

## **BASES PARA LA CREACIÓN Y MANEJO DE UN BANCO COMUNITARIO DE SEMILLAS. EL CASO DE LOS BANCOS DE SIERRA DEL ROSARIO**

**Maribel González-Chávez<sup>1</sup>, Zoila Fundora Mayor<sup>1</sup>, Fidel Hernández<sup>2</sup>, Tomás Shagarodsky<sup>1</sup>, Teresita Tellería<sup>3</sup>, Lianne Fernández<sup>1</sup>, Odalys Barrios<sup>1</sup>, Leonor Castiñeiras<sup>1</sup>, Nelson León<sup>1</sup>, Nélide Fraga<sup>1</sup>, Yanisbell Sánchez<sup>1</sup>, Juan Alberto Soto<sup>1</sup>, Dalila de Armas<sup>1</sup> y Yamilet Rodríguez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), MINAGRI, Ciudad de la Habana. e-mail: [maribelq@inifat.co.cu](mailto:maribelq@inifat.co.cu)*

<sup>2</sup> *Estación Ecológica Sierra del Rosario. CITMA. Pinar del Río. e-mail: [ecosr@vega.inf.cu](mailto:ecosr@vega.inf.cu)*

<sup>3</sup> *ONG proNaturaleza. e-mail: [teresitatelleria@infomed.sld.cu](mailto:teresitatelleria@infomed.sld.cu)*

### **RESUMEN**

Se identificaron los elementos básicos para el establecimiento y manejo eficaz de los Bancos Comunitarios de Semillas, sobre la base de la participación campesina y considerando por igual las sugerencias de las mujeres, los niños y la joven generación. Se establecieron además las responsabilidades inherentes a los campesinos líderes de los bancos, así como las normas necesarias para el manejo de los bancos comunitarios de semillas, y para un eficiente manejo de la producción de semillas y la conservación adecuada de la misma. El intercambio de semillas en estos bancos permite a los agricultores aumentar el acceso a la diversidad disponible en la zona, así como facilita e incrementa el intercambio de información sobre el manejo y conservación de los cultivos.

**Palabras claves:** semillas, bancos comunitarios, campesinos.

## **BASES FOR CREATING AND MANAGING A LOCAL SEED BANK. CASE STUDY OF SIERRA DEL ROSARIO SEED BANK**

### **ABSTRACT**

The basic elements for the establishment and effective handling of the Community Seed Banks were identified, on the basis of the peasants participation, and considering equally the suggestions of women, children and the young generation. They also settled down the inherent responsibilities of the rural leaders of the banks, as well as the necessary rules for handling of community banks of seeds, and for the efficient handling of the production of seeds and the appropriate conservation of them. The exchange of seeds in CSB allows farmers to increase the access to the available diversity in the area, as well as it facilitates and increases the exchange of information on handling and conservation of crops.

**Key words:** seeds, community seed banks, farmers.

## INTRODUCCIÓN

El sistema informal para la producción de semillas varía de acuerdo con la especie, las condiciones ecológicas de la región de que se trate, y las condiciones socio-culturales de los campesinos productores. Este sistema de semillas es un proceso más bien empírico, producto de la transmisión del conocimiento acumulado durante generaciones de práctica tradicional, y como tal, las estrategias que conlleven un fortalecimiento del mismo, necesariamente deben partir de la discusión colectiva en las comunidades acerca de los elementos imprescindibles que deben ser incluidos (Fundora *et al.*, 2007).

El intercambio de semillas es una práctica de los agricultores en todo el mundo y no lo es menos en el contexto de la agricultura de pequeños sistemas en el contexto cubano; dicha práctica es el eje central de este sistema informal. Una de las formas para fortalecer este sistema de semillas es la creación de bancos comunitarios de semillas (BCS), lo que algunos autores han llamado la “institucionalización” de esta práctica (CIP-UPWARD, 2003 a).

Los Bancos Comunitarios de Semillas (BCS) permiten a las comunidades tener acceso a las semillas, conservar, documentar y mejorar sus recursos y conocimientos. Procuran contribuir a la conservación en el campo de la biodiversidad agrícola, su recuperación y restauración, y a la vez, las comunidades rurales tienen derecho al conocimiento relacionado y a la utilización de los recursos comunales así protegidos (CIP-UPWARD, 2003 b; Fundora, 2007).

En otras palabras, estos BCS actúan como un respaldo para los materiales perdidos o en peligro de erosión que pueden ser “repatriados” a las fincas donde desarrollaron sus propiedades, para mitigar los efectos de períodos de sequía u otros desastres climatológicos o humanos, constituyendo una eficaz estrategia de manejo de la diversidad agrícola a nivel de la comunidad (CIP-UPWARD, 2003 a).

El objetivo del presente trabajo es establecer los procedimientos para la creación y manejo de los Bancos Comunitarios de Semillas, a partir de las experiencias con los campesinos de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El procedimiento para el establecimiento y manejo de los Bancos Comunitarios de Semillas se basó en las experiencias surgidas en el marco del proyecto “*Contribución comunitaria al rescate y conservación de recursos fitogenéticos para la seguridad alimentaria en Cuba*”, desarrollado por el INIFAT y la ONG proNaturaleza, en colaboración activa con la Estación Ecológica Sierra del Rosario, y auspiciado y financiado por la ONG alemana Pan para el Mundo. Estas experiencias tuvieron lugar en la zona de amortiguamiento y transición de la Reserva de la Biosfera del mismo nombre, ubicada en los Municipios Candelaria, San Cristóbal y Bahía Honda, se realizaron intercambios entre los campesinos, con el objetivo de esclarecer, de manera participativa, algunos de elementos necesarios para el establecimiento de los Bancos Comunitarios de Semillas en la comunidad.

Este proceso se desarrolló en el marco de dos Talleres comunitarios, donde participaron miembros adultos del género masculino (mayores de 18 años) de 22 familias campesinas, entre los que se encontraban dueños de fincas o huertos y familiares convivientes (hermanos, hijos, sobrinos, etc.). Las familias procedían de las comunidades de Los Tumbos, Río Hondo, La Flora, La Tumba y Las Terrazas.

También participaron las mujeres de estas fincas (esposas, madres, abuelas y otros miembros femeninos) y los niños vinculados directamente al proyecto, así como de escuelas enclavadas en el territorio y que se pueden considerar beneficiarios indirectos de los resultados de este trabajo.

Participaron además, investigadores del proyecto (del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT) y la Estación Ecológica Sierra del Rosario), funcionarios de proNaturaleza nacional y local, autoridades campesinas y del gobierno del territorio, estudiantes de la carrera de Socio-Culturales de la Sede Universitaria Municipal de Candelaria (que participaron en calidad de facilitadores), así como también, periodistas locales.

Se realizaron visitas de reconocimiento a los diferentes sitios recomendados en el Taller para el enclave de los BCSs, y se realizaron consultas adicionales sobre el terreno acerca

de los lugares más apropiados y de las adecuaciones necesarias para ponerlos en funcionamiento. También se discutió sobre el terreno acerca del tamaño más adecuado de las muestras a conservar, la forma de conservación y otros aspectos como los roles de género (hombres, mujeres, niños y niñas y los jóvenes de ambos sexos) en el manejo de los bancos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uno de los elementos fundamentales en el establecimiento y manejo de los BCS, es lograr que los campesinos comprendan de qué se trata este tema; es importante que los agricultores, de manera participativa, entiendan qué son y qué importancia tienen los BCS para ellos y para la comunidad. El facilitador debe permitir que, a través de las diferentes intervenciones, aflore este concepto. En el caso de los BCS de Sierra del Rosario, se construyó el concepto siguiente: *“los BCS son lugares utilizados por la comunidad para preservar una colección de variedades de algunos cultivos, que se guardan de una cosecha para la otra, de manera de poder tener semilla, al menos para recuperar la variedad, y que puedan servir a los campesinos de la localidad”* (Fundora *et al.*, 2007). Como se puede apreciar, los BCS deben responder a los intereses de una cooperativa o grupo de agricultores, y se busca que en estas instalaciones se conserven las semillas de variedades y clones que se mantengan o hayan sido producidas por los agricultores locales con las prácticas tradicionales de cultivo, como afirmaron previamente Shagarodsky *et al.* (2007).

En el estudio de caso, los BCS se establecen y funcionan mediante una *red de intercambio*, administrada por un agricultor de reconocido prestigio, que es identificado como **promotor** de esta iniciativa, que será el responsable y trabajará de conjunto con un grupo de campesinos que tributarán al Banco. Los campesinos tradicionalmente han intercambiado semilla, y este estilo se mantiene al establecer los Bancos, lo que ha sido avalado por una larga experiencia nacional e internacional en este sentido (CIP-UPWARD, 2003 b; Castiñeiras *et al.*, 2007).

En el caso de variedades locales, existe un grupo de agricultores que se destacan en la comunidad por la calidad de la semilla que producen y su labor es de conocimiento público; por lo general, todos tratan de conservar sus semillas, aunque algunos muestran

más habilidades en determinados cultivos. Estos agricultores conocen además la necesidad de utilizar las barreras físicas naturales en la finca o las artificiales, creadas para protegerse contra las mezclas mecánicas o las producidas por la polinización, para reducir los riesgos de accidentes por condiciones climáticas adversas y obtener semillas de calidad, y de manera empírica, la importancia de evitar el intercambio de la semilla almacenada con el ambiente (Shagarodsky *et al.*, 2007).

Otro elemento a tener en cuenta es la necesidad de *ubicar físicamente* los BCS y delimitar *cuántos deben funcionar en la zona en cuestión*. Las opiniones generalizadas durante el intercambio en Sierra del Rosario, se inclinaron a favor de establecer *tres BCS* en la zona de intervención de Sierra del Rosario, ubicados en *la montaña, la pre-montaña y el llano*, con una representación de toda la diversidad local, y que sería replicada en cada uno de ellos; se consideró también en cada Banco quiénes iban a ser los contribuyentes de este núcleo de diversidad local.

Tabla 1. Ubicación de los BCS, responsables y contribuyentes en la zona de Sierra del Rosario.

<b>Ubicación del BCS</b>	<b>Responsable</b>	<b>Contribuyentes</b>
Montaña	Juan A. Martínez	Estanislao Bencomo, José Bocourt, Dora Bocourt, Mauricio Salabarría, Jorge Gutiérrez, Isidro Piloto y Vicente Bocourt.
Pre-Montaña	Manuel Gómez	Servilio Hernández, Feliciano Virgil, Julio Hernández, José F. Montano, Vicente y Arnaldo Martínez y Juan F. Babín.
LLano	Rafael Oliva	Magín Piloto, Victorino Román, Quirino Pérez y Andrés Requejo.

Esto es de suma importancia para un correcto funcionamiento de los BCS, por lo que sería un siguiente elemento importante. En la Tabla 1 se aprecia el resultado para la Sierra del Rosario.

Es importante que los agricultores definan también claramente, en los espacios de los Talleres o de las visitas eventuales de reconocimiento a las parcelas de los campesinos comprometidos con esta iniciativa (generalmente los de la comunidad), *las especies y/o*

*variedades que resultan de interés para su conservación de respaldo* en los BCS. El facilitador debe propiciar, que se identifiquen los *criterios más importantes* para los agricultores en la definición de este elemento. En el estudio de caso de Sierra del Rosario, los criterios manejados fueron los siguientes:

- ✚ La necesidad de esta estrategia y posibilidades reales de conservación de la especie por esta vía.
- ✚ Especies con muchas variedades o formas en el territorio (alta variabilidad infraespecífica).
- ✚ Conservación priorizada de cultivares “raros” o poco frecuentes en el país, como una vía para minimizar la erosión.
- ✚ Especies/variedades con importancia para el consumo de la familia.

Los criterios identificados evidencian una conciencia clara y precisa de los agricultores de que la conservación de estos recursos es importante no sólo por la utilidad en la sostenibilidad familiar, sino que de esta manera se produce también un aporte a la seguridad alimentaria del país.

Utilizando estos criterios, los campesinos del área de intervención seleccionaron el frijol caballero (*Phaseolus lunatus* L.) y el maíz (*Zea mays* L.) en una primera fase de implementación, y en una segunda etapa, el boniato (*Ipomoea batatas* L.) y los ajíes y pimientos (*Capsicum* spp.). El boniato aún necesita un estudio más detallado de su variabilidad infraespecífica y para *Capsicum*, es necesario realizar un estudio de conservación en condiciones rústicas, para ajustar los estándares

Otro aspecto muy importante que se debe debatir, es acerca de las *responsabilidades de los agricultores contribuyentes en cada banco en relación con la regeneración de semillas*.

El consenso general de los agricultores del área de intervención fue que los campesinos responsables de los BCS, debían encargarse además de guardar y renovar periódicamente la semilla de las variedades, con el concurso de los otros campesinos contribuyentes.

Es importante enfatizar que los facilitadores deben *propiciar las intervenciones de mujeres y niños sobre estos aspectos*, garantizando así el aporte de nuevos enfoques, la

potenciación del papel de género en su más amplio sentido, así como la contribución de los diferentes niveles de la familia campesina en el manejo de los BCS.

En el caso de Sierra del Rosario, las mujeres mostraron su entusiasmo para cooperar ampliamente en los BCS, y se hicieron propuestas de campesinas para ayudar en la conservación de la semilla, tanto en el llano como en la montaña. Se sugirió que ellas podrían auxiliar en el control de la semilla intercambiada y también en el beneficio de la semilla.

Los niños, niñas y jóvenes de ambos sexos opinaron que el Banco debía estar bajo la tierra, en sacos o en botellas, y que la Escuela podría jugar un buen papel en estos bancos, utilizando el espacio del huerto escolar para la regeneración con el aporte diario de trabajo de los alumnos.

Cualesquiera que sean las propuestas, tanto los campesinos responsables, como los contribuyentes o beneficiarios de los BCS, *deben establecer compromisos con la comunidad*, o bien de custodiar o bien de renovar y reponer la semilla, aún cuando no se utilice de una campaña a otra.

En este sentido en los Talleres realizados en Sierra del Rosario, se esclarecieron algunos elementos que era necesario tener en cuenta para el buen funcionamiento y el logro de la eficiencia de estos futuros Bancos. En primer lugar se definieron los *principales deberes de los responsables de los Bancos, así como las reglas para el manejo de los BCS, del manejo de la producción de semillas y de la conservación de las mismas.*

#### **DEBERES DEL RESPONSABLE DEL BANCO.**

Asegurar la calidad de la semilla, la germinación y su pureza física y otorgar un certificado de calidad a los agricultores contribuyentes.

Garantizar que la transacción de la semilla se realice siempre sobre la base del intercambio de semillas y nunca sobre la base de dinero en efectivo.

Mantener una colección central de las accesiones y otras colecciones con fines de trabajo. En sus inicios, los BCS pueden sólo contar con una colección de trabajo, y en la medida en que se amplíen las posibilidades, se establecerá una colección de respaldo, que se usará sólo en casos de extrema emergencia.

Vigilar constantemente las reservas de semillas en el banco para protegerlas de plagas de almacén y de las mermas por otras causas.

Realizar reuniones periódicas con los demás contribuyentes del banco, y analizar la disponibilidad de semillas por especie y/o variedad.

Organizar, de conjunto con los facilitadores de instituciones consultantes que se definan, talleres de capacitación sobre los temas identificados en las reuniones de los gestores del banco, para lograr una mayor calidad en la producción de semillas para la conservación.

Monitorear y controlar la distribución de semillas y su reintegro, manteniendo tarjetas de registro para conocer qué se siembra y la frecuencia con que se hace.

Relacionar las posibles necesidades futuras de semillas de cada uno de los beneficiarios, para planificar la regeneración y distribución para la próxima campaña.

De conjunto con los campesinos contribuyentes, deben prospectar nueva variabilidad que sea necesario incorporar a los bancos.

Servirá de enlace con los otros BCS y con los posibles bancos de respaldo, locales o nacionales.

## **NORMAS NECESARIAS PARA EL MANEJO DE LOS BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS.**

Cada Banco conservará las semillas de todas las variedades existentes en la zona, incluyendo muestras de las especies silvestres.

Quién recibe semillas en préstamo, tiene que devolver el doble o una vez y media más la cantidad que se le entregó.

La transacción siempre se realiza sobre intercambios de semillas y nunca sobre la base de dinero en efectivo.

Las semillas siempre tienen que ser devueltas; de lo contrario, el campesino involucrado no podrá acceder a nuevos préstamos.

Si la cantidad recibida no es devuelta al cabo de un año, el interés se duplica.

La semilla devuelta en el intercambio, debe corresponder a la misma variedad que se obtuvo en préstamo.

Los campesinos contribuyentes del BCS que posean alguna de las variedades que esté en el Banco, se debe encargar de sembrar un poquito más cada año, con el objetivo de contribuir al refrescamiento de la semilla de la variedad que se encuentra conservada en éste.



Es necesario registrar con mucho cuidado los datos sobre las muestras conservadas: fecha de cosecha y almacenamiento, procedencia de la variedad, quién la solicita, a quién se le da, quién debe aportar semilla refrescada y cuándo, etc., así como etiquetar correctamente los envases. De esta manera, se podrían medir adecuadamente los impactos de esta estrategia para el futuro de la seguridad alimentaria de la comunidad.

Es imprescindible enfatizar que, tanto los campesinos que sean responsables/contribuyentes/beneficiarios, como aquellos que sean sólo beneficiarios, deben establecer compromisos con la comunidad, o bien de custodiar o bien de renovar y reponer la semilla, aún cuando no se utilice de una campaña a otra. Todos deben contribuir a lograr su propia seguridad en cuanto a disponibilidad de semilla frente a los imprevistos de la naturaleza o de otra índole.

En los BCS además, las mujeres, los niños y la joven generación, tendrían designadas labores específicas: se encargarían del beneficio, la selección, el envasado/etiquetado y control de la información, para cuyos efectos llevarían un registro de la misma, como apoyo al trabajo de los responsables del banco; mientras, los hombres se encargarían del proceso productivo de regeneración de los materiales, con la periodicidad requerida, en dependencia de la especie de que se trate. En ambos procesos, si fuera necesario, intervendrían todos los miembros de la familia.

Por otra parte, cabe mencionar que los BCS *no necesitan construcciones especiales*, sino que pueden utilizar *instalaciones ya existentes* de los propios campesinos, las cuáles pueden o no necesitar de cierto apoyo material para mejorar sus condiciones; por otra parte, la semilla se conservan a temperatura ambiente *utilizando diferentes alternativas tradicionales*, las que probadamente, tanto por experiencia campesina como por la comprobación científica, garanticen la calidad de la semilla. Como respaldo de estos bancos, y en dependencia de las posibilidades materiales existentes, se debe mantener una colección central de todos los materiales tradicionales de la zona en un banco refrigerado, manejado por una institución del territorio de reconocido prestigio, y muestras del mismo material se deberán depositar en las colecciones nacionales *ex situ* de los respectivos cultivos.

En cuanto a las normas para el manejo de la producción de semillas, como para la conservación eficiente de la semilla, los agricultores emplean diferentes procedimientos para la conservación de semillas, los que pueden referirse a tres aspectos fundamentales: los envases utilizados, el lugar de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento (Moreno, 2007).

### **PROCEDIMIENTOS PARA UNA EFICIENTE MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE SEMILLAS Y LA CONSERVACIÓN ADECUADA DE LA MISMA.**

El local utilizado para almacenar las muestras de los cultivares debe tener un ambiente seco, frío y limpio para garantizar mayor potencial de almacenamiento y semillas de alta calidad.

Los cultivares serán almacenados en botellas de cristal a temperatura ambiente, fundamentalmente especies reproducidas a través de semilla botánica como es en el caso de los granos, frijol común (*Phaseolus vulgaris*) y frijol caballero (*Phaseolus lunatus*), en las hortalizas ajíes y pimientos (*Capsicum* spp), tomate (*Solanum lycopersicum*) y calabaza (*Cucurbita moschata*), entre otras. En el caso del maíz puede ser almacenado de diferentes formas: en botellas de cristal a temperatura ambiente o en recipientes de metal preferentemente, o bien en los frutos con las brácteas, colgados en un lugar aireado, debiendo escogerse una forma específica en dependencia de las condiciones materiales existentes, ya que en ambos casos tienen resultados similares en cuanto a calidad de la conservación de la semilla por corto tiempo.

Para el almacenamiento de especies de reproducción vegetativa como la yuca, el ñame, la malanga isleña, la malanga y el boniato, se deben utilizar las alternativas sobre el suelo o en barbacoas, o aún en descampado, bajo sombra, siempre tratando de que la humedad sea mínima, como es la práctica común para estas especies en el país. En el caso del boniato, se debe mantener los esquejes en un banco de abono orgánico por un período corto.

Se deben emplear, siempre que sea posible, tapas de presión o rosca en los envases de almacenaje de la semilla, con algún procedimiento adicional de sellaje como la cera u otros, de manera que se logre la mayor hermeticidad posible, y evitar el intercambio de gases de la semilla con el ambiente, especialmente oxígeno y vapor de agua.

Se deben almacenar y hermetizar los envases después del mediodía, cuando es más baja la humedad del aire, y en los días soleados.

Toda la semilla que se vaya a almacenar debe ser seleccionada; desde la etapa de campo, se deben eliminar aquellas plantas enfermas, y si fuera pertinente, de acuerdo con el procedimiento de selección utilizado por cada agricultor, las que estén fuera de tipo; es muy importante que no se violenten en este caso los procesos de selección campesina, para permitir la continuación de la microevolución *in situ* de los cultivos. Después de la cosecha, se eliminará cualquier tipo de materias extrañas no deseables en el lote de semillas, es decir, materiales contaminantes, como residuos de cosecha, tierra, cualquier signo visible de la presencia de plagas en la semilla, así como semillas de malezas.

Para el control de insectos en el almacenamiento se deben emplear procedimientos biológicos, para lo cual es necesario una capacitación adecuada, o los métodos campesinos tradicionales, como la mezcla de los granos de frijol con los de café, o en el caso del maíz, un tratamiento adecuadamente prolongado de secado solar, que probadamente han dado resultados satisfactorios.

En el estudio de caso de Sierra del Rosario, se consideró oportuno establecer un lema para los BCS de la localidad: "*Unidad, Laboriosidad, Responsabilidad, Superación, Respeto mutuo, Confraternidad y Cooperación*".

Finalmente, es importante resaltar los impactos potenciales de los Bancos Comunitarios de Semillas, algunos de los cuales ya se están materializando.

Los BCS pueden ser una gran ayuda en los casos de erosión de la diversidad por múltiples causas, entre ellas los desastres naturales, en especial los huracanes que afectan con frecuencia la región occidental del país, a la vez que mantienen viva la tradición y la diversidad local. La distribución de la semilla de los BCS sobre la base del intercambio, permite a los agricultores aumentar el acceso a la diversidad disponible en la zona, así como facilita e incrementa el intercambio de información sobre el manejo y conservación de los cultivos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se identificaron los elementos básicos para el establecimiento y manejo eficaz de los Bancos Comunitarios de Semillas, sobre la base de la participación de campesina y considerando por igual las sugerencias de las mujeres, los niños y la joven generación.

Se establecieron además las responsabilidades inherentes a los campesinos líderes de los bancos, así como las normas necesarias para el manejo de los bancos comunitarios de semillas, y para un eficiente manejo de la producción de semillas y la conservación adecuada de la misma.

Se recomienda realizar investigaciones para profundizar en la caracterización/evaluación en fincas de los materiales almacenados, así como en el inventario de las características preferidas de los agricultores por especie y variedad.

Profundizar en los métodos de almacenamiento (envase y lugar) de los materiales reproductivos en estas condiciones y la longevidad de la semilla y hacer énfasis en las plantas de reproducción vegetativa.

Realizar capacitación gradual en estos aspectos.

Crear un respaldo local de los BCS en condiciones de refrigeración para viabilizar de manera más rápida la reposición de la diversidad en casos de emergencia.

## BIBLIOGRAFÍA

Castiñeiras, L., T. Shagarodsky, V. Moreno, Z. Fundora, O. Barrios, L. Fernández, N. León, R. Cristóbal, M. García, C. Giraudy, F. Hernández, D. Arbola, V. Fuentes, A. Rodríguez M, D. García y A. Martínez (2007). *Adaptative management of seed systems and gene flow for sustainable agriculture and improved livelihoods in the humid tropics of Cuba*. Informe Anual IPGRI/IDRC: 54 pp.

CIP-UPWARD (2003 a): Bancos Comunales de Semillas en zonas de agricultura semiárida en Zimbabwe. En: *Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad agrícola. Fortaleciendo el manejo local de la biodiversidad agrícola*. Libro de Consulta, Volumen 2: 313-320. Centro Internacional de la Papa-Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo. Los Baños, Lagunas, Filipinas, 3 Tomos.

CIP-UPWARD (2003 b): Institucionalizando las redes tradicionales de intercambio de semillas a través de los bancos comunales en Kollihills, India. En: *Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad agrícola. Fortaleciendo el manejo local de la biodiversidad agrícola*. Libro de Consulta, Volumen 2: 313-320. Centro Internacional de la Papa-Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo. Los Baños, Lagunas, Filipinas, 3 Tomos.

Fundora Mayor, Z., R. García Blanco, F. Hernández, L. Castiñeiras, T. Shagarodsky, M. García, L. Fernández, T. Tellería, D. Arzola, Y. Sánchez, O. Barrios, V. Moreno, N. León, R. Cristóbal, Y. Rodríguez y D. de Armas. (2007): Bancos comunitarios de semillas, una estrategia local para su producción y conservación. *Rev. Agricultura Orgánica* No. 2: 31-33

Moreno, V. (2007): Manejo de la producción de semillas en fincas tradicionales de Cuba. *Tesis en Opción al Título de Maestro en Biología Vegetal. Mención Genética Vegetal, Universidad de La Habana*: 87 pp.

Shagarodsky, T., L. Castiñeiras, O. Barrios, N. León, L. Fernández, R. Avilés, J. Fresneda, N. González, A. Rodríguez Manzano, A. Rodríguez Nodals, V. Moreno, C. Giraudy, M. García, F. Hernández, D. Arzola, N. Fraga, Z. Fundora, R. Cristóbal, R. Orellana, Y. Martínez. (2007): *Prácticas del manejo de semillas para la conservación de la biodiversidad agrícola tradicional*. Material de capacitación para los agricultores del sistema informal de semillas. 55pp