

# Prácticas exitosas de uso y conservación de la biodiversidad

## Innovación agropecuaria local en Cuba

RODOBALDO ORTIZ PÉREZ, REGLA MARÍA CÁRDENAS TRAVIESO

Actualmente la seguridad alimentaria de la población cubana depende en gran parte de la importación de alimentos, muchos de los cuales podrían producirse en el país. Para revertir esta situación, el sector agropecuario no solamente requiere de inversiones en infraestructura, sino también de cambios en los procedimientos, métodos de gestión e innovaciones que se adapten a las condiciones económicas, ecológicas, sociales y culturales específicas de cada localidad.

Las organizaciones requieren nuevas capacidades institucionales y humanas para manejar procesos de innovación rural. Adquirir estas capacidades demanda de nuevas formas de aprendizaje para utilizarlo como un instrumento de cambios institucionales, nuevas alianzas y procesos de innovación que demandan varios ciclos de *aprendizaje en la acción*.

La agricultura tradicional se basa en el conocimiento generado por la experiencia campesina y acumulado por muchas generaciones. La agrodiversidad es siempre inherente a los sistemas agrícolas tradicionales y contribuye decisivamente a su sostenibilidad (Funes y otros, 2009), lo que garantiza un uso más eficiente de los recursos locales y reduce la dependencia de insumos externos, a la vez que conserva los recursos biológicos y reduce los riesgos.

El incremento de la diversidad específica y genética de los sistemas de cultivo es una estrategia clave para minimizar las pérdidas producidas por enfermedades de las plantas y por nematodos. La asociación de cultivos puede retardar el inicio de las enfermedades, reducir la dispersión de los vectores de la enfermedad y modificar condiciones ambientales tales como humedad, luz, temperatura y movimiento del aire, haciéndolos menos favorables para la dispersión de determinadas enfermedades.

### Las primeras ferias de diversidad de semillas en Cuba

En 1997 la investigadora holandesa Conny Almekinders preparaba una misión para identificar experiencias piloto que involucraran a los productores en la selección de semillas en Centroamérica. Visitó a los primeros dos gestores cubanos interesados en trabajar con los productores en la selección de semillas y los conectó con otras experiencias de la región mesoamericana en lo que posteriormente sería el Programa Mesoamericano de Fitomejoramiento Participativo. Esta acción fue decisiva para facilitar la formulación de la propuesta y posterior conexión del equipo cubano –autor de la propuesta– con el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (Ríos, 2009).

Entre 1998 y 1999 se organizó una expedición para coleccionar semillas de maíz en el municipio La Palma (provincia de Pinar



Degustación de variedades de garbanzo en San José de las Lajas, Mayabeque. ■ Regla M. Cárdenas

del Río) y Catalina de Güines (actual provincia de Mayabeque). En esta expedición colaboraron estudiantes de la Universidad Agraria de La Habana, así como campesinos y campesinas que producían sus propias semillas. Estas semillas, denominadas criollas, junto con algunas variedades comerciales se sembraron –en condiciones de secano y sin fertilizantes– en una estación experimental del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) ubicada en el municipio San José de Las Lajas (provincia de Mayabeque). Se organizó el primer ejercicio de selección participativa de semillas en Cuba que se denominó Feria de Diversidad y al cual fueron invitados agricultoras y agricultores de dos municipios para que seleccionaran en el campo aquellas variedades que les interesaban, y para que luego las sembraran en sus respectivas fincas.

Estos agricultores y agricultoras, aun cuando provenían de sistemas productivos homogéneos con una tendencia industrial, mostraron diferencias en “los gustos por las semillas” que querían llevar a sus fincas.

Posteriormente algunos campesinos pudieron guardar las semillas, multiplicarlas y diseminarlas, lo que permitió obtener nuevos conglomerados de semillas de maíz que al sembrarse



Festival Nacional de la Innovación Agropecuaria, 2017, INCA, San José de Las Lajas, Mayabeque. PIAL



mostraron rasgos de variedades de maíces provenientes de los sistemas formales de innovación, como son la baja altura de las plantas (para resistir los vientos), así como otros muy ligados a los criterios locales como “mazorca sellada” (para evitar el ataque de plagas), y mazorcas tiernas grandes (para tamales, por su sabor y por las hojas que se emplean en su envoltura).

En abril de 2001 se organizó la primera feria de diversidad de frijol en las áreas experimentales del INCA en San José de las Lajas. Y en octubre del mismo año, al calor de la entrega de semillas a los participantes en la feria del frijol, un campesino de 72 años del municipio la Palma, conocido como Coco, anticipándose a todos los pronósticos, sorprendió al equipo de Fitomejoramiento Participativo. El agricultor propuso sembrar en su finca toda la colección de frijoles que él había observado en el INCA y convocar al municipio a hacer un ejercicio de selección participativa.

Sin pensarlo, los agricultores y agricultoras se habían convertido en parte del equipo de trabajo y lo comenzaban a liderar, lo que no era común en los equipos convencionales de investigación agropecuaria en Cuba. La propia iniciativa de organizar la feria del frijol en la finca de Coco aceleró el cambio de actitud de estos investigadores al ceder el protagonismo a los campesinos y campesinas para que organizaran el acceso y la disseminación de la diversidad de semillas.

El entusiasmo de los eventos anteriores continuó y se organizaron otros similares con variedades de maíz y arroz. La experiencia se replicó también con variedades de yuca y frijoles en diversas fincas de la comunidad de San Andrés. El entusiasmo se transmitió en la medida en que la diversidad de semillas pasaba de mano en mano y de boca en boca; así, decenas de productores y productoras examinaban el comportamiento de cada semilla en sus propias parcelas.

En esta atmósfera de entusiasmo generada por el proyecto, la mayoría de los participantes inició la conservación de cada variedad en botellas plásticas, actividad que propició el surgimiento de una red de experimentadores de semillas. En muchos casos, los agricultores campesinos, tanto mujeres como varones, demostraron su capacidad innovadora para movilizar no solo a la comunidad sino también a decisores de políticas, lo que incrementó considerablemente la autoestima y el reconocimiento del liderazgo de los innovadores campesinos locales. Por su parte, los investigadores descubrieron el potencial que tenían los agricultores para la investigación y difusión de las mejores prácticas agroecológicas.

Uno de los elementos que favoreció el anclaje de la nueva idea fue el apoyo de las autoridades políticas del municipio. Desde el inicio se permitió y alentó el desarrollo de la experiencia, lo que facilitó que el resto de los actores comenzaran a formar parte del proceso. La prensa destacó la capacidad de los agricultores y agricultoras para experimentar, conservar y disseminar semillas con resultados impactantes. También

los artículos científicos escritos como resultado de los efectos del mejoramiento participativo, los premios que comenzaban a obtener los investigadores y los campesinos participantes reforzaron el inicio exitoso del programa.

En este periodo también destaca cómo un grupo de jóvenes comienza a sistematizar las enseñanzas del proceso y diseñan sus estudios de doctorado a partir de una integración de la “ciencia dura” con la “ciencia blanda”. Este hecho aportó al Fitomejoramiento Participativo mayor credibilidad por la comunidad científica nacional e internacional.

Hasta hoy se sigue utilizando esa efectiva herramienta para disseminar diversidad y facilitar la experimentación campesina en decenas de municipios. Se han realizado más de 1200 ferias, en las que han participado más de 25 000 productores que ahora cultivan diversidad en sus fincas. Se han logrado montar más de 100 bancos de semillas en fincas de decenas de territorios en todo el país (Ortiz y otros, 2015).

Estudios recientes permiten comprobar que para desarrollar sus huertos y fincas los agricultores han tenido que realizar innovaciones y disponer de alternativas para prevenir o suprimir las afectaciones por plagas. Entre estas destaca el manejo de la diversidad florística, que consiste en promover diversas plantas en la finca sin excluir los cultivos existentes (Vázquez y Fernández, 2007).

### **Felo, la primera variedad de maíz obtenida por las técnicas de fitomejoramiento participativo en Cuba**

Este caso de obtención de una nueva variedad de maíz es resultado de las ferias de diversidad y la experimentación campesina. En el INCA se sembró maíz de frío y toda la biodiversidad colectada, así como un grupo de variedades e híbridos comerciales. Se sembraron 70 tipos diferentes sin riego, sin control fitosanitario y sin fertilización. La feria de biodiversidad se realizó en abril de 1999; ahí, cada campesino pudo seleccionar cinco líneas y cinco plantas individuales, y posteriormente se entregó a cada uno los materiales que seleccionaron. Se eligieron participantes campesinos de las cooperativas de producción agropecuaria de La Habana, entre los cuales tres pertenecían a la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) “Gilberto León” de San Antonio de los Baños.

La CPA responsabilizó al cooperativista Félix Chávez González, *Felo*, con el seguimiento de estos materiales. *Felo* llevó a cabo todo el proceso de experimentación campesina en la cooperativa y aplicó las ideas discutidas en el taller paralelo a la feria sobre cómo crear una gran diversidad genética. Se provocó el entrecruzamiento de la diversidad en condiciones de sostenibilidad en terrenos de la CPA. Al cosechar se efectuó la mezcla de toda la semilla, iniciándose la aplicación de selección masal en diversos ciclos, y lográndose uniformar el material según las exigencias de la cooperativa. En



Félix Chávez, agricultor de San Antonio de Los Baños en Artemisa y su variedad de maíz Felo. PIAL

las siguientes fases, *Felo* realizó la selección masal a nivel de planta, marcando individualmente entre 1000 y 1400 plantas, las que cosechó separadamente para hacer una mezcla y continuar con la próxima generación.

El esquema de selección empleado por *Felo* logró un impacto en el rendimiento de la línea creada en la CPA y fue progresando en las diferentes generaciones con una tendencia a estabilizarse desde la cuarta y quinta. La variedad *Felo*, según los análisis de calidad efectuados en el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia, tiene un punto mayor de grasa, casi cinco puntos más de almidón y dos puntos más de proteína que las variedades de maíz importadas en este momento. Estos parámetros determinan que es una excelente variedad con alta calidad nutricional. Esta variedad se sigue cultivando por los agricultores y aparece en el listado oficial de variedades.

### Ejecución de los Festivales de Innovación Local en Cuba

Los Festivales de Innovación Local se crearon para que agricultoras y agricultores de diferentes regiones expusieran una pequeña muestra de sus resultados y potencialidades y para que, en la localidad donde se desarrollara la actividad, la población tuviera la posibilidad de conocer y compartir libremente con aquellos que producían alimentos en su territorio y fuera de este. La participación de personas de diversos orígenes posibilitaba además intercambiar información sobre experiencias de experimentación e innovación campesinas y reconocer las fortalezas del intercambio de saberes tradicionales y científicos para el bienestar ambiental, sociocultural y económico en el contexto rural cubano.

En estas actividades, inicialmente promovidas por investigadores del INCA, se fueron involucrando decisores locales de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños y del Gobierno y, sobre todo, agricultores; incluso amas de casa o personas de diversas profesiones alejadas de la agricultura. Todos ellos se hicieron copartícipes de la idea, lo cual permitió fortalecer alianzas para empeños similares. El apoyo de los gobiernos locales es indispensable para una exitosa organización y ejecución al ofrecer los espacios adecuados, la autorización para la comercialización de las producciones y el apoyo logístico.

Se han desarrollado decenas de Festivales de Innovación Local con la participación de productores, tomadores de decisiones, técnicos, profesores, niños y población en general.

En 2005 comenzaron las acciones dirigidas a promover la adopción y adaptación de especies hortícolas a través del fomento de huertos familiares y con la intención de promover la producción artesanal de conservas domésticas en la comunidad de San Andrés.

La combinación de las ferias de biodiversidad, festivales de la innovación y de difusión de saberes e innovaciones tec-

nológicas con la venta de los productos, facilitó el vínculo directo de la población con quienes los producen. Los mismos productores brindan información sobre cómo producen, el aporte nutricional de lo que venden y las relaciones con el medio ambiente a quienes concurren al mercado para adquirir alimentos. En la actualidad, estos festivales organizados y facilitados por las autoridades locales se ejecutan anualmente en muchos municipios.

### Consideraciones finales

El nivel de adopción de prácticas agroecológicas por los campesinos se ha ido elevando paulatinamente y se ha favorecido a través de diferentes formas de capacitación e investigación participativa que propician el intercambio entre los mismos agricultores y de estos agricultores con los investigadores. Se ha demostrado que cuando el agricultor maneja mayor diversidad de cultivos (especies y variedades) en la finca, aumentan los rendimientos por unidad de superficie, se diversifica la producción y se incrementa la diversidad de enemigos naturales de las plagas de tal manera que se estabilizan las comunidades de insectos en los sistemas de cultivo. ●

Rodobaldo Ortiz Pérez

Investigador titular del INCA.

[rortiz@inca.edu.cu](mailto:rortiz@inca.edu.cu)

Regla María Cárdenas Travieso

Investigadora auxiliar del INCA.

[reglamariacardenas@gmail.com](mailto:reglamariacardenas@gmail.com)

Coordinación Nacional del Proyecto de Innovación Agropecuaria Local, COSUDE.

[rodo2110@yahoo.com.mx](mailto:rodo2110@yahoo.com.mx)

### Referencias

- Altieri, M. A. (1987). **Agroecology: The scientific basis of alternative agriculture**. Boulder: Westview Press.
- Funes, F.; López, S., y Tittonell, P. (2009). **Diversidad y eficiencia: elementos clave de una agricultura ecológicamente intensiva**. *LEISA revista de agroecología* 25(1), pp. 12-14.
- Ortiz Pérez, R.; Miranda Lorigado, S.; Rodríguez Miranda, O.; Gil Díaz, V.; Márquez Serrano, M., y Guevara Hernández, F. (2015). **Las ferias de agrodiversidad en el contexto del fitomejoramiento participativo, programa de innovación agropecuario local en Cuba. Significado y repercusión**. *Cultivos Tropicales* 36(3), pp. 124-132.
- Ríos, H. (2009). **La diseminación participativa de semillas: experiencias de campo**. *Cultivos Tropicales* 30(2), pp. 89-105.
- Vázquez, L. L., y Fernández, E. (2007). **Bases para el manejo agroecológico de plagas en los sistemas agrarios urbanos**. La Habana: CIDISAV.