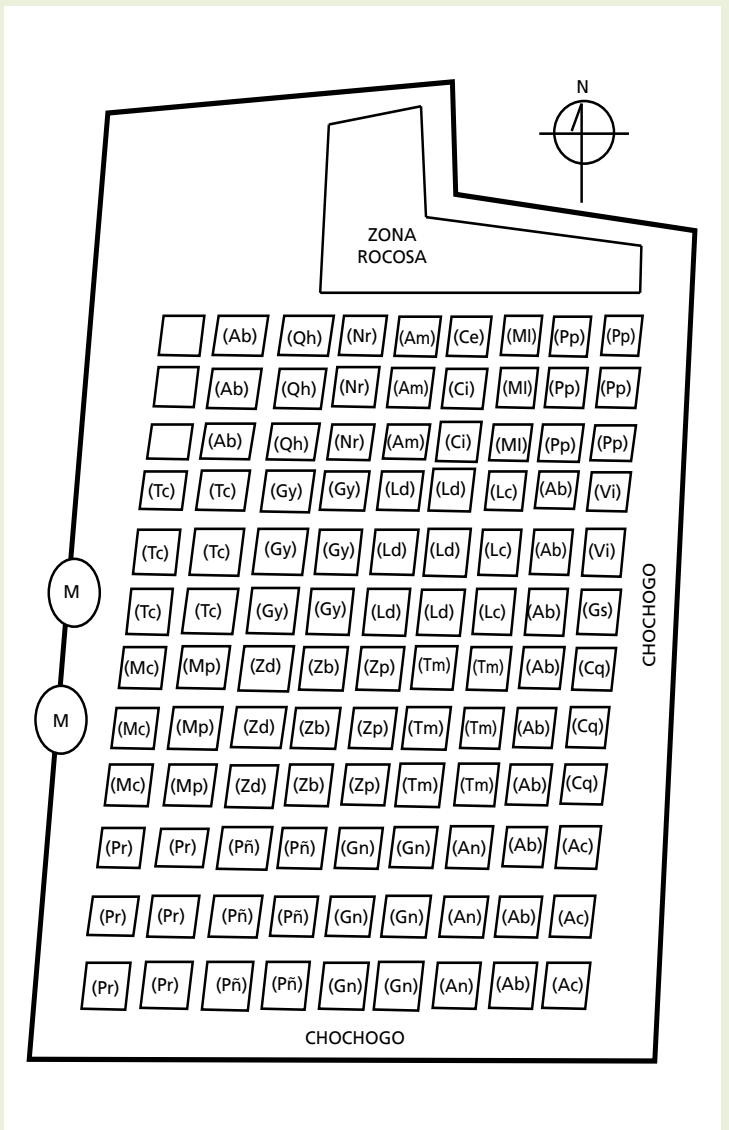
La colección del Ing. Octavio Moreno Toto, cuenta con 75 especies de frutales y la colección del Sr. Parada consta de 40 especies. En síntesis podemos ver que han habido muchos cambios en las especies frutales que se han conservado pero, en términos generales, hay especies que han permanecido desde el Siglo XIX como el grupo de los zapotes y entre ellos: zapote negro, zapote chico, zapote mamey, papaya criolla, mango, capullín y anona. Se nota también una diferencia cualitativa con las especies que han conservado los coleccionistas locales en cuyos terrenos aparecen frutales que el resto de la comunidad no ha conservado, tales como: toronja, tres tipos de plátano, limoncillo y limón agrio, nanche y jobo. En todos los casos dominan las especies introducidas, como cítricos, plátanos y mango.

---

Mediante el establecimiento de un jardín se logró que los pobladores se interesaran en tener dichas especies en sus parcelas, utilizarlas para el autoconsumo y potencialmente venderlas en los mercados locales

---

Símbolo	Frutal
(Pr)	Pomarrosa ( <i>Syzygium jambo</i> )
(Pñ)	Piñón (no identificado)
(Gn)	Guanábana ( <i>Anona muricata</i> )
(An)	Anona ( <i>Anona Spp.</i> )
(Ac)	Aguacate ( <i>Persea americana</i> )
(Mc)	Mango criollo ( <i>Mangifera indica</i> )
(Mp)	Mango pajarito (no identificado)
(Zd)	Zapote domingo ( <i>Mammea americana</i> )
(Zb)	Zapote blanco ( <i>Casimiora edulis</i> )
(Zp)	Zapote prieto ( <i>Diospyros digyna</i> )
(Tm)	Tamarindo ( <i>Tamarindus indica</i> )
(Cq)	Paqui (no identificado)
(Tc)	Tepescohuite (no identificado)
(Gy)	Guaya ( <i>Talisia olivaeformis</i> )
(Ld)	Limón dulce ( <i>Citrus limetta</i> Risso)
(Lc)	Limón criollo ( <i>Citrus aurantifolia</i> var. <i>mexicana</i> )
(Gs)	Grosella ( <i>Ribes rubrum</i> )
(Vi)	Vaina ( <i>Inga vera</i> Willd.)
(Pp)	Papaya ( <i>Carica papaya</i> )
(MI)	Malanga ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> )
(Ci)	Chichipi (no identificado)
(Ce)	Ciruela ( <i>Spondia domestica</i> )
(Am)	Almendra (no identificado)
(Nr)	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> )
(Qh)	Quilahuacate (no identificado)
(Ab)	Abasbabi ( <i>Poulsenia aimata</i> )
M	Mangos que están en la parcela
Chochogo	Bejuco sobre árboles de palo mulato ( <i>Bursera grandiflora</i> )



Cuadro 1. Nombres de las especies representadas en el Jardín Botánico

Figura 1. Diseño del Jardín (nota: las abreviaturas representan la ubicación en el jardín de frutales)

### Reflexiones y recomendaciones finales

La presencia de un buen número de especies no identificadas y conocidas sólo por su nombre local nos indica el enorme potencial de frutales en la región y la necesidad de realizar jardines, concursos y otras iniciativas que ayuden a conservar estos recursos. Un factor determinante para la conservación de frutales en poblaciones locales es la presencia de líderes conservacionistas y coleccionistas locales. En este caso, los líderes son depositarios y guardianes de un mayor número de especies y variedades, incluso su colección viva de especies supera a las encontradas en el siglo XIX, ya que también poseen especies originarias de la zona que actualmente no se cultivan. Estos líderes suelen recolectar muchas especies silvestres para consumo propio.

te exóticos e introducidos o bien por las nuevas características que demanda el mercado. Por tanto, hay muchos frutales de la región que actualmente se desconocen. La única forma de recuperar esta información es mediante la historia oral, es decir, entrevistando a aquellas personas que han vivido hace tiempo en la comunidad o que conocieron los frutales y que nos pueden relatar cómo y por qué se han ido perdiendo estas especies. La sistematización de esta información puede constituir un elemento clave para el futuro manejo alternativo de unidades de producción. Las fuentes históricas también son de suma importancia, porque podemos observar los cambios que han sucedido de una época determinada a otra, o en un lugar específico, y para poder comparar ciertas especies frutales y sus variedades con las de otras épocas.

Existen especies y variedades que han caído en desuso por la competencia con los nuevos frutales, generalmen-

Los jardines botánicos de frutales, comunitarios o individuales, constituyen una estrategia positiva y viable



para involucrar a la población local en el rescate y mantenimiento de especies frutales que se están perdiendo en una zona. Mediante el establecimiento de un jardín se logró que los pobladores se interesaran en tener dichas especies en sus parcelas, utilizarlas para el autoconsumo y potencialmente venderlas en los mercados locales. También se observó que el concurso ayudó a que las personas se interesaran en difundir estas especies e intercambiar semillas y variedades con sus familiares, amigos y otras comunidades de la región. Los jardines botánicos permiten, en el largo plazo, la protección y conservación de la diversidad biológica de la región y de su germoplasma. El establecimiento de jardines botánicos locales es una estrategia eficiente para la conservación del germoplasma y tiene las siguientes bondades:

- Favorecer que las especies sigan expuestas a las condiciones naturales para su evolución y se utilicen para el mejoramiento genético.
- Constituirse en un patrimonio natural, económico, cultural y social para la comunidad.

Los jardines locales fortalecen la participación comunitaria en la conservación de recursos como los frutales y facilitan la construcción de redes entre campesinos para el intercambio de semillas. La estrategia que estamos promoviendo en diferentes poblados de Veracruz para la conservación in situ, es “dinámica y de multipropósito”. Este término implica propiciar que las poblaciones locales conserven especies frutales en el jardín en forma de plántulas y plantas en estado juvenil o adulto. De esta manera rescatamos la unidad de manejo “huerto”, proveemos de otros alimentos a la familia y se promueve la conservación. Nuestra experiencia en campo determina que los campesinos son más proclives a conservar en forma de árboles y plantas. Las semillas también se conservan pero con el propósito de sembrarlas inmediatamente y obtener producción de frutales. Finalmente, el proceso que iniciamos en “El Salto Eyipantla” ha ayuda-

do a que los miembros de la comunidad revaloren a los frutales como parte fundamental de su alimentación y a que exista un proyecto a nivel municipal para la conservación del germoplasma local, mediante la promoción e intercambio de semillas en los concursos anuales. Además, este proyecto ha servido como ejemplo piloto para el desarrollo de otros dos jardines, uno en la zona tototona y otro en los municipios limítrofes con la capital del Estado de Veracruz. ■

**Silvia del Amo Rodríguez, María del Carmen Vergara Tenorio, Rosa Iris Altamirano Flores**

Programa de Acción Tropical A.C., Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO),  
Universidad Veracruzana  
Correos electrónicos: [sdelamo@uv.mx](mailto:sdelamo@uv.mx) y [cvergara@uv.mx](mailto:cvergara@uv.mx)

*Agradecemos el financiamiento de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación (SAGARPA 2002-2003).*

#### Referencias

- Altieri, M. y L. C. Merrick. 1987. **In situ conservation of crop genetic resources through maintenance of traditional farming systems.** Economic Botany: 4 (1). Estados Unidos de Norteamérica.
- Amo R. S. del y C. Vergara-Tenorio. 2002. **The orchard System: an intermediary stage between intensive production and natural protected areas.** Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente 3 (1). UAM-Xochimilco, México.
- Massardo, F. y P. Feinsinger 2001. **Conservación y desarrollo sustentable a niveles local y nacional.** En: R. Primack, R. Roíz, P. Feinsinger, R. Dirzo, F. Massardo (correds). **Fundamentos de la conservación biológica.** Perspectivas latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica, México.
- Secretaría de Fomento 1985. **Carpología mexicana. Directorio general sobre la producción de los frutos en las municipalidades del país.** 3 Tomos. Observatorio Meteorológico Central. México, D. F., México.
- Toledo, V. M. 2001. **Biodiversity and indigenous people.** En: S. Levin *et al.* (editores) Encyclopedia of Biodiversity, vol. 3, Academic Press, Nueva Jersey, Estados Unidos de Norteamérica.

anuncio

## SEGUNDA CONVOCATORIA

# Convención de ganadería agroecológica y recursos fitogenéticos

SIGA—FITOGEN 2007

3 al 5 de diciembre

Con el objetivo de promover el intercambio internacional en el tema de la Ganadería Agroecológica, la conservación y utilización de la biodiversidad y la sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuarios, el Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes y el Centro de Investigaciones para el Mejoramiento Animal del Ministerio de la Agricultura de la República de Cuba, convocan a productores, investigadores y docentes a participar en la Convención sobre Ganadería Agroecológica y Recursos Fitogenéticos (SIGA – FITOGEN 2007), a celebrarse en la ciudad de Sancti Spiritus. Se invita a instituciones de los países participantes a traer propuestas de trabajo conjunto con las instituciones cubanas, que les resulten de interés para coordinar proyectos de producción e investigación en el tema de la agricultura agroecológica.

Para mayor información, comunicarse con el Comité organizador:

Presidente: Ing. **Santiago Yañez Giat**  
Teléfono: 537-682 7253, Fax: 537-682 9408  
Correo electrónico: [santiago.iipf@enet.cu](mailto:santiago.iipf@enet.cu)

Secretaría  
Lic. **Mercedes García Negrín**  
Correo electrónico: [fitogen.siga2007@cima-minag.cu](mailto:fitogen.siga2007@cima-minag.cu)



Ecuador

Encuentro de  
semilleristas 2007



Foto: archivos RGS

## Sembrando el futuro desde la base: la experiencia de la Red de Guardianes de Semillas

Javier Carrera

La Red de Guardianes de Semillas (RGS), en Ecuador, es una organización de base, sin fines de lucro, dedicada a promover la conservación y el uso de semillas orgánicas de especies y variedades de plantas ancestrales de los Andes tropicales y la cultura que las sostiene. Se inició en noviembre de 2002, cuando un pequeño grupo de productores orgánicos y activistas ecológicos nos reunimos en el pueblo de Tumbaco, cerca de Quito, con la idea de discutir posibles estrategias para mejorar nuestro abastecimiento de semillas orgánicas de calidad y un acceso más amplio a variedades vegetales. En ese entonces se propuso contactar “al menos una docena” de personas con intereses similares en Ecuador. En marzo del año siguiente la naciente red realizó su primer encuentro y una serie de conferencias en varias localidades del país. Esta experiencia sirvió para comprender que la conciencia del problema de acceso a las semillas y el interés por solucionarlo, eran mucho mayores de lo que habíamos imaginado. El tema empezaba a discutirse en instancias gubernamentales, al interior de las fundaciones que trabajaban en el campo y, sobre todo, entre los productores de orientación orgánica, preocupados por la desaparición de las variedades tradicionales y la dependencia de las costosas variedades comerciales. Pero nadie parecía saber cómo responder a esta problemática. Surgió entonces una disyuntiva para nosotros: ¿Debíamos institucionalizarnos y adquirir una dimensión burocrática para elaborar proyectos y poder competir por financiamientos, enfocándonos a dirigir procesos e inci-

dir políticamente? ¿O debíamos continuar como una red informal, concentrando nuestros esfuerzos en facilitar procesos propios de la gente, conectando personas que comprendían la importancia del trabajo con semillas?

Escogimos la segunda opción porque estábamos convencidos de que el éxito del proceso de la Red de Guardianes de Semillas dependía de que ésta fuera auténticamente controlada por los mismos semilleristas, desde la base, de forma descentralizada y de un modo lo suficientemente flexible como para permitir frecuentes adaptaciones y cambios en el camino. En ese entonces había una posibilidad muy real de que una ley de semillas, por aprobarse en el Congreso ecuatoriano, pusiera nuestro trabajo fuera de la legalidad, por lo que un objetivo claro era constituir la red de manera que no tuviera una sola cabeza y subsistiera sin una coordinación centralizada. Pero sobre todo el trabajo con semillas en la red debía convertirse en parte de la vida cotidiana de sus miembros, rompiendo con el inmediatez y la dependencia que generan los proyectos dirigidos. El V Encuentro de la RGS realizado en Julio de 2007, marcó un momento que sirve para evaluar varios aspectos de la red:

### Socios

Existen al momento más de 300 socios en la RGS, y se entiende como tales a todos quienes intercambian semillas al interior de la red. No existen requerimientos burocráticos ni financieros para la inscripción, pues se busca

que la circulación de la semilla sea lo más libre y fácil posible. Hay socios y socias que no manejan la escritura y otros que viven lejos de todo canal de comunicación; la estructura de la red debe tomarlos en cuenta. Todos los socios tienen contacto con algún Guardián de Semillas o están asociados a un Centro de Semillas. La calidad de la semilla se basa directamente en el contacto personal entre los productores, es decir en la confianza que da el conocerse mutuamente. Solamente puede fluir semilla orgánica no comercial dentro de la red.

Los guardianes y las guardianas de semillas son socios “especiales” que han recibido este título por su gran conocimiento en semillas, pero sobre todo por su deseo de compartir su conocimiento y las semillas producidas. Aunque el nombre es nuevo, el concepto es viejo: al parecer esta figura existió en las comunidades andinas desde tiempos inmemoriales. En Bolivia se los conoce como *irpiris* y comparten con la figura moderna del guardián el no detentar poder político alguno, pero sí el ser respetados por la comunidad por su labor de cuidado de las semillas y por sus conocimientos. Aunque responda a una realidad organizativa o comunitaria, el guardián es independiente; sólo así puede asegurar que la población siempre tenga el acceso a su conocimiento y material. El concepto ha sido comprendido con mucha rapidez en todos los grupos sociales con los que la RGS ha iniciado actividades, por lo que creemos que forma parte de la “memoria cultural” de nuestros pueblos.

Hasta el momento se han inscrito en la red 46 guardianes y guardianas de semillas, pertenecientes a las provincias de Esmeraldas y Manabí en la costa; Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Cañar y Azuay, en la sierra; Napo y Morona-Santiago, en la amazonia.

#### Centros de Semillas

También llamados *muyu huasi* (casa de la semilla), forman los nodos locales de la red y permiten la acción descentralizada. Actualmente funcionan 17 en el país, cada uno de ellos dedicado a varias actividades que impulsan el tema de las semillas y la sostenibilidad en sus zonas. Entre las acciones que realizan están:

- Recolección de semillas y saberes locales.
- Redistribución de este material a nivel local y nacional.
- Realización de eventos tales como festivales, ferias, cursos y talleres.
- Experimentación e investigación campesina con especies, materiales y técnicas en agroecología, construcción natural, energías sostenibles, nutrición, medicina integral, etc.

Algunos de los eventos realizados por los centros han generado procesos propios de alcance local y nacional. El Centro Río Caña, por ejemplo, organiza cada año el Festival de la Tradición Oral y la Semilla, evento emblemático de la cultura campesina manabita, mientras que

La semilla es la base para construir un futuro sostenible para la humanidad. Sin ella no podemos hablar de soberanía alimentaria o de producción sostenible. Para lograr ese futuro, la semilla debe estar bajo el control de la población y dentro de un contexto cultural y ecológico. No encerrada en laboratorios inaccesibles, lejos de su suelo y de su gente; y menos aún; en manos de un puñado de corporaciones interesadas únicamente en el beneficio económico. La semilla, sin la cultura que la sostiene, no es más que un grano vacío.

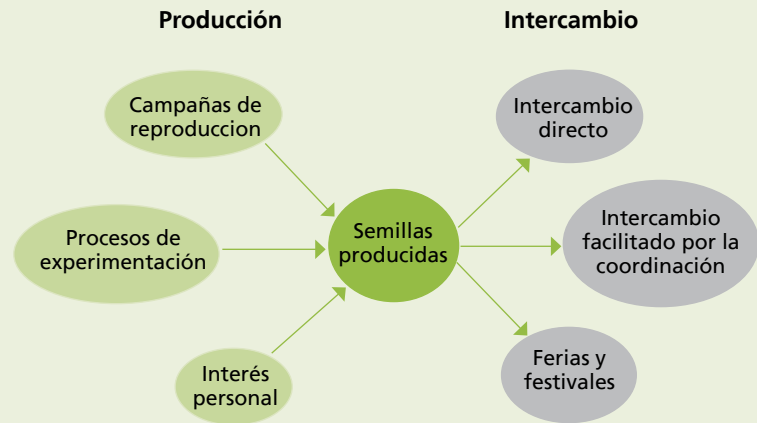
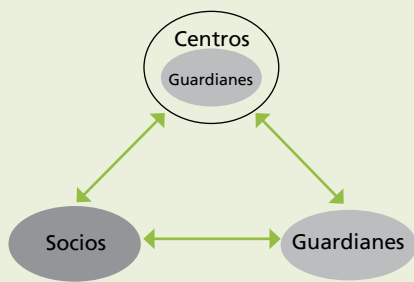
el Centro Ñucanchi Kawsay organizó este año el Primer Encuentro de Semillas Amazónicas, que tiene proyección internacional. Cada centro orienta sus actividades de acuerdo a lo que sus guardianes consideran importante y no como parte de un plan general que puede ser ajeno a su realidad. Esto da una gran diversidad a las actividades de la red. Trabajamos bajo el concepto de “grupos de interés”, dentro del cual los guardianes y los centros realizan actividades conjuntas de acuerdo a sus necesidades, planificando sobre la marcha.

#### Semillas preservadas

Esta metodología, si se la puede llamar así, ha dado un impresionante resultado en cuanto a agrobiodiversidad preservada. Un censo informal interno realizado a inicios de 2006 arrojó la cifra de 1.500 variedades vegetales sembradas y circulando dentro de la red; consideramos que este número es bajo en relación a lo que existe actualmente en los centros y en las fincas de los guardianes. Se incluye cualquier planta que los socios consideren importante: alimenticias, medicinales, de uso artesanal, de importancia ecológica o cultural, dándose prioridad a las plantas nativas (el Ecuador es un importante centro de origen y agrobiodiversidad), pero sin descuidar las especies que llegaron después de la Conquista y hoy forman parte de nuestra cotidianidad. Junto con las plantas se preserva el conocimiento sobre ellas y la cultura que las sostiene y da sentido.

Hasta ahora, la falta de catalogación de este material ha sido una dificultad. Al respecto, la Asamblea General reunida durante el último encuentro decidió iniciar un proceso de largo plazo de catalogación del material existente, empezando con una lista básica numerada, pero con el objetivo de llegar a la publicación digital y física del material reunido, incluyendo el conocimiento asociado. La filosofía detrás de la decisión de publicar es que consideramos que el conocimiento, al igual que la semilla, debe estar repartido entre la mayor cantidad de personas posible. El secretismo no frenará la biopiratería. No estamos de acuerdo con las patentes. La única solución democrática es que la información genética y cultural –la semilla y el conocimiento– circule libremente.

Cabe indicar que no es un objetivo de la red generar bancos de germoplasma. Creemos que el único banco válido



Diagramas de flujo que ilustran el movimiento de semillas en la RGS

es el suelo; las plantas deben estar sembradas. Y lo que asegura la supervivencia y el aumento de una variedad es su circulación. Por ello, nuestros lugares de acopio son centros de redistribución, donde se procura que la semilla no se guarde por más de un año o dos. Aunque vendemos semilla a nivel informal, el mayor porcentaje se intercambia o se dona.

#### Revista Allpa

La red tiene un equipo de coordinación, en el valle de Tumbaco, que facilita la ejecución de las acciones decididas en consenso por la Asamblea General de la red, formada por los guardianes y las guardianas de semillas. Entre sus actividades destaca la publicación trimestral de la revista *Allpa* de agroecología, semillas y sostenibilidad. *Allpa* está planteada como un foro abierto para el intercambio de información sobre experiencias y métodos que permitan la construcción de una sociedad sostenible desde la base. Su orientación es eminentemente práctica. La idea es presentar ejemplos prácticos, sencillos, que pueden replicarse en casa, en las comunidades. Se tratan temas como cultivos, métodos agroecológicos, tecnologías apropiadas, nutrición, medicina natural, pequeñas industrias y experiencias de vida de promotores de la sostenibilidad.

Además de *Allpa* hay otras publicaciones en preparación: cartillas didácticas sobre semillas y sostenibilidad, el catálogo de semillas y varios textos sobre técnicas de agroecología y sostenibilidad.

#### Financiamiento

La búsqueda de financiamiento ha sido una de nuestras mayores debilidades. Hemos logrado resultados importantes con un presupuesto promedio de 10.000 USD por año, pero muchas actividades no han podido realizarse por falta de fondos, en especial ahora que los centros de semillas han adquirido madurez y generan proyectos propios de largo plazo. Sin embargo, el prestigio que la red ha ido ganando nos permite vislumbrar un futuro donde el acceso a los recursos sea más directo y sencillo, debido justamente a que los guardianes tienen resultados concretos para mostrar.

Poco a poco, la RGS se orienta al autofinanciamiento, mediante proyectos microempresariales, pero es un camino que recién empezamos a recorrer (el primero de estos proyectos arrancará en octubre de este año). La gestión de voluntarios extranjeros, cursos y talleres es una opción que funciona ya para varios centros. La RGS ha dictado más de 300 cursos, talleres y conferencias en Ecuador y el extranjero, lo que ha representado un apoyo para algunos guardianes y centros. El financiamiento directo a través de donaciones es una opción que va adquiriendo fuerza, pero no descartamos el trabajo en el marco de proyectos de otras organizaciones. Actualmente, tenemos varias alianzas funcionando.

#### Conclusiones

La RGS es un ejemplo de lo que la gente común, autoorganizada y siguiendo un sueño, puede llegar a hacer. Hemos usado las semillas como motivo para encontrar y conectar innovadores locales. Hoy, junto con ellas, intercambiamos experiencias de vida, semillas de ideas y prácticas que pueden ayudarnos a construir un futuro sostenible.

Pensamos que lo más innovador en nuestro trabajo es el haber “tomado el riesgo” de sacar de la ecuación a los expertos y a la planificación burocrática, y dedicarnos simplemente a facilitar procesos que los activistas locales quieren realizar, a su ritmo y a su modo. La responsabilidad es asumida como algo propio, no como algo impuesto, y esto eleva la calidad humana de la labor.

Todos los participantes en la red son productores de semillas y activistas en algún sentido. Por lo general, el guardián o la guardiana representa a su familia, y es la familia la que está construyendo una realidad sostenible que sirve de ejemplo local. La actividad de la RGS está al alcance de todos quienes habitamos este planeta, sólo debemos despertar, abrir los ojos y poner las manos en la tierra, asumiendo responsabilidad por nuestro espacio y nuestra gente. Somos semillas. ■

**Javier Carrera**

Correo electrónico: [info@redsemillas.org](mailto:info@redsemillas.org)  
[www.redsemillas.org](http://www.redsemillas.org)

# Las rutas de las semillas de papa: el atajo o “camino derecho”

Fidel Torres Guevara

Las semillas que los campesinos crían en sus chacras requieren renovarse cada cierto tiempo y que su propagación se reinicie. En los Andes del Perú existen núcleos de familias campesinas que tienen la “afición” de conservar la variabilidad genética de sus semillas nativas, independientemente de las variedades mejoradas que producen para el mercado. Son familias que gozan de prestigio por esta sabiduría acumulada y transmitida entre élites intelectuales del campo que cultivan el sentimiento de distinción, sin reconocimiento económico, por ser conservadoras de joyas de la alimentación estableciendo vínculos de intercambio de semillas para luego propagarlas en sus parcelas. Este es un sistema que tiene sus propios “caminos”, a manera de circuitos por los que fluye el aprovisionamiento, rutas que conectan a familias conservadoras entre regiones cercanas o lejanas y entre contrastantes pisos altitudinales.

Haciendo referencia a los múltiples “caminos” de las semillas, Rengifo e Ishizawa (1997) sostienen que para esta racionalidad hay tantos centros de diversidad como familias conservadoras existen. Las semillas de papa rotan en un mismo piso ecológico, pero también lo hacen de las zonas bajas hacia las altas y viceversa, o desde regiones lejanas, en un proceso similar a las migraciones anuales de los animales según sus épocas secas, lluviosas, de frío o calor. Particularmente los caminos de la papa tienen por propósito, de un lado, refrescar y vigorizar las semillas y, de otro, incrementar la variabilidad del cultivo de acuerdo a las tendencias del clima (Chuyuma Aru, 1997).

Este proceso, que tiene un patrón común en los Andes del Perú, también tiene sus peculiaridades según las diferentes latitudes. Así, en el departamento de Piura, por su cercanía a la línea ecuatorial (4°55'LS y 79°51'LO) y donde las montañas sólo alcanzan los 3.500 metros de altitud sobre el nivel del mar, las condiciones ambientales óptimas para la papa también decrecen y los centros de conservación se hacen más escasos. Tanto en lo cuantitativo como en lo cualitativo, las familias y las tradiciones culturales asociadas a la conservación de la diversidad de papas son más débiles que en otras regiones de la sierra del Perú, especialmente del centro y sur, por lo tanto, sus rutas o caminos son más frágiles

o menos fluidos. El hecho de que cada familia tenga su propia estrategia para reponer o ampliar su variabilidad de papas, es decir que cada una tenga su ruta de semillas, tiene un elevado costo por la inversión individual que significa conseguirla. Además de los recursos necesarios para reproducirla, exige tiempo y dedicación, por lo que la redistribución de semillas a otras familias es muy limitada. Debido a que las papas nativas no tienen como destino vincularse a los mercados comerciales en esta región de los Andes del norte, la conservación de



**Variabilidad de la variedad “piña” obtenida de su semilla botánica o del “ambulluco” expuesta en la Feria de Semillas**



Foto: autor

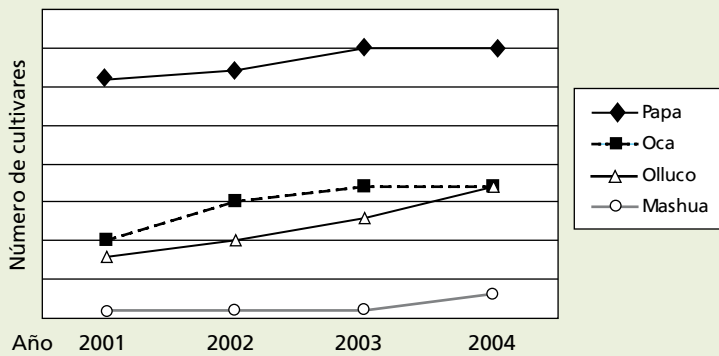


Gráfico 1. Evolución de la conservación in situ de cultivos nativos en la microcuenca San Pedro Frías, Piura

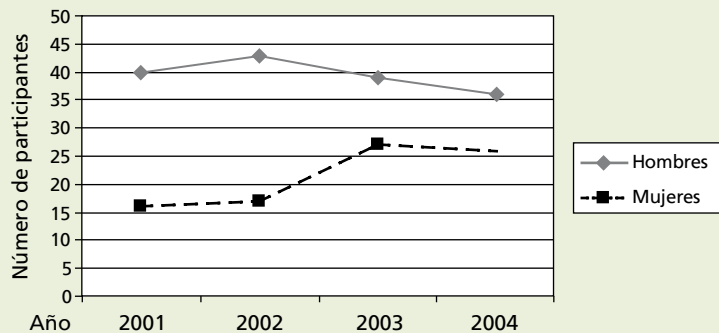


Gráfico 2. Participación de conservadores en las Ferias de Exposición

la diversidad se halla asociada a familias que lo hacen por prestigio social o por “afición”, como lo expresan en el contexto de sus valores culturales. Tal como sucede en otras regiones andinas, estas familias conservadoras cuentan con mayores recursos económicos. (Rengifo e Ishizawa, 1997).

### “Cruce de caminos” en las rutas de las semillas de la sierra de Piura

Los conservadores piuranos de la microcuenca de San Pedro, en el distrito de Frías, provincia de Ayabaca, adquieren sus semillas en continuos viajes por la región. Para ellos, el encuentro o “cruce de caminos” de las rutas de las semillas se produce en las Ferias de Exposición e Intercambio que anualmente realizan desde 1996 y que, a partir de 2002, han instituido como una rutina entre los conservadores.

En estas ferias se registra la evolución de los “encuentros de las semillas”. Se puede verificar que entre 2001 y 2004, el número de cultivares nativos se incrementó por el estímulo de la participación de los conservadores en diferentes encuentros de diversidad locales, así como en otros centros de conservación del país (Gráfico 1). También evolucionó positivamente la participación de las mujeres conservadoras que llevan sus semillas para exponerlas en la feria, en representación de sus familias (Gráfico 2).

### Un “camino derecho”

En el caso de la papa, la propagación de las poblaciones de semillas que se distribuyen en el entorno local se hace generalmente a partir de su multiplicación vegetativa. Sin embargo, la semilla sexual o botánica también es usada como sistema alternativo por algunas familias conservadoras expertas, especialmente en la sierra del sur del Perú (Blanco, 1991. Comunicación personal). Entre los múltiples caminos de las semillas, la semilla botánica o sexual de la papa (SSP) o semilla del “ambulluco”, como se conoce al fruto o baya de la planta en la sierra de Piura, representa “un camino derecho” o más corto: un atajo, en el decir de los lugareños, que exige mayor esmero y acuciosidad en quienes lo emplean, pero que les permite abreviar los caminos de las semillas, como “camino derecho” en estos ámbitos de altas pendientes y quebradas profundas.

### Recuperando el saber antiguo para nuevos conservadores

Históricamente, la domesticación ha respondido a necesidades de sobrevivencia. La estrategia fundamental de los agricultores andinos es la de mantener una variabilidad intra e interespecífica en sus cultivos (Valladolid, J. *et al.* 1983). Según Óscar Blanco (1993), “...han sido los sistemas altamente variados los que han garantizado el establecimiento y supervivencia de las sociedades agrícolas andinas, como un medio amortiguador de los avatares ambientales, socioculturales y económicos; por lo tanto la variabilidad genética del sistema agrícola es la garantía de la propia existencia de la familia y su comunidad...”

En sus orígenes como cultivo, la ruta de domesticación de la papa fue el ejercicio de un alto grado de selección clonal o vegetativa. Probablemente, las plantas que expresaban características deseables nunca fueron sujetas a estabilización por medios artificiales de cruce o mejoramiento. Los viejos cultivares, así como los nuevos tipos de mayor beneficio para los agricultores fueron mantenidos estrictamente por propagación vegetativa, ampliando su base genética y no disminuyéndola como resultado del mejoramiento selectivo. Sin embargo, ello no quiere decir que los antiguos peruanos desconocieran el mecanismo de reproducción sexual de la papa. Los incas, quienes aplicaban prácticas culturales avanzadas y conocieron cómo transplantar (Malagamba y Monares, 1988), utilizaron a la semilla sexual o botánica como método de limpieza y renovación de sus variedades.

### Redomesticación de la papa en los Andes del norte del Perú: el caso de Piura

La semilla sexual de polinización libre (PL), obtenida de cultivares nativos para su conservación a largo plazo y como fuente de variabilidad genética, se usa en el mejoramiento del cultivo y recuperación de genotipos perdidos por estreses bióticos o abióticos. La gran diversidad genética que generalmente resulta de estas semillas per-

mite la selección de nuevos cultivares de acuerdo con las necesidades y preferencias de los agricultores. En los Andes, los antiguos agricultores emplearon la semilla sexual para renovar sus reservas de tubérculos-semillas y producir nuevas variedades, tal como ocurre aún en algunas comunidades del Cusco.

Actualmente, las familias conservadoras de cultivos nativos han organizado un centro de conservación, único en Piura, ubicado en la microcuenca de San Pedro, en el piso ecológico denominado *jalca* entre los 3.000 y 3.300 metros de altitud sobre el nivel del mar. Estas familias han adoptado el uso de semilla sexual (o botánica) o “ambulluco” como una alternativa para abreviar el acceso, renovación y expansión sostenible de semillas y reservas estratégicas de papas nativas. Además, a partir de la producción de estas semillas, se consigue aprovechar las ventajas comparativas que ofrecen los diferentes pisos ecológicos propios de la zona andina. Entre las razones principales que explican la presencia de ese microcentro de conservación en la jalca están la existencia de mejores condiciones térmicas para la tuberización, la mínima presencia de insectos vectores de virus y de la bacteria causante de “marchitez bacteriana”. Sin embargo, en esta microcuenca hay escasez de agua, alta incidencia de heladas y severos ataques del hongo de la *rancha* o tizón tardío (*Phytophthora infestans*) que dificultan la floración y fructificación de las plantas. Pero en los valles más bajos que nacen de dicha microcuenca, en el piso ecológico *yunga* (entre los 1.300 a 2.200 msnm), se cuenta con agua de riego, ausencia de heladas y de *rancha* en el período seco, comprendido entre junio y diciembre, factores que favorecen la floración y la producción de semillas de “ambulluco” en las papas nativas.

### Gramos de semilla para el cultivo de papa

Cuando se usan tubérculos (una papa pequeña) como semilla, se necesita por lo menos una tonelada para plantar una hectárea, pero con la semilla del “ambulluco” sólo se necesitan 50 gramos. En las chacras, las extensiones dedicadas a las papas nativas tienen 1.400 metros cuadrados en promedio, para lo cual se requieren sólo ocho gramos de ésta semilla en lugar de los 150 kilogramos (más de tres quintales) de tubérculos-semilla necesarios para plantar la misma superficie, que en su lugar podrían destinarse al consumo de la familia. Al usar semilla de ambulluco se está sembrando algo que no se come pero que permitirá cosechar comida.

Después de más de cuatro años de experiencias, las familias conservadoras han encontrado en la pequeña semilla un “camino derecho” o atajo entre las diversas rutas de sus semillas. Usándola pueden producir nuevos tipos o recuperar completamente sanos o renovados aquellos que se consideraban perdidos, expandir su uso al disponer de mayor cantidad de semilla en menos tiempo, espacio e inversión. Esto es lo que convierte a la semilla

### ¿De cinco a ocho gramos para dos mil plantas de papa?

Los Andes cercanos al Ecuador, situados a una altura de 1.500 a 2.000 msnm, registran durante los meses de junio a octubre una temperatura promedio que oscila entre una máxima de 23°C y una mínima de 12°C, por lo que sus ecosistemas constituyen ambientes propicios para la producción de “ambulluco”: semilla sexual o botánica de papa (SSP), debido a la disponibilidad de agua de riego, ausencia de heladas, baja humedad relativa y permanente radiación. En esta región de los Andes, se ha logrado obtener SSP de hasta 23 variedades nativas locales y de otras traídas de distintas partes de la sierra del Perú. La producción de SSP alcanza distintos valores según la variedad, desde 0,3 g/planta hasta 5,1 g/planta; lo que quiere decir que 1.000 plantas en 400 metros cuadrados han producido de 0,3 kg a 5,0 kg de SSP. Se requieren cinco a ocho gramos para producir más de 3.000 plántulas en almácigos, que transplantadas a campo significa un mínimo de 2.500 plantas en 1.000 metros cuadrados.

botánica en un nuevo camino, que siendo antiguo en el saber del campesino de los Andes, es nuevo para estas regiones del norte del Perú. Las familias conservadoras perciben que ahora con la semilla botánica el esfuerzo es menor, lo que les permite continuar con la conservación y asegurar reservas de semilla de papa por años, de manera sencilla y barata.

La semilla sexual producida tanto en la yunga como en la jalca ha mostrado el adecuado vigor para producir plantas sanas, productoras de papas de buena calidad y cantidad (0,8 a 1,5 kg/planta) cuando se les ha sembrado en ambos ambientes, comprobando la utilidad de la estrategia tanto del uso de este tipo de semilla como de las ventajas que ofrecen los distintos pisos ecológicos para no sólo conservar, sino también recuperar, incrementar y expandir la diversidad y la variabilidad de las papas nativas en esta región de los Andes y mantener reservas estratégicas ante eventos climáticos extremos, como el fenómeno de El Niño. ■

#### Fidel Torres Guevara

INCAGRO, Piura

Correo electrónico: fidel.torres@incagro.gob.pe;  
tr9096@ec-red.com

#### Referencias

- Blanco, Oscar. 1993. **Variabilidad genética y producción de semilla**. En: Hoja Informativa de CCTA. Lima.
- Chuyma Aru (Asociación Chuyma Aru de Apoyo Rural). 1997. **Las papas nuevas vienen como nueras** (45-85). En: Los Caminos Andinos de las Semillas. PRATEC Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima; 1997, Perú.
- Malagamba, P. y A. Monares. 1988. **True Potato Seed. Past and Present Uses**. Lima, Perú, Centro Internacional de la Papa.
- Rengifo, Grimaldo. y Jorge Ishizawa. 1997. **“Los caminos andinos de las semillas** (1-44). En: Los Caminos Andinos de las Semillas. PRATEC Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. Lima, Perú.
- Valladolid, Julio; Epigenio, Nuñez, Víctor Flores. 1983. **El mundo vegetal de los antiguos peruanos**. En: Revista del Museo Nacional (4). Lima, Perú.

### Seed provision and agricultural development: The institutions of rural change

(Abastecimiento de semillas y desarrollo agrícola. Las instituciones del cambio rural). Robert Tripp, 2001. ISBN 0-85255-420-6. Overseas Development Institute (ODI) (Instituto de Desarrollo de Ultramar), 111 Westminster Bridge Road, London SE1 7JD, Reino Unido. Correo electrónico: publications@odi.org.uk

Este libro se basa en más de seis años de investigación de campo e incluye ejemplos de Asia, África y América Latina. Partiendo de una perspectiva según la cual “cualquier discusión sobre agricultura o cambio agrícola lleva inevitablemente al tema de las semillas”, el libro proporciona una detallada visión de las fortalezas y debilidades del manejo de semillas en los sistemas agrícolas tradicionales, revisando la historia del fitomejoramiento formal y los orígenes del intercambio y comercio de semillas. También examina los papeles que juegan los sectores público y privado en los sistemas contemporáneos de semillas, tanto en países industrializados como en países en vías de desarrollo. Centrado en los temas prácticos del abastecimiento de semillas y su relación con el desarrollo agrícola, el libro describe los principales tipos de intervención en los sistemas de semillas de los países en desarrollo y explica por qué muchos de ellos han fracasado. Disponible sólo en inglés.

### Farmers' seed production: New approaches and practices

(Producción campesina de semillas: Nuevos acercamientos y prácticas). Conny Almekinders and Niels Louwaars, 1999. ISBN 1-85339-466-1. Practical Action Publishing (antes: ITDG Publishing), Bourton Hall, Bourton-on-Dunsmore, Rugby CV23 9QZ, Warwickshire, Reino Unido. Correo electrónico: publishinginfo@practicalaction.org.uk - <http://practicalactionpublishing.org>

Sosteniendo que la mayor parte de las semillas en el mundo es producida por agricultores de pequeña escala, el libro se centra en las maneras en que tiene lugar este proceso a nivel local. Busca contribuir a una mejor comprensión de los sistemas campesinos de producción de semillas, de sus fortalezas y debilidades, cubriendo una amplia gama de temas teóricos y prácticos relacionados con el mejoramiento de los sistemas de semillas de los principales cultivos alimentarios tropicales. Después de describir los sistemas locales de semillas, la segunda parte del libro aborda los temas técnicos de la producción, manejo, almacenamiento y selección de semillas para mejorar su calidad. Contiene lineamientos prácticos para guiar el estudio, análisis y mejoramiento, considerando sus inevitables relaciones con los sistemas formales de semillas. La última sección contiene información sobre cultivos específicos, especialmente sobre los aspectos relevantes para la producción de semillas. Disponible sólo en inglés.

### Seed multiplication by resource-limited farmers: Proceedings of the Latin American workshop, Brazil 2003

(Multiplicación de semillas entre campesinos con recursos limitados: Procedimientos del taller latinoamericano, Brasil, 2003), 2004. ISBN 92-5-105217-4. FAO Plant Production and Protection Paper 180. FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy. Correo electrónico: Publications-Sales@fao.org

Los objetivos del taller consistieron en identificar las principales limitaciones que enfrenta la producción de semillas en la finca; identificar los grupos de agricultores de recursos limitados objeto del programa, y proponer soluciones para incrementar la disponibilidad de semillas de calidad entre agricultores de pequeña escala. El taller fue uno de los diversos esfuerzos del Servicio de Recursos Genéticos de Semillas y Plantas de la FAO para generar ideas y facilitar iniciativas en torno del fortalecimiento de la producción de semillas en la finca. La publicación incluye una comparación entre los sistemas de semillas formales e informales, así como estudios de caso de Cuba, Nicaragua, Brasil y Bolivia. Disponible sólo en inglés.

### Manifiesto sobre el futuro de las semillas

Comisión Internacional sobre el Futuro de los Alimentos y la Agricultura, 2006. Secretariado ARSIA, Gobierno Regional de la Toscana.

Via Pietrapina 30, 50121 Florencia, Italia

<http://www.future-food.org>

Con base en la convicción de que “un mundo mejor es posible”, la Comisión Internacional sobre el Futuro de los Alimentos y la Agricultura se creó en 2003 con el fin de diseñar un nuevo futuro para la alimentación, en el que los medios de vida de los agricultores de pequeña escala estén asegurados; las áreas rurales sean económica y culturalmente activas y ecológicamente resilientes, y los ciudadanos cuenten con seguridad nutricional y alimentaria. El trabajo está inspirado en los principios establecidos por el *Manifiesto sobre el futuro de los alimentos* (presentado en julio de 2003), que fue elaborado a través de una consulta global entre actores relacionados con las comunidades alimentarias que participaron en la reunión Terra Madre de Turín (2006). Siguiendo una descripción de las amenazas que penden sobre la diversidad de modos de vida y culturas, el manifiesto plantea la necesidad de un nuevo paradigma para las semillas y propone la “Ley de las semillas”, bajo la cual los agricultores son libres de conservarlas, desarrollar nuevas variedades, e intercambiarlas y comerciar con ellas. Aunque la traducción al español es deficiente, el contenido es muy relevante. Se encuentra disponible para descarga gratuita.



### Semente da paixão. Estratégia comunitária de conservação de variedades locais no semi-árido

(Semillas de pasión. Estrategia comunitaria de conservación de variedades locales en el semiárido). P. Almeida y A. Cordeiro, 2001. AS-PTA, Rio de Janeiro, Brasil.

El libro presenta un trabajo que ha sido desarrollado por organizaciones de agricultura familiar en el agreste de Paraíba para fortalecer las estrategias tradicionales de conservación de variedades locales de especies cultivadas. Se describe el establecimiento de sistemas descentralizados de aseguramiento de semillas que incluyen desde iniciativas familiares has-



ta dinámicas comunitarias, enfatizando la función de los bancos comunitarios de semillas. Disponible en portugués; puede adquirirse a través del sitio en internet de AS-PTA: [www.aspta.org.br](http://www.aspta.org.br), sección "Publicações" (más referencias a este tema en el artículo "Agricultura de pequeña escala y políticas de seguridad alimentaria", de Roberval Silva, Paula Almeida, Luciano Silveira y Marilene Melo, publicado en **LEISA 21-4**, abril de 2006, p. 11).

### Fitomejoramiento participativo. Los agricultores mejoran cultivos

Humberto Ríos Labrada (editor), María M. Hernández Espinosa, Juan Carlos Rosas Sotomayor (coeditores) 2006. Instituto Internacional de Ciencias Agrícolas (INCA), La Habana, Cuba. correo electrónico: [ediciones@inca.edu.cu](mailto:ediciones@inca.edu.cu)

El libro relata cómo los fitomejoradores y agricultores han encontrado modos de reorientar sus trabajos para desarrollar nuevas variedades y producir semillas. Las contribuciones reseñan experiencias de fitomejoramiento participativo en Cuba, México, Honduras, Brasil y Vietnam, y demuestran que la participación de los agricultores en el desarrollo de tecnologías agrícolas tiene sentido en muchos más ambientes de los que generalmente se piensa. La publicación subraya el papel del agricultor para desarrollar, mantener y difundir variedades en un amplio rango de contextos e ilustra acerca de las diferentes formas en que puede desarrollarse esta actividad. El fitomejoramiento participativo trata también de redefinir los papeles de los actores en el ámbito de los conocimientos ofreciendo oportunidades a los agricultores para que retomen sus saberes y su lugar en el desarrollo de variedades y en la producción de semillas.



### Mantos y biodiversidad. El manejo de tubérculos en la región Altoandina del Perú

René Herbas, compilador, Asociación de Productores Ecológicos de Challabamba, 2005. Fundación Agrecol Andes/IFOAM, Serie Experiencias de productores ecológicos, Bolivia.

Los autores de este material son los productores de Majopata, quienes a partir del conocimiento y la experiencia organizada en el manejo del territorio han sido capaces de preservar una de las riquezas más valiosas para la humanidad: la biodiversidad de tubérculos andinos como papa, oca y mashua. Disponible en formato PDF en [www.agrecolandes.org/node/211](http://www.agrecolandes.org/node/211)

### Producción de semilla de papas a partir de brotes

Una experiencia de Don Sabino Antoriano Cartagena, junio de 2003. Fundación Agrecol Andes/Pastoral Social Caritas, Cochabamba, Bolivia. Esta cartilla narra la experiencia de Sabino Antoriano acompañado por el técnico Víctor Terán sobre producción de semillas de papa a 3.800 metros de altitud. Disponible en formato PDF en [www.agrecolandes.org/node/211](http://www.agrecolandes.org/node/211)

### Semillas transgénicas en centros de origen y diversidad

Isabel Lapeña, 2007. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Lima, Perú.

Este libro profundiza sobre la condición de países como el Perú, que son lugares de origen de cultivos de importancia para la alimentación y la agricultura mundiales y depósito de una gran riqueza y concentración de

diversidad de cultivos nativos y parientes silvestres, y en los que, en la actualidad, se evalúa la promoción y desarrollo de cultivos genéticamente modificados. La superación de las barreras entre las especies, desvinculada de los procesos de adaptación y evolución naturales que esta tecnología implica, deja abiertas muchas ventanas a la incertidumbre científica. El libro analiza las consideraciones ambientales y socioeconómicas que hay que tener en cuenta en la introducción de semillas transgénicas en estos centros de diversidad y sus posibles impactos sobre la conservación de la agrobiodiversidad y las prácticas de los agricultores que sirven de base para la conservación y el uso de este capital natural crítico. Se puede adquirir a través del portal [www.librosperuanos.com](http://www.librosperuanos.com) (utilizar el formulario de búsqueda por título, usando la palabra clave "semillas").

### Biodiversidad e agricultores. Fortaleciendo o manejo comunitario

Walter Simon de Boef, Marja Helen Thijssen, Juliana Bernarda Ogliari e Bhuwon Sthapit (editores) 2007. Centro Ecológico/Ipê, Brasil

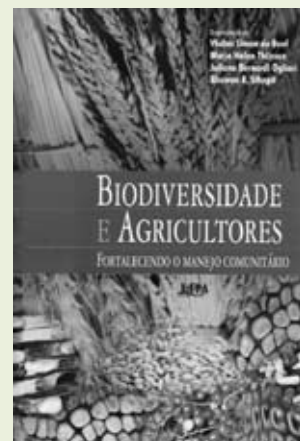
[www.centroecologico.org.br](http://www.centroecologico.org.br)  
Las recientes informaciones sobre las consecuencias del calentamiento global y la creciente erosión genética en todo el mundo despiertan el interés general sobre la importancia

de la diversidad biológica. Este libro, desarrolla como concepto principal el de la conservación de la biodiversidad agrícola, un asunto prioritario que ha de ser debatido ante los riesgos de la pérdida de plantas y animales domésticos. La diversidad biológica, especialmente en la agricultura, es ahora fundamental para la seguridad alimentaria de los pueblos del mundo. Las más próximas a luchar ante este desafío son, sin duda, las comunidades de pequeños agricultores.

### Conservación de semilla de papa utilizando productos naturales (Chanta Alta, Cajamarca, Perú)

Miguel Malaver, 2001. Soluciones Prácticas para la Pobreza (ITDG Perú), Lima, Perú.

Esta guía muestra algunos productos naturales que se pueden usar para conservar semilla de papa, evitando el ataque de polillas y ahorrando recursos pues se trata de productos disponibles localmente. Estos métodos ayudan también a conservar suelos y a lograr mayor sostenibilidad de la producción. Disponible en formato PDF en [www.itdg.org.pe](http://www.itdg.org.pe) (sección "Publicaciones". El sistema pedirá responder una pequeña encuesta antes de permitir la descarga).



## GRAIN

[www.grain.org/es/](http://www.grain.org/es/)

GRAIN es una organización no gubernamental que promueve el manejo y uso sostenible de la biodiversidad agrícola basado en el control de la gente sobre los recursos genéticos y el conocimiento tradicional. Sus acciones en los cinco continentes llevan a cabo un amplio y desafiante programa de manejo local y global de la diversidad genética y del impacto de la biotecnología en el mundo agrícola, particularmente en los países en desarrollo. Cuenta con un extenso catálogo de publicaciones, además de noticias y análisis, sobre los cuales es posible estar al día gracias a su práctico sistema de suscripción.

## Fundación Kokopelli

[www.kokopelli-seed-foundation.com/e/](http://www.kokopelli-seed-foundation.com/e/)

ONG activa desde 1999, que busca promover la preservación de la biodiversidad a través de la distribución de semillas orgánicas y de polinización abierta de hortalizas y gramíneas tradicionales. Con el apoyo de más de 6.000 miembros, la asociación se centra en donaciones de semillas, organización de talleres y establecimiento de bancos de semillas. En 2002 se inició la campaña Semillas sin Fronteras, a través de la cual se convocó a los miembros para que produjeran semillas en sus huertos para países que necesitan buenas semillas orgánicas. Se han realizado talleres en India, Sri Lanka, Níger, Senegal, Burkina Faso, México y Guatemala, en donde se han establecido bancos comunitarios de semillas y redes de semillas. Su mayor logro es el Centro de Semillas de Annadana, en el sur de India. Como derivación del trabajo de la Asociación Kokopelli, en 2003, se creó la Fundación Kokopelli, con mayores alcances que su predecesora. El nombre proviene de una figura mitológica de los pueblos indígenas del suroeste norteamericano relacionada con la fertilidad.

## Semillas generosas. Mejoramiento participativo de plantas

[www.idrc.ca/en\\_foco\\_semillas](http://www.idrc.ca/en_foco_semillas)

Sitio temático del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC), basado en la publicación homónima de Ronnie Vernooij. El mejoramiento participativo de plantas (MPP) es un modelo de investigación para elevar las condiciones de vida de los pequeños agricultores mediante un aumento del rendimiento de las cosechas y, a la vez, la conservación y el enriquecimiento de la diversidad. En el enfoque del MPP, investigadores y agricultores trabajan lado a lado en el campo para desarrollar variedades que atiendan verdaderamente las necesidades de los agricultores. Los resultados de esta investigación cooperativa están ayudando a mantener la varia-

ción genética, algo esencial para la evolución y adaptación permanente de las especies vegetales en las parcelas y comunidades de pequeños agricultores. El sitio "Semillas generosas" amplía y actualiza el libro, el cual se encuentra también disponible para descarga y lectura en línea en [www.idrc.ca](http://www.idrc.ca).

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

[www.semillas.org.co/](http://www.semillas.org.co/)

El Grupo Semillas, una ONG colombiana, promueve estrategias y acciones sobre aspectos ambientales, agroecológicos y de manejo sostenible de la biodiversidad y los recursos genéticos, a través de la publicación de materiales dirigidos a las comunidades locales y al público en general: la revista *Semillas*, libros, cartillas, documentos de análisis, noticias y otros. De especial interés para los temas de biodiversidad y conservación son los números 26/27, 24/25, 22/23 y 21 de *Semillas*, disponibles en línea (no se pierda la "Oración a la semilla" de Mario Mejía en el número 22). El Grupo Semillas participa en el proyecto internacional Cultivando Diversidad, una iniciativa de GRAIN y otras organizaciones europeas que buscan el fortalecimiento, la documentación y el intercambio de experiencias locales de manejo de la biodiversidad. Es importante destacar la claridad política y el fuerte compromiso del grupo a favor de la protección y la defensa del patrimonio campesino e indígena de América Latina y de las estrategias democráticas y participativas de desarrollo sostenible.

## Canasta de Semillas

[www.canastadesemillas.org/](http://www.canastadesemillas.org/)

Canasta de Semillas es una asociación civil formada con el fin de construir un mercado de semilla orgánica de hortalizas en México. Propone organizar el mercado de semilla orgánica de hortalizas para su producción y comercialización a través de un modelo de interacción entre huertas familiares, Reservas Biorregionales de Semillas, Red de Reservas Biorregionales de Semilla y la impulsora del modelo "Canasta de Semillas". El sitio cuenta con boletines disponibles para descarga (actualizados hasta el 2005) y una presentación del funcionamiento del modelo.

## Acción por la Biodiversidad

[www.biodiversidadla.org/](http://www.biodiversidadla.org/)

Uno de los sitios, en español, más completos en cuanto a información y análisis sobre desarrollo sostenible, Acción por la Biodiversidad promueve la protección de la biodiversidad natural y agrícola en todas sus formas a través de diversas actividades (difusión de la información, documentación, propuestas y actividades de las organizaciones y personas que trabajan en defensa de la biodiversidad). Entre los innumerables recursos disponibles en el sitio, destaca el seguimiento de noticias en todo el continente, la difusión de eventos y actividades, y la presencia de los más destacados analistas latinoamericanos sobre los temas relacionados con la agricultura y el desarrollo sostenibles. Suscribirse a su boletín es una de las mejores formas de mantenerse informados de lo que pasa en América Latina en torno de la agricultura sostenible (y las amenazas que pesan sobre ella).

## Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo

[www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org)

El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) es un organismo internacional dedicado a la investigación científica y a la capacitación en torno del maíz y el trigo. Se apoya en investigaciones científicas sólidas y asociaciones colaborativas para generar, compartir y

aplicar conocimientos y tecnologías que aumenten la seguridad alimentaria, mejoren la productividad agrícola y conserven los recursos naturales. La página cuenta con publicaciones que pueden ser descargadas en formato PDF.

### **Semillas de Identidad (SIMAS)**

[www.simas.org.ni/semillasidentidad/](http://www.simas.org.ni/semillasidentidad/)

El Servicio de Información Mesoamericano sobre Agricultura Sostenible (SIMAS) es un portal nicaragüense especializado en comunicación para el desarrollo rural. Entre sus contenidos destaca la campaña “Semillas de Identidad”, dedicada a la promoción y desarrollo de iniciativas, conocimientos y tecnologías de desarrollo local con base en el manejo de la biodiversidad y el intercambio de conocimientos tradicionales que contrarresten el monopolio, la dependencia y la enajenación de semillas criollas.

### **Red de Semillas**

[www.redsemillas.info](http://www.redsemillas.info)

La Red de Semillas es un colectivo que agrupa a redes y grupos de acción local de todo el territorio español y colabora con agricultores, técnicos e investigadores con el propósito de dar a conocer y recuperar las variedades locales y el conocimiento campesino asociado con su cultivo. Su ámbito de trabajo ha llegado hasta el plano legislativo y político, además de las experiencias de conservación in situ de los recursos fitogenéticos en el resto de la Unión Europea y a nivel internacional. Con el formato de un *blog*, el sitio se actualiza constantemente.

### **Red de Guardianes de Semillas**

[www.redsemillas.org/](http://www.redsemillas.org/)

La Red de Guardianes de Semillas (RGS, ver p. 34 de este número) promueve, en los Andes tropicales, la conservación y el uso de semillas orgánicas tradicionales y sus conocimientos asociados. Creada en 2002 por un pequeño grupo de productores orgánicos del valle de Tumbaco, Ecuador, hoy se ha extendido hasta el sur de Colombia. La RGS está formada por personas y grupos comunitarios que trabajan directamente en la tierra. Sus proyectos son propuestos, diseñados y gestionados por sus propios actores. En su sitio en internet se puede acceder a *Allpa*, una revista dedicada a promover la agroecología las semillas tradicionales y la vida sostenible en general, entre otros contenidos.

### **Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad”**

[www.redandaluzadesemillas.org/](http://www.redandaluzadesemillas.org/)

La Red Andaluza de Semillas trabaja con la conservación de variedades locales y el uso de semillas en la agricultura ecológica. La red está compuesta por una gran diversidad de personas y organismos, entre los que destacan las redes locales encargadas de manejar la conservación de la diversidad genética en sus territorios. Además del trabajo con la producción ecológica y la conservación de la biodiversidad contribuyen con el rescate del saber cultural de los campesinos. La página ofrece un interesante documento: “Semillas y material de reproducción vegetal en agricultura ecológica. Estado de la cuestión”, que puede ser descargado en formato PDF.

### **Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes**

[www.ccta.org.pe](http://www.ccta.org.pe)

La ONG Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes enlaza a diversas instituciones dedicadas a la promoción del desarrollo humano, principalmente en el ámbito rural de los Andes peruanos. Una de las ocu-

paciones centrales de la CCTA es el mantenimiento de la diversidad biológica para la sostenibilidad de la economía andina. Como parte de este esfuerzo impulsa la estrategia de la conservación in situ de cultivos andinos a través de la acción conjunta de los campesinos, portadores del conocimiento y la práctica tradicional, con las instituciones comprometidas con este enfoque. Su página cuenta con manuales técnicos, boletines bibliográficos, cuadernos informativos, documentos de trabajo y alertas bibliográficas, además de la revista *Cultivos y saberes*, sobre conservación in situ de cultivos nativos en el Perú.

### **Asociación Panameña de Agricultura Orgánica**

[www.panamaorganica.org/](http://www.panamaorganica.org/)

La Asociación Panameña de Agricultura Orgánica (APAO) aglutina los esfuerzos de distintos actores en torno de una producción agrícola sostenible y capaz de potenciar a las culturas de las comunidades indígenas y campesinas. Realiza actividades para mejorar semillas orgánicas en la finca y cuenta con un proyecto de Recuperación de Variedades Locales y su Intercambio a Través de Redes de Productores.

### **BioAndes**

[www.bioandes.org](http://www.bioandes.org)

[www.etcandes.com.pe/bioandes2](http://www.etcandes.com.pe/bioandes2)

BioAndes es un programa regional diseñado para fortalecer la gestión sostenible de la biodiversidad en la región andina de Bolivia, Perú y Ecuador. Tiene como finalidad contribuir a la conservación y la valoración económica, sociocultural y política de la biodiversidad, sobre la base de estrategias de vida y diálogo de saberes. BioAndes está siendo implementado por un consorcio conformado por el Centro Universitario AGRUCO de la Universidad Mayor de San Simón (Bolivia), la fundación EcoCiencia (Ecuador) y la Asociación ETC Andes (Perú), con una proyección de 10 años. BioAndes se integra como facilitador de un proceso abierto de generación, innovación, revalorización, intercambio y uso de conocimientos. Su estrategia general se basa en el fortalecimiento de los sistemas de conocimientos bioculturales existentes en las diferentes áreas geográficas de intervención, denominadas zonas bioculturales. Ofrece proyectos de apoyo donde se realizan actividades de capacitación, investigación, sistematización, difusión, comunicación y apoyo a la incidencia política a nivel local, departamental, nacional y regional. En su página en internet también se ofrecen becas de investigación para tesis de maestría y licenciatura sobre aspectos sociales y culturales de la gestión sostenible y de la biodiversidad.

# Feria de las semillas nativas y criollas en Guatemala



La Red por la Defensa de la Seguridad y Soberanía Alimentaria en Guatemala (REDSSAG) es una plataforma donde interactúan organizaciones sociales para realizar acciones articuladas de incidencia pública y política, que contribuyen al análisis y generación de propuestas para la defensa y construcción de la soberanía alimentaria y el derecho humano a la alimentación, especialmente para la población que vive en condiciones de pobreza y de extrema pobreza en Guatemala.

La REDSSAG surge en Octubre de 2004, luego de un proceso de interacción entre varias organizaciones de la sociedad civil que coinciden con sus planteamientos para la construcción de la seguridad y la soberanía alimentaria y consideran necesaria la existencia de una instancia de este tipo para que defienda los derechos de la población que vive en condiciones de pobreza y de extrema pobreza, y que representa una mayoría en el país. Esta red esta conformada por 20 organizaciones entre instituciones de desarrollo y organizaciones comunitarias de base.

Los objetivos específicos son: el rescate de la biodiversidad, principalmente de semillas nativas de Mesoamérica; la promoción de la agroecología y del movimiento Campesino a Campesino; el establecimiento de un comercio con justicia y de un movimiento de consumo responsable, y la mejora de la salud y nutrición de los habitantes del país.

Como parte de las actividades desarrolladas por la REDSSAG en torno a la incidencia política y pública se ha definido una estrategia de organización de ferias de semillas. El objetivo de la Feria es fomentar la conservación y el uso sostenible de especies nativas y criollas que contribuyan a la construcción de la soberanía alimentaria en Guatemala.

La Feria se ha constituido como una plataforma donde pequeños productores agropecuarios e investigadores se reúnen para analizar la situación de la agrobiodiversidad, intercambiar experiencias, semillas, definir acciones conjuntas para conservar las semillas y sobre todo para que el movimiento de las organizaciones sociales integre sus luchas relacionadas con la promoción de la conservación y el uso sostenible de las especies nativas y criollas que sirven de alimento a la población guatemalteca.

Durante la realización de estas ferias se llevan a cabo diversas actividades de educación popular. Entre ellas están los paneles-foros para debatir desde diversos puntos temas prioritarios; las mesas de trabajo; la exposición de experiencias entre participantes; los talleres prácticos y, sobre todo, la exposición e intercambio de semillas y productos derivados de la riqueza biológica local.

**Ronnie Palacios y Larry Paúl**

Correo electrónico: [larry@vmgua.org](mailto:larry@vmgua.org)

LEISA 23-4, marzo 2008

## Manejo ecológico de plagas

Con el incremento de la preocupación pública sobre las consecuencias dañinas para la salud de los pesticidas usados en la agricultura, cada vez un mayor número de consumidores tiene una posición contraria al uso de tales productos. El Manejo Integrado de Plagas (MIP), practicado desde 1970, fue en su primera etapa una aproximación técnica diseñada para reducir el número de aplicaciones de pesticidas a los cultivos. En el proceso de lograr una mayor comprensión de sus agroecosistemas, los agricultores se animaron a desarrollar por sí mismos las aplicaciones de plaguicidas que fuesen menos riesgosas para la salud. En este número de LEISA revista de agroecología, que será el primero del año 2008, nuestro interés es presentar experiencias que informen cómo los agricultores han integrado las soluciones ecológicas y las estrategias para combatir las plagas que afectan sus cultivos (insectos, nemátodos, enfermedades y malezas) mediante el manejo de sus fincas y de los recursos naturales. Saludamos aquellas contribuciones que son ejemplos de cómo los agricultores al reflexionar sobre la forma en que practican la agricultura, la hayan reconsiderado en su totalidad y logrado que sus cultivos sean mucho más resilientes y resistentes a las plagas.

Los proyectos de manejo de plagas han desarrollado en todo el mundo un modelo dinámico de capacitación: las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs). Este enfoque combina la capacitación con la investigación en campo y localmente específica para que los agricultores adquieran habilidades, conocimientos y mayor confianza para tomar decisiones acordes con la sostenibilidad del ecosistema y la eficiencia económica. Este modelo nuevo de capacitación de agricultores en el manejo integrado de plagas ha generado también muchas preguntas que son materia de investigación. Por ello estamos muy interesados en recibir información sobre experiencias prácticas que hayan tenido éxito al integrar las ciencias naturales y las sociales, en el proceso de aplicación de la metodología de las ECAs para la capacitación de agricultores en el manejo integrado de plagas. También consideramos importante presentar algunos ejemplos de cómo las instituciones han cambiado para tener la capacidad de apoyar mejor estos procesos.

*Fecha límite para la recepción de contribuciones: 3 de enero de 2008*

CONVOCATORIA