

HERRAMIENTAS MÁS UTILIZADAS POR EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA LOCAL PARA DISEMINAR LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

Rodobaldo Ortiz Pérez y Carlos F. de la Fé Montenegro
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, INCA, Mayabeque

Las Ferias de Biodiversidad en el contexto del FP- PIAL. Significado y repercusión

El proyecto de Fitomejoramiento Participativo (FP) primero, devenido en el Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL) después, se han caracterizado por contar con un elemento común, centro de su accionar, la participación permanente, real y activa del campesinado en el fortalecimiento de la innovación agropecuaria, propiciando el libre acceso de éstos a la agrobiodiversidad, con una concepción de producción agrícola sostenible sobre la base de principios agroecológicos.

Las potencialidades del Fitomejoramiento Participativo como una alternativa capaz de estimular la diversificación de la producción, el mejor manejo de la biodiversidad agrícola y el aumento de los rendimientos, han sido demostradas a partir de las evidencias aportadas durante los últimos años.

De acuerdo con estudios realizados, se ha podido constatar que en las áreas de intervención del proyecto más del 90 % de las agricultoras y agricultores no utilizaban semillas del Sistema Formal de manera regular, de donde, resulta evidente que las variedades obtenidas a partir de los diversos programas de mejora no llegaban a la mayoría de estos agricultores. El análisis particular de las estadísticas relacionadas con la posible utilización de semillas procedentes del Sistema Formal para el caso de los cultivos del arroz, frijol y maíz durante los últimos ocho años en el municipio de la Palma, resalta el muy pobre aporte realizado por éste, resultando visibles los bajos porcentajes de satisfacción de semillas mejoradas en las áreas

cultivables de los granos principales (0% arroz, 4.08% maíz y 5.20% frijol).¹ Todo lo cual apunta hacia la importancia del fortalecimiento del Sistema Local de Semilla en la situación actual cubana.

Con el propósito de contar con una diversidad de especies y variedades de cultivos de importancia económica para el país, para su posterior puesta a disposición de los agricultores cubanos, se han realizado colectas de materiales en diversas localidades donde se ha intervenido durante el proceso de implementación del proyecto FP y más tarde del PIAL. Tales colectas, unidas a las donaciones recibidas de varios Centros de Investigación nacionales e internacionales, han permitido al proyecto contar con un Banco de Semillas muy amplio. Vale señalar tan solo que el total de accesiones colectadas y puestas a disposición de los agricultores en el caso del frijol, maíz y arroz, asciende a 187 accesiones procedentes de colectas realizadas en fincas de campesinos, 390 accesiones procedentes de diversas colecciones “ex situ” de Centros de Investigaciones nacionales (INIFAT, IIA, IIS, INCA, CIAP, UEICAH, EEPFIH, IIAJD) y 242 de instituciones de otros países (Zamorano y CIAT), equivalente a un total de 819 accesiones mantenidas por el proyecto y puestas a disposición de los agricultores en las Ferias de Agrobiodiversidad.

Las primeras Ferias de Agrobiodiversidad que se realizaron fueron de maíz, en abril de 1999, y de frijol en abril del 2001, ambas celebradas en las áreas de campo del INCA. En lo adelante, todas las ferias se han ejecutado en áreas de producción. En el 2003 se trabajó en la conformación de una guía metodológica para su organización y ejecución, según los criterios que se habían ido conformando en la actividad del FP.²

Al cierre del año 2009, el PIAL ha apoyado la celebración de más de 680 ferias, figurando entre los cultivos objeto de las

¹ E. M. Ferro, E. Chirino, M. Márquez, H. Ríos, Odile Rodríguez, R. J. Valdés y A. A. Sarmiento, Aporte del sistema formal en semillas mejoradas de granos básicos y cereales a la seguridad alimentaria de La Palma, Pinar del Río. *Cultivos Tropicales*30 (2):59-65.

² C. F. de la Fé, H. Ríos, R. Ortiz, M. Martínez, R. Acosta, M. Ponce, S. Miranda e I. Moreno, 2003. Las ferias de agrobiodiversidad. Guía metodológica para su organización y desarrollo en Cuba. *Cultivos Tropicales*24 (4): 95-106.

mismas: frijol, maíz, arroz, yuca, boniato, tomate, cebolla, garbanzo, sorgo, pastos y forrajes, soya, trigo, cebada, lenteja, triticale, caupí, fruta bomba, abonos verdes (canavalia, crotalaria y mocuna) y de especies forrajeras (morera y leucaena). También se han ejecutado ferias sobre cuidado de los suelos, conservación de áreas boscosas, calidad de la leche y conservas de origen vegetal. En muchas de las ferias se han realizado evaluaciones degustativas de frijol, arroz, boniato, yuca, caupí y otros cultivos.

Actualmente diversos Institutos de Investigación utilizan las ferias como una herramienta de trabajo más en sus Programas de Mejoramiento Genético, sin embargo, aún no se ha logrado su inclusión en los programas institucionales de las Delegaciones de la Agricultura a nivel municipal, aún cuando se hallan en plena correspondencia con los objetivos del Ministerio de la Agricultura.

Puede decirse que el PIAL, a través de las Ferias de Agrobiodiversidad, ha facilitado la creación de una amplia red solidaria de agricultores para el beneficio ambiental, social y económico de las unidades productivas, incidiendo fuertemente en la disponibilidad y autonomía de semillas y en la seguridad y soberanía alimentaria a nivel comunitario.

De acuerdo con los registros existentes, se conoce que más de 19 500 personas, entre ellas productores y técnicos, han asistido, evaluado y contribuido con la diseminación de la diversidad de especies y variedades expuestas en las ferias celebradas. Del total de participantes se estima que alrededor del 40% participa de manera reiterada, de donde se ha podido concluir que alrededor de 13 300 personas de diferentes provincias y municipios del país, han participado en las Ferias de Agrobiodiversidad, celebradas en más de 87 localidades de 45 municipios, en nueve provincias, entre 1999 y 2011.

Considerando el número estimado de participantes en las ferias y tomando en cuenta que el promedio de variedades seleccionadas por participante en las mismas ha sido de 5 variedades, puede concluirse que han sido distribuidas más de 97 500 muestras de semillas de aproximadamente 2 000 accesiones de más de 40 especies, diseminadas en más de 13 000 unidades de producción.

Se ha logrado en el primer nivel de diseminación que las fincas, cooperativas y UBPC participantes diseminen por lo menos a cuatro campesinos por unidad, llegando a más de 53 000 campesinos o unidades de producción, y en el segundo nivel de diseminación, cada uno de los anteriores disemina por lo menos a un productor más, con lo que se podría llegar aproximadamente a 120 000 campesinos, considerando sólo dos niveles de diseminación. Si de acuerdo con los reportes de encuestas realizadas, cada familia campesina tiene como promedio cinco miembros, se puede afirmar que el estimado total de personas beneficiadas por la diseminación de la diversidad de especies y variedades puede alcanzar una cifra estimada de 600 000 en las 87 comunidades de los 45 municipios de las 10 provincias donde se ha ejecutado el proyecto.

La diversidad de especies y variedades en los CDBA ha tenido un aumento significativo a nivel de especies por las acciones del PIAL y de variedades al finalizar la ejecución del proyecto de FP. Los promedios de variedades por finca, cooperativas y localidades se han incrementado notablemente en todos los casos, como efecto directo de las Ferias de Agrobiodiversidad; así, se estima que alrededor del 50% de las variedades actualmente presentes en las fincas y cooperativas campesinas en su conjunto corresponden a variedades seleccionadas e introducidas a partir de las ferias.

Dado que las variedades expuestas en las ferias no solo provienen del Sistema Formal, sino que un número de estas corresponde a variedades procedentes de colectas locales, la selección de estas por los agricultores de la comunidad permite que se logre reintroducirlas y que sean evaluadas por diversos actores locales, quienes, aún siendo parte de la comunidad, nunca habían tenido la oportunidad de evaluarlas y por tanto, de mantener la diversidad local existente.

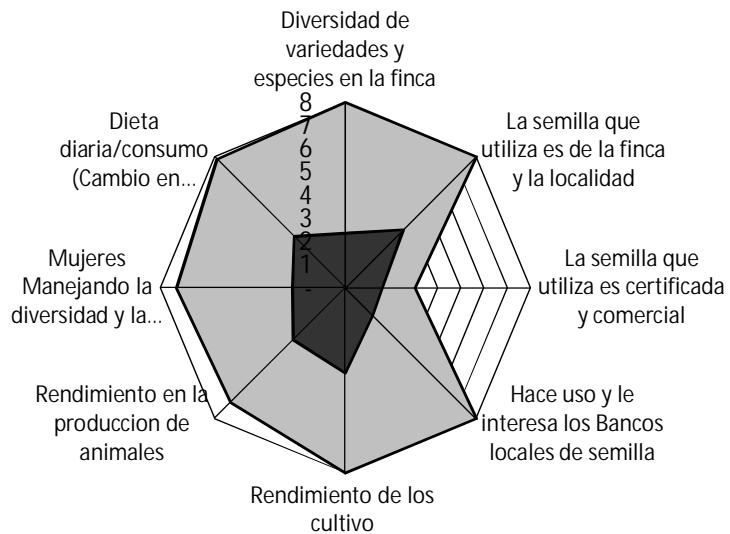


Figura 1. Impacto del FP-PIAL sobre varios indicadores de diversidad de las fincas

En la Figura 1 se observan los resultados del estudio realizado con una muestra de campesinos de varias provincias del país, luego de diez años del inicio del proyecto FP. Como se aprecia, el aumento de la diversidad intra e inter especies resultante de la ejecución del proyecto, es valorada en alta medida por los campesinos en comparación con la valoración atribuida a esta antes del mismo. Similar valoración recibió el cambio en hábitos alimenticios, el manejo de la semilla por las mujeres, el rendimiento alcanzado en plantas y animales, el uso de los Bancos Locales de Semillas y el uso de la semilla producida en la finca y la localidad.

En la Figura 2 se presenta el resultado del monitoreo realizado a la evolución de la diversidad y el rendimiento en ocho fincas de agricultores de La Palma, provincia Pinar del Río, y dos

Cooperativas de Producción Agropecuaria de San Antonio de los Baños, provincia Mayabeque, participantes en la primera feria de diversidad en el cultivo del frijol en el 2001.^{3,4}

Como se observa, después de seis años de la aplicación del FP se mantuvo un efecto sostenido en términos de aumento de la biodiversidad, que pasó de 2,29 variedades por finca a 3,43, en el caso de las ocho fincas de agricultores de La Palma donde las variedades seleccionadas por los campesinos en las ferias y en sus fincas mantienen una gran proporción.⁴ En las CPA de San Antonio de los Baños el número de variedades manejadas pasó de 2,5 a 5,0 por cooperativa, figurando entre estas un alto número de variedades seleccionadas en las ferias.^{3,5} De manera general se observa que el incremento en la diversidad fue superior en las CPA que en las fincas de los campesinos individuales de las CCS de La Palma.

El cálculo de los índices de diversidad correspondientes al período comprendido entre los años 2000 y 2010 evidenció la existencia de un incremento sostenido de la biodiversidad manejada como resultado directo de las ferias de biodiversidad, principalmente en el caso de los granos, viandas y hortalizas, sobre los cuales existen otros reportes^{6,7} con resultados similares.

³ R. Ortiz, H. Ríos, M. Ponce, L. Angarica, F. Chávez, M. Cruz y R. Caballero, 2008. Impacto del fitomejoramiento participativo del frijol en cooperativas agrícolas del occidente cubano. *Cultivos Tropicales* 29 (1): 11-16.

⁴ S. Miranda, R. Ortiz, M. Ponce, R. Acosta y H. Ríos, 2007. La selección participativa de variedades de frijol común por agricultores en ferias de diversidad: una alternativa para la introducción de variedades. *Cultivos Tropicales* 28 (4): 57-65.

⁵ S. Miranda, R. Ortiz, H. Ríos, M. Ponce, R. Acosta y D. Vargas, 2009. Impacto de la selección participativa sobre la diversidad varietal de frijol común en ocho fincas del occidente cubano. *Cultivos Tropicales* 30 (2): 10-14.

⁶ S. Miranda, 2005. *Efectividad de la selección participativa de variedades para el fortalecimiento de los sistemas locales de semilla del frijol común (*Phaseolus vulgaris L.*) en una comunidad rural cubana*. Tesis de Maestría de Genética Vegetal, Facultad de Biología, UH.

⁷ D. Valgas, S. Miranda, F.L. Marentes, J. Rodríguez y P. Rodríguez, 2009. Estudio de la Diversidad Agrícola en Fincas. *Cultivos Tropicales* 30 (2): 5-9.

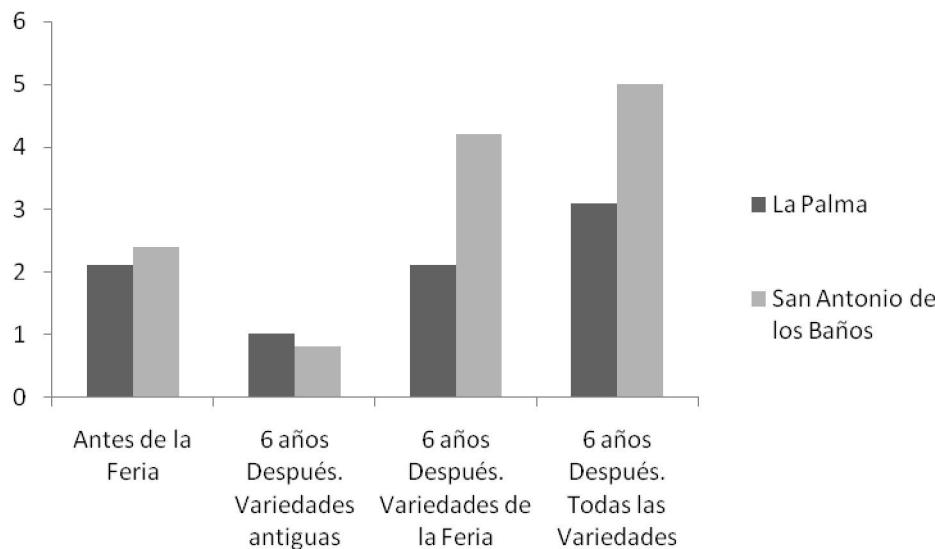


Figura 2. Efecto del FP sobre la biodiversidad manejada al nivel de Fincas en La Palma y CPA en San Antonio de los Baños

Una más reciente evaluación de la biodiversidad de especies y variedades presente en los CDBA en tres municipios de Pinar del Río,⁸ reafirmó, como aparece en la Tabla I, la existencia de un aumento muy significativo de la biodiversidad manejada como resultado directo de la ejecución de los proyectos de FP (2001 al 2006) y el PIAL (2007 al 2011), reiterándose la contribución del proyecto FP a una mayor diversificación de variedades, en tanto que el proyecto PIAL ha tenido una contribución mayor en términos de diversificación de especies vegetales.

Por otro lado, al evaluar el comportamiento del rendimiento del cultivo de frijol, expresado en t. há⁻¹, en fincas y cooperativas de La Palma y San Antonio de los Baños respectivamente, entre el 2000 (antes de la implementación del FP) y el 2010 (después de la implementación del PIAL), se ha detectado —al igual que en el caso de la diversidad— un sostenido aumento

⁸ M. Márquez, N. Valdés, D. Pérez, E. M. Ferro y R. Ortiz, 2009. Impacto del fitomejoramiento participativo como parte de la innovación agropecuaria local por difusión de diversidad genética en sectores agrícolas de Pinar del Río. *Cultivos Tropicales* 30 (2):18-23.

del rendimiento (Figura 3). Las dos cooperativas de la provincia Mayabeque (CPA “Gilberto León” y CPA “Jorge Dimitrov”) incluidas en el estudio y los ocho agricultores de La Palma, Pinar del Río, que asistieron a la primera feria de frijol ejecutada en abril del 2001, lograron duplicar los rendimientos.⁹

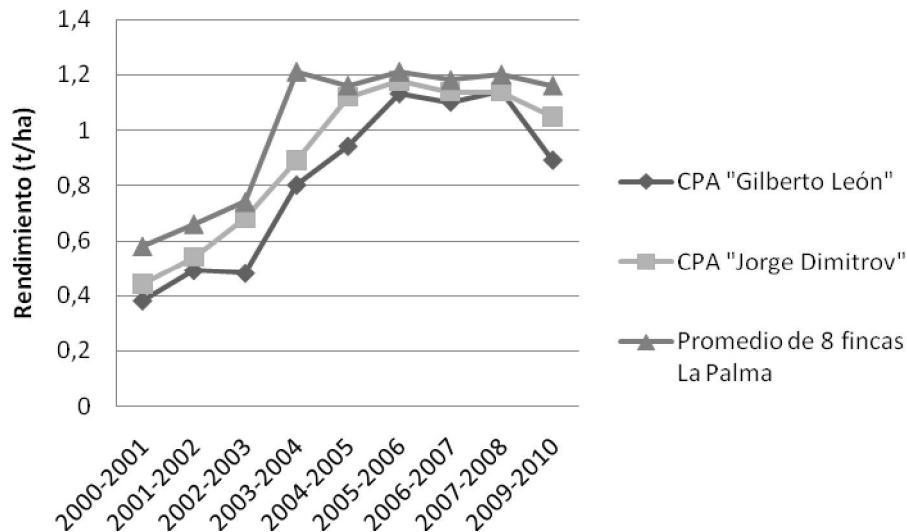


Figura 3. Comportamiento del rendimiento del cultivo de frijol, expresado en t. h⁻¹ en fincas y cooperativas de La Palma y San Antonio de los Baños. Análisis comprendido entre el 2000 (antes de la implementación del FP) y el 2010 (después de la implementación del PIAL)

Este aumento del rendimiento se debió, entre otras causas, al efecto genético por la adaptación específica de las variedades, el empleo de semilla de mayor calidad, producida por los propios agricultores, nuevos marcos de siembra utilizados y mayor atención a los cultivos, a lo que, en algunos casos, se sumó el uso de biofertilizantes y otros productos ecológicos.

⁹ R. Ortiz, H. Ríos, S. Miranda, M. Ponce, E. Quintero y O. Chaveco, 2006. Avances del mejoramiento genético participativo del frijol en Cuba. *Agronomía Mesoamericana* 17 (3): 337-346.

Tabla I. Diversidad de especies y variedades existentes en los CDBA en el CLIA Pinar del Río, durante todo el proceso FP-PIAL

Diversidad por CDBA	Antes del FP	Después del FP	Incremento Antes de FP	Durante PIAL	Incremento PIAL	Incremento PIAL
Especies	23	32	9	47	15	24
Variedades	39	181	142	223	42	184

Metodologías empleadas en la organización y celebración de Ferias de Biodiversidad y Ferias Ganaderas

Las Ferias de Agrobiodiversidad. Guía Metodológica para su Organización y Desarrollo en Cuba fue publicada por la revista Cultivos Tropicales del INCA en 2003.¹⁰ Se halla conformada por tres capítulos, a saber: “Generalidades sobre las Ferias”; “Guía metodológica para la organización y el desarrollo de las Ferias de Agrobiodiversidad en Cuba” y “Principales aspectos que se deben considerar durante el desarrollo de la Feria”.

En el primer capítulo se abordan: la definición de Feria, experiencias en el desarrollo de Ferias de Agrobiodiversidad en otros países, las Ferias de Agrobiodiversidad en Cuba y términos asociados al desarrollo de las mismas. En el segundo capítulo se tratan los principales aspectos que se sugiere tener en cuenta para la organización y durante el desarrollo de las mismas, entre los que destacan los relativos al acto de apertura de la Feria, la Selección Participativa de Variedades, el análisis participativo de los problemas relacionados con la producción y conservación de semillas del o de los cultivos objeto de la Feria, la evaluación de cualidades gustativas, exposición de muestras de productos, desarrollo de pruebas concursantes, la clausura de la Feria y, finalmente, elementos a tener en cuenta

¹⁰ C. F. de la Fé, H. Ríos y R. Ortiz, M. Martínez, M. Ponce, G. Verde, L. Martin, R. Acosta, S. Miranda e I. Moreno, 2003. *Las Ferias de Agrobiodiversidad. Guía metodológica para su organización y desarrollo en Cuba*. INCA, Cuba ISBN: 959-7023-23-7.

para la culminación de la misma, con un enfoque cultural donde se resalten las tradiciones del campesinado cubano.

Recomendaciones para la organización de una Feria Ganadera Local¹¹

De manera muy similar a las Ferias de Agrobiodiversidad, la Feria Ganadera ha devenido en una herramienta de trabajo muy útil con una notable contribución en la mejora y desarrollo local de la masa ganadera, a partir de la exposición y evaluación por los ganaderos de los animales con mejores características para el desarrollo ganadero local.

La misma se plantea como objetivo principal contribuir al mejoramiento de la masa ganadera manejada por los campesinos al nivel de fincas, propiciando un espacio ideal para el intercambio y/o compra venta de animales en la propia feria o la concertación de los mismos para momentos posteriores a la misma.

¿Dónde se puede organizar una feria ganadera local? Las ferias ganaderas como herramienta para la Innovación Local pueden organizarse desde el nivel comunitario hasta el nivel municipal. La premisa fundamental radica en la selección de territorios con demandas de desarrollo de los sistemas locales de producción animal.

Estas se organizan generalmente para una sola especie en dependencia de las demandas locales, resultando más efectivas para el caso de especies de ganado menor (ovino, caprino), aves y animales de corral en general.

Pasos en la planeación de una Feria Ganadera

1. Convocatoria y planeación de la Feria.

La participación en la Feria Ganadera, no es espontánea ni por curiosidad, por tal razón se debe de planear en áreas donde los actores locales tengan capacidad organizativa y de convocatoria. El proceso de convocatoria puede incluir actividades de sensibilización con el tema de la mejora animal y

¹¹ M. la O, 2008. *Recomendaciones para la organización de una Feria Ganadera Local*, IIAJD, CITMA, Cuba.

manejo de los recursos genéticos, paralelo a un programa efectivo de comunicación directa con los agricultores.

2. Selección y formación de los apreciadores comunitarios y Jueces de Feria

El grupo de apreciadores y Jueces de Feria debe estar formado por agricultores y agricultoras, y técnicos, los criterios de evaluación se construyen a partir de los conocimientos de todos los miembros del grupo, sintetizando los aportes realizados por los criadores en el proceso de selección de los animales de feria.

3. Selección de los animales de Feria y sus fichas

En la feria participan los mejores animales y su descendencia, seleccionados en ejercicios individuales con los criadores, organizadores y jueces. Es importante respetar los criterios de selección del criador y tenerlos en cuenta para la construcción de los criterios y categorías durante evaluación de los animales en la feria. A cada animal que participará en la feria se le elaborará una ficha con datos de interés sobre el mismo y los criterios de selección utilizados.

4. Preparación de las instalaciones

Para la feria se deben acondicionar instalaciones rústicas temporales, a partir de los recursos locales, para la exposición de los animales y la pista para su evaluación.

Vías igualmente válidas en la diseminación de la agrobiodiversidad¹²

En el presente estudio de caso se muestran cuatro variantes empleadas en el municipio Santa Cruz del Norte, provincia Mayabeque, con el objetivo central de contribuir a la diversificación de cultivos manejados por los productores al nivel de fincas.

Las principales acciones desarrolladas consistieron en:

¹² C. F. de la Fé, D. Lara, N. Saldivar, L. Cedeño y J. Portelles, 2011. *Contribución a la Diversificación de Cultivos en CCS del municipio Santa cruz del Norte*. Informe Final Proyecto CITMA Territorial, INCA, CITMA Mayabeque.

- Montaje de parcelas demostrativas.
- Celebración de Ferias de Biodiversidad o Días de Campo.
- Fortalecimiento de la experimentación campesina.

Metodología de trabajo

La metodología de trabajo seguida para la consecución de los objetivos trazados se basó en el cumplimiento de los pasos que a continuación se relacionan:

Paso 1. Presentación del proyecto en asamblea de presidentes de las CCS.

Paso 2. Presentación del proyecto en asamblea general de asociados y selección de campesinos interesados en participar directamente en la ejecución del proyecto.

Paso 3. Introducción de nuevas variedades y otras prácticas agrícolas de interés para los productores.

Paso 4. Celebración de Ferias de Biodiversidad.

Paso 5. Intercambio de experiencias entre campesinos en las asambleas de afiliados.

Paso 6. Visitas de intercambio con productores de otras CCS de otros municipios y provincias.

Paso 7. Intercambio de experiencias con productores y especialistas de otros países.

Paso 8. Celebración de talleres de intercambio de experiencias y semillas con productores las restantes CCS del municipio.

Paso 9. Incorporación gradual de nuevos campesinos interesados en las ideas del proyecto.

Tomando como guía básica para la diversificación de los cultivos la metodología antes descrita, fueron adoptadas las cuatro variantes que a continuación se describen:

Primera variante

1. Presentación de colectas de semillas disponibles por el proyecto en asambleas de asociados.
2. Elección de productores dispuestos a la evaluación de estas en sus fincas.

3. Montaje de parcelas demostrativas en las fincas.
4. Celebración de Ferias de Biodiversidad, Días de Campo, visitas espontáneas.
5. Multiplicación de las variedades más aceptadas por los productores.
6. Puesta en práctica de la experimentación campesina al nivel de fincas.
7. Intercambio de experiencias adquiridas con el resto de los productores en asambleas de asociados.
8. Multiplicación de las semillas de las variedades seleccionadas al nivel de finca.
9. Intercambio de semillas con otros productores de la propia CCS.

Segunda variante

1. Entrega de colectas de semillas disponibles a la junta directiva de la CCS.
2. Montaje de parcelas demostrativas en áreas colectivas de la CCS.
3. Celebración de Ferias de Biodiversidad, Días de Campo, visitas espontáneas.
4. Multiplicación de las variedades más aceptadas por los productores.
5. Entrega de cantidades mínimas de semillas a productores interesados en su siembra.
6. Puesta en práctica de la experimentación campesina.
7. Intercambio de experiencias adquiridas con el resto de los productores en asambleas de asociados.
8. Presentación del trabajo realizado con las semillas y entrega de determinadas cantidades de semillas a productores de otras CCS del propio municipio.

Tercera variante

1. Recepción de intereses específicos de los productores.
2. Gestión de semillas de las especies y variedades solicitadas.

3. Entrega de las semillas solicitadas a los productores interesados.
4. Puesta en práctica de la experimentación campesina.
5. Intercambio de experiencias adquiridas con el resto de los productores en asambleas de asociados.
6. Multiplicación de las semillas de las variedades seleccionadas.
7. Intercambio de semillas de éstos con otros productores de la propia CCS.
8. Presentación del trabajo realizado con las semillas y entrega de determinadas cantidades de semillas a productores de otras CCS del propio municipio.

Cuarta variante

1. Realización de visitas con productores interesados a fincas de otros productores distinguidos por la diversidad manejada y/o tecnologías empleadas, básicamente Fincas de Referencia Nacional e Instituciones de Investigación Científica.
2. Recibo de semillas donadas en el marco de las visitas realizadas.
3. Puesta en práctica de la experimentación campesina.
4. Intercambio de experiencias adquiridas con el resto de los productores en asambleas de asociados.
5. Multiplicación de las semillas de las variedades recibidas vía donación de otros productores.
6. Intercambio de semillas de éstos con otros productores de la propia CCS.

A continuación se exponen los principales resultados de cada una de las acciones ejecutadas.

Principales resultados

Incremento en la diversidad de cultivos

Se pudo constatar la amplia capacidad que poseen las direcciones de las CCS para la asimilación, multiplicación y diseminación de la diversidad de especies y variedades de cultivos, incluyendo nuevas tecnologías en sentido general. En

tal sentido, la correcta explotación del espacio que brindan las asambleas de asociados permite una muy pronta asimilación de las nuevas tecnologías por parte de los productores, convirtiéndose estos en los propios extensionistas o diseminadores de las mismas, aportando una mayor efectividad y agilidad al proceso de extensionsimo.

En las tablas adjuntas se muestra como, a partir de la diversidad asimilada en un inicio por una CCS, de una manera muy sencilla y en extremo económica logra diseminarse a buena parte del resto de las CCS del municipio. Tal resultado puede sin dudas resultar aún más efectivo y dinámico en la misma medida que se desarrolle un programa de divulgación mayor y una convocatoria más amplia dirigida directamente a los productores.

En términos de diversidad introducida vale destacar la muy reducida diversidad manejada por los productores al nivel local, no superior a una o dos variedades por cultivos. Con posterioridad al trabajo realizado en cada variante se logró elevar sustancialmente el número de variedades a disposición de los agricultores de todas las CCS del municipio.

Entre los resultados más relevantes se destacan la introducción y aceptación por parte de los productores de 45 clones de yuca, 40 variedades de frijol común, 32 variedades de maíz, 16 variedades de tomate, 14 clones de boniato, 12 variedades de trigo y 12 variedades de sorgo entre otras (Tablas II y III).

En sentido general, siguiendo la metodología expuesta, se han evaluado y producido semillas de 15 cultivos con una amplia diversidad de variedades, para un total de 272 accesiones. El primer lugar lo ocupó el frijol común, del cual han sido evaluadas y multiplicadas colecciones de diversas procedencias, tales como: colección de frijoles para suelos con deficiencias de fósforo, colección de variedades incluidas en Estudios Nacionales de Altos Rendimientos (ENAR) y variedades introducidas al banco de semillas del PIAL-INCA, con resistencia a la roya y la sequía entre otras procedentes de colectas realizadas en fincas de productores de diversos municipios y provincias del país, para una cifra total de 90 accesiones evaluadas.

Además de las variedades anteriores, puestas a disposición de los productores vía Ferias de Biodiversidad, un número no

menos importante de variedades fue introducido en las fincas de los productores, obedeciendo mayormente a solicitudes específicas de los mismos. Como una tercera variante que contribuyó al incremento de la diversidad de variedades manejadas por los productores se encuentran los Días de Campo y/o visitas de intercambio con productores de otros municipios. Resultados similares han sido expuestos por Witcombe (2004)¹³ al evaluar los impactos de la Selección Participativa de Variedades y del Fitomejoramiento Participativo sobre la diversidad de cultivos.

La Tabla II, muestra las colecciones de cultivos introducidos en el Centro de Diseminación de la Agrobiodiversidad radicado en la CCSF "José Castellanos", Santa Cruz del Norte, Mayabeque.

Tabla II. Cultivos introducidos por el PIAL en el CDBA de la CCSF "José Castellanos" de Santa Cruz del Norte, Mayabeque

Semillas recibidas/CCS José Castellanos del 2009 al 2011
45 clones de yuca (Donados por el INIVIT)
40 variedades de frijol común, comerciales y con tolerancia a suelos con deficiencia de fósforo.
35 variedades de garbanzos
32 variedades de maíz
16 clones de boniato (Donados por el INIVIT)
27 variedades de frijoles ENAR (10 de granos negros, 11 de granos rojos y 6 de granos blancos)
13 variedades de frijol común donadas por productores de otros municipios, entre ellas variedades comerciales.
13 variedades de frijol común con resistencia a la roya

¹³ J. R. Witcombe, 2004. Impactos de la Selección Participativa de Variedades y del Fitomejoramiento Participativo sobre la Diversidad de Cultivos. En: CIP-UPWARD, 2003. *Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad Agrícola. Libro de Consulta*. Centro Internacional de la Papa-Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el desarrollo Agrícola. Los Baños. Laguna. Filipinas. 3 Tomos. Vol. 2 Fortaleciendo el Manejo Local de la Biodiversidad Agrícola. pp. 342-351.

11 variedades de tomate (Para consumo fresco y conserva)
6 variedades de cebada
6 variedades de trigo
6 variedades de frijol común con resistencia a la sequía.
5 variedades de habichuela (tres del género Vigna y dos del género Phaseolus)
4 variedades de arroz (donadas por la Estación Experimental Los Palacios del INCA)
4 variedades de frijol colectadas en el municipio (Pintico, Rojo pinto, Colorado del Rubio y Mantequilla)
3 variedades de frijol Caupí
2 variedades de quimbombó
1 variedad de lechuga
1 variedad de calabaza
1 variedad de habas lima
1 variedad de soya
Total: 272 accesiones de 15 especies diferentes

En la Tabla III se presenta la diversidad diseminada por la CCS a otras CCS del municipio, muestra evidente de las potencialidades reales existentes en las mismas, con amplia capacidad de explotación a favor de la diseminación de la agrobiodiversidad. Como se aprecia, la diseminación por medio del CDBA alcanzó a productores de otras seis CCS, una UBPC y diferentes organizaciones locales, demostrando que el problema más importante a resolver es que llegue la diversidad a la localidad, ya en ella es fácil establecer la diseminación por todos los productores.

Tabla III. Diversidad diseminada a otras CCS del municipio Santa Cruz del Norte, Mayabeque, por la vía del CDBA de la CCSF José Castellanos

CCS	Cultivos donados por el CDBA de la CCS “José Castellanos”	CCS	Cultivos donados por el CDBA de la CCS “José Castellanos”
“Antonio Maceo”	27 variedades de frijoles ENAR 2 variedades de frijol del INIFAT 2 variedades de frijol con resistencia a la sequía 2 variedades de frijol con tolerancia a la roya 4 variedades de frijol colectadas en el municipio 3 variedades de frijol caupí 1 variedad de habichuela 1 variedad de quimbombó 3 especies y 42 accesiones	“Camilo Cienfuegos”	19 variedades de frijol común de la colección ENAR 4 variedades de frijol común con resistencia a la sequía 3 variedades comerciales de frijol común 2 variedades de frijol común del INIFAT 2 variedades de frijol común colectadas en el municipio 1 variedad de frijol común con tolerancia a la roya 3 variedades de frijol caupí 6 variedades de cebada 6 variedades de trigo 3 variedades de garbanzos 1 variedad de quimbombó 1 variedad de habichuela 1 variedad de lechuga 8 Especies y 52 accesiones
“Gabriel Valiente”	45 clones de yuca 34 variedades de frijol común 13 variedades de tomate 6 clones de boniato	A diferentes organismos del Municipio	4 variedades de frijol común con resistencia a la sequía 1 variedad de frijol común comercial 3 variedades de garbanzos 6 variedades de cebada

CCS	Cultivos donados por el CDBA de la CCS “José Castellanos”	CCS	Cultivos donados por el CDBA de la CCS “José Castellanos”
	3 variedades de frijol común 1 variedad de calabaza 1 variedad de quimbombó 1 variedad de habichuela 1 variedad de habas lima 8 especies y 105 accesiones		6 variedades de trigo 1 variedad de lechuga 1 variedad de soya 3 variedades de tomate 1 variedad de maíz rosita 1 variedad de habas lima 9 especies y 27 accesiones
“Conrado Benítez”	3 variedades de frijol común 1 variedad de frijol caupí 1 variedad de quimbombó 2 especies y 5 accesiones	“Enelio Domínguez”	40 variedades de frijol común 18 variedades de tomate 6 variedades de garbanzo 3 especies y 67 accesiones
“Sabino Pupo”	12 variedades de frijol común con tolerancia a la roya. 3 variedades de garbanzo 2 variedades de frijol común 1 variedad de soya 3 especies y 21 accesiones	UBPC Ganadera	6 variedades de garbanzos

Los Centros de Diseminación de la Biodiversidad Agrícola en el contexto del FP-PIAL¹⁴

Los centros identificados como Centros de Diseminación de la Biodiversidad Agrícola (CDBA), surgidos y fortalecidos cada día de una manera espontánea por la iniciativa propia de los agricultores, como sitios de multiplicación, resguardo y experimentación, han contribuido acentuadamente como su nombre lo indica, no sólo en el proceso de multiplicación y mantenimiento al nivel de fincas campesinas de una numerosa diversidad de especies y variedades, sino que, de igual modo, han constituido un eslabón esencial en el proceso de diseminación de la biodiversidad hacia otros agricultores vinculados directamente o no al PIAL.

Un ejemplo ilustrativo de la capacidad que tienen los CDBA lo demuestra el caso del constituido en la Finca de Referencia Nacional “La Chivería” del productor Jorge Medina, perteneciente a la CCS “Paco Cabrera” del municipio San José de las Lajas, el cual cuenta con una colección muy amplia de especies y variedades de cultivos, conservada con mínimos recursos locales y gracias al esfuerzo y dedicación de su núcleo familiar.

Desde sus propios inicios, el centro ha constituido un eslabón clave en el proceso de multiplicación y diseminación de especies y variedades de cultivos hacia otros productores del propio municipio y de otros municipios y provincias del país.

La Tabla IV presenta un resumen de las principales donaciones de semillas realizadas por el centro como contribución al fortalecimiento del Sistema Local de Semillas en el municipio San José de las Lajas.

¹⁴ C. F. de la Fé, C. Moya, M. Ponce, M. P. Bertolí, L. González, D. Lara, H. Febles, N. Saldivar, L. Cedeño y J. F. Portelles, 2011. *Contribución al Fortalecimiento del Sistema Local de Semillas en el municipio San José de las Lajas*. Informe Final Proyecto CITMA Territorial, INCA, CITMA, Mayabeque.

Tabla IV. Contribución del CDBA Finca "La Chivería", San José de las Lajas, al fortalecimiento del Sistema Local de Semillas en San José de las Lajas. Casos de Frijol común

Cultivo	Variedad	Productores que la recibieron	Cantidad total de semilla donada (Kg)
Frijol común	Hatuey - 24	14	50,0
	Enar – 115	1	2,3
	Enar – 116	1	1,1
	Enar – 119	2	5,0
	Enar – 120	2	6,9
	Enar – 122	16	121
	Negro J.M	7	48,0
	INIFAT – 5	3	8,2
	INIFAT – 49	6	16,1
	INIFAT – 56	3	6,0
	INIFAT - 57	2	6,9
	Blanco Pilón	4	7,4
	Lágrimas rojas	1	2,3
	S – 3	1	1,5
	Lenea	1	1,4
Sub-Total	15 variedades	35 campesinos	295,4
Soya	Conquista	1	9,2
	INCASoy – 1	1	4,6
	IINCASoy – 27	4	69,1
	INCASoy – 24		
Arroz	Perla	2	60 cajas de posturas
	INCALP– 5	3	30 cajas de posturas y 5 latas de semillas
Garbanzo	N – 29	3	2,8
	N5 – H- A	1	1,4
Habichuela	Lili	1	0,2
Frijol caupí	Titán	1	0,2
	Beatifull	1	0,2
Ajonjolí		1	0,4
Maíz		1	4,6
Sub-total de los 7 cultivos	13 variedades	20 campesinos	Más de 90 Kg

ENAR: Variedades provenientes de Ensayo Nacional de Adaptación y Rendimiento, Colombia y/o Honduras.

Como se observa en la Tabla IV, el CDBA Finca “La Chivería” contribuyó al fortalecimiento del Sistema Local de Semillas del territorio con el aporte de 295 Kg de semillas de 15 variedades de frijol, donadas a 35 campesinos del territorio, además de donar más de 90 Kg de otras 13 variedades de 7 cultivos, distribuidas estas últimas a 20 campesinos del propio municipio.

Vale destacar que en las cifras anteriores no se ha tenido en cuenta la incalculable contribución del referido CDBA a productores de otros municipios de la provincia Mayabeque y de otros municipios de otras provincias del país.

La Figura 4 muestra la distribución de los 95 CDBA constituidos espontáneamente en fincas de campesinos y CCS en 28 de los 45 municipios donde se implementa el PIAL. Resaltan como las provincias con mayor número de CDBA Pinar del Río, Artemisa, Mayabeque y Granma. Aunque con un menor número de CDBA que las anteriores, las provincias Matanzas, Villa Clara, Las Tunas y Holguín se distinguen por contar con al menos un CDBA en más del 50% de los municipios directamente vinculados al PIAL en cada una de estas.

Como un hecho significativo resalta igualmente, la constitución de 25 nuevos CDBA durante el período comprendido entre 2009 y 2011, principalmente en las localidades Topes de Collantes (Trinidad), Bahía Honda (Artemisa), Los Palacios (Pinar del Río) y Martí (Matanzas), muestra evidente del alto valor atribuido por los propios agricultores al mantenimiento y conservación local de la biodiversidad en el desarrollo agrícola.

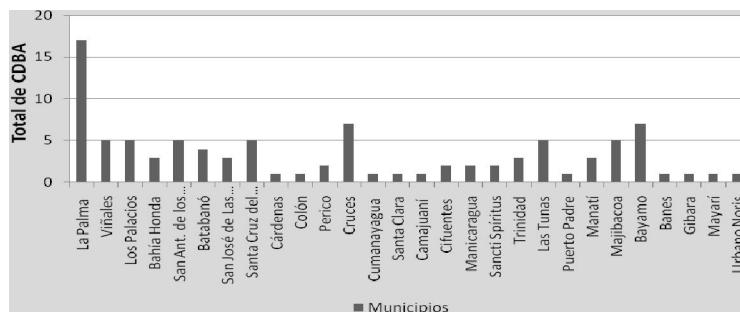


Figura 4. Ubicación de los CDBA en diferentes localidades del país

En la figura 5 se presentan los CDBA que mayor biodiversidad agrícola resguardan y diseminan, diferenciada en términos de especies y variedades por especies. Entre estos resaltan los CDBA pertenecientes a los campesinos Luis Enrique Pupo González (141/102) de Banes y Adalberto Verdecia García (141/99) de Mayarí, con más de 100 especies.

Por el número de accesiones resguardadas se destacan los CDBA de Los Hermanos Aldaz Cruz (375/81) de La Palma, Jorge Francisco Medina Cruz, María Luisa García Suárez y Asiel Medina García (278/34) de San José de las Lajas, y José Roberto Miranda Pérez (237/31) de Los Palacios con más de 200 accesiones. Como se aprecia, la distribución de los casos más destacados es muy diversa y no responde a estrategias específicas, sino a las características e intereses específicos de los agricultores.

Cada una de las provincias involucradas en el PIAL cuenta de 4 a 27 CDBA, como garantía de la multiplicación, resguardo y diseminación local de las semillas.

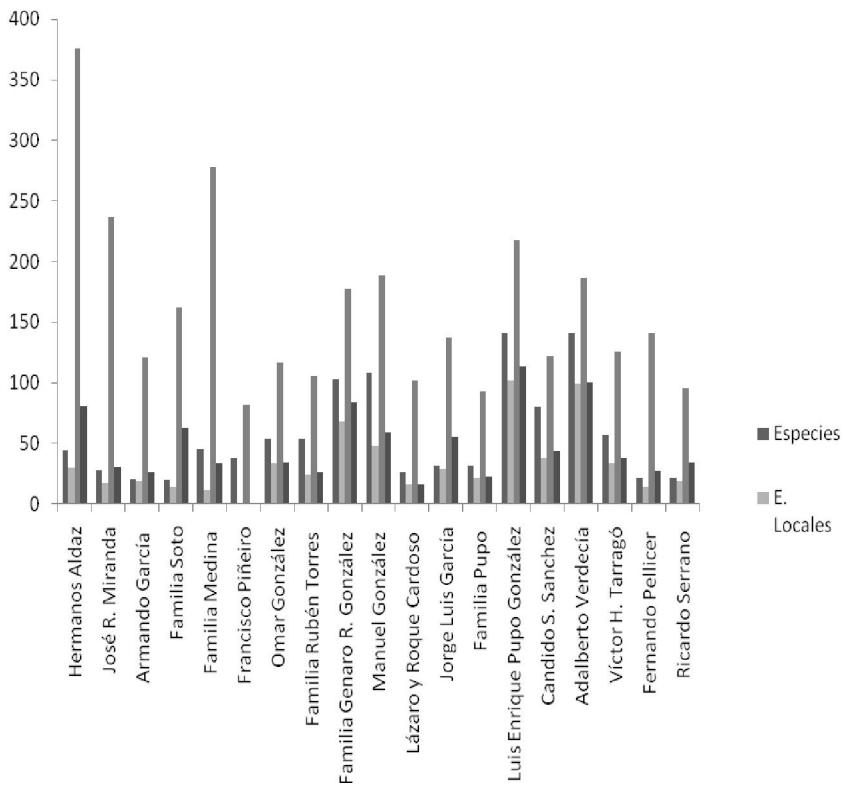


Figura 5. Centros de Diseminación de la Biodiversidad Agrícola (CDBA) más destacados en el número de especies y accesiones que poseen y diseminan

De modo particular cabe destacar el apoyo brindado por el PIAL para la consolidación de cada uno de los 95 CDBA con que se cuenta actualmente y la búsqueda de un sistema de estímulo para los conservacionistas locales por el gran servicio ambiental que realizan.

Lograr la acreditación de estos ante los Centros de Investigación Agropecuarios es una de las metas principales por cumplimentar en próximas etapas de trabajo.

Fortalecimiento de la experimentación campesina

Es un hecho reconocido que el conocimiento que tenemos de la naturaleza y el mundo que nos rodea lo adquirimos fundamentalmente mediante la observación y el experimento,

así, cuando observamos, anotamos y evaluamos, siguiendo métodos razonables, sin intervenir, en lo posible, en el desarrollo de los procesos de dichos fenómenos y las condiciones en que los mismos tienen lugar, adquirimos un conocimiento de la naturaleza tal y como se manifiesta espontáneamente.¹³

Pero en todo este proceso de adquisición de conocimientos, el hombre no se limita a esta simple observación, sino que trata de intervenir en estos acontecimientos, sometiendo su desarrollo a condiciones arbitrarias para ver sus cambios, descubrir sus secretos, examinar después tales intentos y evaluar cómo se desarrollan los hechos, tomando en consideración las condiciones a que fueron sometidos. Esta forma de intervenir en el proceso natural es lo que constituye la experimentación.¹⁵

Vista de este modo, la experimentación campesina pudiera definirse como un proceso desarrollado al nivel de fincas por los propios agricultores con el objetivo de adquisición de un nuevo conocimiento, partiendo de la observación en la práctica del funcionamiento de nuevas tecnologías, el cual puede resultar más o menos profundo en función de las particularidades de la tecnología o proceso objeto de estudio.¹⁶

Los conocimientos de los agricultores no deben descartarse ni, al contrario, idealizarse. Los agricultores saben mucho acerca de la agricultura y sus propias condiciones, pero existen muchos aspectos que desconocen o malinterpretan.¹⁴

En este sentido, se considera que los agricultores tienen muy buen conocimiento de fenómenos que pueden observarse fácilmente y de relaciones directas de causa y efecto. Por esa razón sus conocimientos acerca del suelo, de su productividad potencial de las malezas y su efecto en el desarrollo del cultivo son en general muy buenos. En el caso de fenómenos difíciles de observar o que tienen muchas causas que en ocasiones interactúan, los conocimientos de los agricultores suelen ser menos precisos, incorrectos o inexistentes, por ejemplo, sus

¹⁵ G. Learch. 1977. *La Experimentación en las Ciencias Biológicas y Agrícolas*. Ed. Científico-Técnica. La Habana, pp.452.

¹⁶ M. Ponce, R. Ortiz y H. Ríos. 2011. *La experimentación campesina en Cuba. Cultivos Tropicales* 32 (2): 46-51, 2011.

conocimientos sobre plagas y enfermedades. Los pequeños agricultores no cuentan con microscopios ni equipo sofisticado para realizar análisis más detallados que lo que se ve a simple vista ni tampoco con conceptos científicos básicos como los conocimientos de los microorganismos o la genética, que les permitirían interpretar sus observaciones. Además, los conocimientos de los agricultores pueden resultar inadecuados ante el acelerado cambio tecnológico y ellos pueden no haber adquirido la experiencia suficiente con una tecnología para comprender cabalmente su potencial o sus limitaciones.¹⁷

Si bien aún hoy día, los agricultores son vistos por algunos como meros receptores de las tecnologías diseñadas, evaluadas y puestas a punto en los Centros de Investigación, para otros, integrantes de un grupo cada vez más numeroso, los agricultores son vistos como investigadores permanentes en su diaria interacción con el medio ambiente imperante en sus fincas y comunidades agrícolas respectivas. En tal sentido, vale solo hacer mención al concepto de investigación, el cual la define como “la actividad de búsqueda que se caracteriza por ser reflexiva, sistemática y metódica; tiene por finalidad obtener conocimientos y solucionar problemas científicos, filosóficos o empírico-técnicos, y se desarrolla mediante un proceso. Más concretamente, la investigación científica es definida como “la búsqueda intencionada de conocimientos o de soluciones a problemas de carácter científico”, en la que el método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo.

Al partir de tales conceptos el trabajo desarrollado por el proyecto FP desde sus inicios y más tarde por el programa PIAL, ha contemplado la puesta a disposición de los agricultores de una amplia diversidad de alternativas (especies y variedades vegetales, y tecnologías en general) para que a partir de sus propios criterios, necesidades, intereses y sobre la base de las condiciones específicas y niveles de posibilidades, seleccionen aquellas que a su criterio son las más adecuadas.

Como un ejemplo clásico en este sentido resaltan los numerosos y sistemáticos estudios comparativos de variedades

¹⁷ M. R. Bellon. *Métodos de Investigación Participativa para evaluar tecnologías: Manual para científicos que trabajan con agricultores*. En formato PDF.

realizados por los propios agricultores al nivel de fincas, a partir de las semillas recibidas de las variedades por ellos seleccionadas en Ferias de Agrobiodiversidad, como resultado de los cuales se ha logrado identificar e incorporar al nivel de fincas numerosas variedades ampliamente adaptadas a las condiciones específicas de los agricultores.

Podemos mencionar como ejemplos de lo anterior a la diseminación en diversas CCS del municipio Santa Cruz del Norte de la variedad de frijol negro Hg-8, procedente de la UEICA de Holguín, seleccionada por el campesino Manuel Quintana de la CCS "José Castellanos", con una muy elevada producción en comparación con las variedades empleadas localmente. Se distinguen igualmente las variedades de frijol S-3 (selección procedente de Santiago de Cuba), Velazco largo, Pilón (seleccionada por el productor Arsenio Hernández, CCS "José Castellanos"), Hatuey-24, Engañador, INIFAT-49 y otras variedades multiplicadas y evaluadas de conjunto en áreas colectivas de la CCS "José Castellanos", entre ellas variedades comerciales, precomerciales y procedentes de colectas locales con amplia aceptación por los productores y consumidores, hasta entonces desconocidas o poco conocidas en el municipio.

Llama la atención como un resultado igualmente relevante del trabajo del proyecto en materia de experimentación campesina, la evaluación y aceptación por parte del campesinado de nuevos cultivos de importancia para la producción de alimentos en diferentes provincias y municipios del país, entre las que figuran los garbanzos, el frijol caupí, el trigo y la cebada, sólo por citar unos ejemplos.

Por otro lado, el fortalecimiento de la experimentación campesina ha contribuido a mejorar la disponibilidad de alimentos para los animales, a partir de la evaluación, multiplicación y diseminación de nuevas variedades por parte del campesinado, entre ellas, nuevas especies de pastos y forrajes como lo es el Cultivar Mulato híbrido I, procedente de una donación realizada por el Instituto de Investigaciones en Pastos y Forrajes (IIPF) del MINAG, el frijol canavalia, la crotalaria, la moringa, la morera, todas con reconocido aporte nutricional para la masa animal.

Los productores siguieron direcciones muy variadas en el desarrollo del proceso de experimentación campesina, figurando entre las mismas:

- Mejora por hibridación y selección. Utilizada en el cultivo del maíz por Raúl Hernández y Leonides Domínguez (CCS “José Castellanos”).

El productor Raúl Hernández partió de una colección de 32 variedades de maíz, sembradas simultáneamente en áreas de su finca. A través de la práctica de la selección por plantas, mazorcas y semillas logró obtener una variedad de buen comportamiento en las fincas de la zona.

Por su parte, el productor Leonides Domínguez mantiene una variedad diferente de granos rojizos, la cual cruza cada año con la variedad obtenida por Raúl Hernández. Además mantiene ambas variedades independientes.

- Empleo de estimuladores del crecimiento. Validación del empleo de FITOMAS como estimulador del crecimiento en diferentes cultivos.

La validación del FITOMAS como estimulador del crecimiento ha sido llevada a cabo por diferentes productores de las CCS “José Castellanos”, “Enelio Domínguez” y “Gabriel Valiente” en Santa cruz del Norte y de la CCS “Paco Cabrera” de San José de las Lajas entre otras.

En la primera de estas, diferentes productores han validado con muy buenos resultados la efectividad del FITOMAS en cultivos como el frijol, la cebolla, el ajo y otros.

- Empleo de biofertilizantes. Validación del empleo del ECOMIC (Biofertilizante micorrizógeno) en la biofertilización de diferentes cultivos.

Los productores Eulalio Quintana (CCS “Enelio Domínguez”) y Raúl Hernández (CCS “José Castellanos”) realizaron en sus fincas la validación del ECOMIC en el cultivo del ajo. En el caso del segundo fue evaluado el efecto en dientes de desecho (dientes pequeños) y dientes adecuados (dientes grandes) para la plantación. Como resultado de la experiencia realizada se pudo constatar la no existencia de diferencias en términos de tamaño de las

cabezas y rendimiento cuando fueron empleados dientes pequeños con ECOMIC y dientes grandes sin ECOMIC, lo que evidencia la posibilidad del empleo de los dientes pequeños en la plantación de ajo previa inoculación con el biofertilizante ECOMIC.

Otros productores han validado sus excelentes resultados en posturas y bulbos de cebolla (Everildo González de la CCS "Gabriel Valiente" y Guillermo Soto de la CCS "José Castellanos", Santa Cruz del Norte). En el cultivo de la yuca fue validado su empleo por los productores Leonides Domínguez y Orestes García de la CCS "José Castellanos".

- Empleo de productos naturales en control de plagas. Validación del empleo de la Cardona en el control de plagas del frijol.

Para el control de plagas en el cultivo del frijol común fue validada la aplicación de la Cardona, sugerida por investigadores de la Estación Experimental de Granos de Holguín del ministerio de la Agricultura. La evaluación fue realizada con éxito por el productor Arsenio Hernández de la CCS "José Castellanos").

- Producción de abonos orgánicos. La producción de abonos orgánicos fue otro de los temas que atrajo la atención de los productores. En tal sentido, se logró el inicio y establecimiento de la producción de Humus de lombriz, a partir de la introducción de la lombriz Roja californiana y uso del estiércol vacuno en la finca del productor Eulalio Quintana de la CCS "Enelio Domínguez" y en las áreas colectivas de la CCSF "José Castellanos".
- Beneficio y conservación de semillas. Los participantes tuvieron igualmente la oportunidad de conocer e intercambiar experiencias sobre métodos artesanales para el beneficio y la conservación de semillas. En tal sentido, pudo conocerse como, a partir de un mínimo de recursos locales es posible la conservación de semillas por un período de hasta tres años con sólo practicar el secado de los mismos, expuestos por tres o cuatro días a un sol ligero (10 a.m. a 12 m.), refrescar y envasar en envases herméticamente cerrados (incluidos envases desechables), prueba validada por más de dos años por el productor

Jorge Medina de la CCS “Paco Cabrera”, San José de las Lajas.

- Época de siembra y cosecha. Guillermo Soto, CCS “José Castellanos”.

La experimentación campesina abarcó igualmente la evaluación de la influencia de la época de siembra en cultivos como el frijol común y el garbanzo, este último muy poco conocido entre el campesinado del municipio.

En el caso de ambos cultivos fue evaluado el comportamiento de un numeroso grupo de variedades de frijol común y un grupo menos numeroso de variedades de garbanzo. En ambos casos las siembras fueron hechas en las conocidas como época óptima (de septiembre a octubre para el frijol y mediados de noviembre para el caso del garbanzo) comparada con una siembra tardía, en ambos casos realizadas en enero.

Para ambos cultivos pudo corroborarse la posibilidad de siembra tanto en una como en otra época, con una esperada reducción del ciclo del cultivo y, por consiguiente, en los rendimientos, aún cuando los mismos resultan aceptables.

Sin dudas, la ejecución del proyecto ha contribuido en alta medida al fortalecimiento de la experimentación campesina, desarrollada a partir de las iniciativas de los propios productores y el intercambio con técnicos miembros del proyecto y productores de otros municipios y provincias el país.

Desarrollo de capacidades humanas en el manejo de la Biodiversidad

En paralelo se ha montado un sistema de aprendizaje, a través de la celebración de talleres, escuelas de agricultores, convivencias entre agricultores en un sistema de entrenamiento en la acción relacionada con la diversidad, la construcción participativa de tecnologías para la producción de alimentos y concentrados locales para la alimentación de animales sobre la base de las particularidades de cada finca y otras estructuras agrarias.

En el tema de piensos locales, después de la diversificación de las fincas y otras unidades productivas con diferentes especies

vegetales ofertadas en las ferias y seleccionadas por los campesinos para ser utilizadas en la alimentación de los animales, se estableció un intenso aprendizaje en los productores sobre formulaciones de concentrados para los animales. Estos dos hechos definen según los productores el aumento de la eficiencia de la ceba de cerdos.

Las Escuelas de Agricultores (EA) en el contexto cubano. Su contribución al manejo, diseminación de la Agrobiodiversidad y fortalecimiento de la Innovación Agropecuaria Local.

Surgimiento, características más generales y desarrollo

Las Escuelas de Agricultores, experiencia internacional contextualizada a las condiciones cubanas, surgen en el contexto cubano a partir de la demanda, detectada desde los propios inicios de la ejecución del proyecto FP, de conocimiento especializado por parte de los campesinos en torno a diferentes componentes del sistema agrícola, además de la necesidad evidenciada de la profundización en otros componentes con determinado nivel de dominio por parte de los mismos.¹⁸

¿Qué entendemos entonces por Escuelas de Agricultores (EA)?

Las Escuelas de Agricultores son una modalidad de aprendizaje participativo en la cual investigadores (facilitadores) y productores interactúan de manera dinámica en un proceso de fortalecimiento y construcción conjunta de conocimientos en el que el campo y su biodiversidad se presentan como el material de estudio.

En correspondencia con las características del campo cubano, las EA en Cuba han estado definidas por un ciclo de talleres con por una unidad temática, concertada entre un grupo local de agricultores, sobre la base de las necesidades específicas

¹⁸M. Ponce, C. F. de la Fé, M.R. Fuentes y J. C. Hernández, 2003. *Gira de Estudio del Programa Colaborativo Mesoamericano de Fitomejoramiento Participativo (PPB - MA) al Norte de Vietnam*. Informe, Agosto de 2003. FDN y CIPRES.

detectadas y/o expuestas por los propios agricultores en el marco del trabajo conjunto con el equipo del proyecto en la comunidad.

¿Cuáles son entonces sus objetivos?

Las EA tienen como objetivo principal el fortalecimiento del saber campesino sobre la base de la integración de los conocimientos locales, el saber científico y las lecciones aprendidas en su interacción directa con su entorno, para una toma de decisiones más efectiva en el manejo sostenible de sus fincas.

A diferencia de otros enfoques, el saber de los agricultores se ubica como el principal de los elementos tenidos en cuenta en el proceso de fortalecimiento colectiva de los conocimientos y experiencias prácticas.

Los facilitadores del proceso

La construcción conjunta de capacidades es facilitada por expertos de procedencias diversas: agricultores/agricultoras, investigadores/investigadoras, decidores/decidoras. Vistas así, han constituido, sin dudas, espacios propicios para el fortalecimiento de la Experimentación Campesina y la Innovación Agropecuaria, como resultado del intercambio libre e informal de conocimientos y experiencias.

Durante todo el desarrollo de la EA, el facilitador, persona que interactúa con el grupo de agricultores, conduce las sesiones de estudio en correspondencia con la temática abordada, pero no impone sus propias decisiones.

Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Colabora con el grupo de agricultores en la elaboración del programa de estudios y/o temáticas a abordar en la EA.
- Colabora en la organización de las actividades del día.
- Contribuye a facilitar el trabajo de campo.
- Facilita el desarrollo de los talleres, visitas de campo y demás actividades que se programen.

- Contribuye con el aporte de sus conocimientos sobre las temáticas abordadas al fortalecimiento de las capacidades de los participantes.
- Colabora con las coordinaciones e intercambios necesarios con factores externos.

Sobre la selección de la comunidad y los participantes

En el proceso de selección de la comunidad para la implementación de una EA prevalece el interés manifiesto por los propios agricultores, su disposición y desde luego la existencia de un determinado número de personas que realmente justifique la misma.

Más concretamente el sitio para su desarrollo se define por los propios participantes, mejores conocedores de las características de cada finca en particular y por consiguiente de los posibles aportes que cada una pueda brindar para el mejor desarrollo de la o las temáticas a desarrollar. En ocasiones se selecciona más de un sitio e igualmente es posible la renovación del mismo por otro con mejores condiciones en general.

Acerca del desarrollo de las EA

De manera general, las EA se desarrollan sobre la base de talleres organizados colectivamente para el estudio y/o valoración conjunta de determinados temas de interés para la comunidad de agricultores, de los cuales no tienen conocimiento o este es incompleto.

Estos talleres, tal y como ha quedado expuesto, tienen lugar en las propias fincas de los agricultores, en correspondencia con la temática abordada, las características y/o condiciones específicas de cada una.

Durante el desarrollo del mismo, el facilitador está a cargo de la motivación a la participación activa de cada uno de los participantes, con el propósito de lograr el más amplio intercambio de experiencias y/o conocimientos posible sobre el tema tratado, además de compartir con ellos sus propios conocimientos y experiencias.

En aquellos casos en que así sea necesario, se encarga al facilitador u otro participante de la búsqueda de determinada

información que sea requerida para su posterior presentación y análisis por el colectivo.

Estudios o experimentos de campo

El desarrollo de los estudios o experimentos de campo revisten una singular importancia para el desarrollo más adecuado de las EA, por cuanto son el eje central sobre el cual giran todas y cada una de las actividades de las mismas. Constituyen, como se ha expuesto antes, el manual de estudio para cada uno de los participantes.

Los estudios o experimentos pueden ser diseñados por los propios participantes o pueden tomarse trabajos específicos desarrollados por un determinado agricultor, en función de la temática de la cual se trate.

De manera general, se vela porque en todos los casos el diseño empleado sea lo más sencillo y práctico posible para su ejecución por parte de los agricultores, además de que pueda dar respuesta fidedigna a la interrogante planteada.

Algunas experiencias en su implementación y repercusión práctica

La capacitación de los diversos actores involucrados en los sistemas de producción agrícolas locales estuvo enmarcada entre las principales direcciones de trabajo del proyecto FP y PIAL, dirigiéndose en esencia a la creación de capacidades para el manejo más efectivo de los recursos fitogenéticos al nivel local, contando como eje central del mismo la participación activa de los agricultores, actores directos en el proceso de selección, manejo, uso y conservación de la biodiversidad en sus comunidades.

Las EA han sido apoyadas en el programa con el propósito de fortalecer el conocimiento de los agricultores a partir de la experimentación en finca. Los programas diseñados en cada contexto local han sido guiados al fortalecimiento de los Sistemas Locales de Innovación en general y el de semillas en particular, tomando en cuenta los roles, las prioridades y responsabilidades diferentes de mujeres y hombres. Este sistema de entrenamiento ha creado un ambiente de colaboración fraternal, al ser un modo muy atractivo de aprendizaje.

Entre las provincias involucradas en la implementación del proyecto FP, destacadas por la organización de EA se hallan: Pinar del Río (La Palma), Mayabeque (Batabanó y San Antonio), Holguín (Las Caobas, Banes) y Sancti Spíritus (Sancti Spíritus y Topes de Collantes).

Por su parte, entre las temáticas contempladas en el desarrollo de las EA, han figurado entre otras: el desarrollo de habilidades para la realización de cruzamientos y selección, arreglos espaciales, comercialización y diseminación social de los resultados, el empleo de biofertilizantes y productos bioactivos, conservación de semillas y manejo de plagas y enfermedades, y formulación de piensos para la alimentación de cerdos.

Un elemento nuevo que se incorporó en las EA, en sitios específicos fue facilitar el acceso de especies forestales, frutales y ornamentales como parte de la estrategia de fomentar la diversificación de las fincas y fomentar una agricultura en mayor consonancia con el ambiente.

Significado para el sector campesino.

Para los agricultores significó, descubrir las opciones que la diversidad genética brinda y el papel que la misma puede jugar en la generación de beneficios en favor del desarrollo de la comunidad. Fortalecimiento de sus relaciones de intercambio y discusión tecnológica a nivel comunitario. Se incrementaron significativamente los niveles de adopción de variedades del sistema formal. Los campesinos descubrieron como obtener mayores rendimientos con menos aplicación de agroquímicos así como apropiarse de técnicas de experimentación y de mejoramiento genético de las cosechas.

Las Escuelas de Agricultores constituyen un excelente escenario para fortalecer la capacidad de los agricultores de mejorar sus propias semillas y disminuir su dependencia de los sistemas convencionales de semillas. Para los agricultores cubanos pueden constituir una atractiva oportunidad de involucrarse en una modalidad de aprendizaje interactivo participativo que contribuye a fortalecer sus capacidades en términos de generación de nuevas variedades y muy diversos productos de la innovación local.

Festivales de la innovación en el contexto PIAL

Se dio el nombre de Festivales de la innovación a las acciones de venta de las variedades que mantienen los productores que participan en el proyecto de una forma integrada en algunas localidades. Estos se iniciaron para poder darle salida comercial a la biodiversidad agrícola que se produce y a los subproductos de la misma con el apoyo de los gobiernos municipales. En estos festivales se presenta una amplia biodiversidad agrícola de especies, por ejemplo: en dos ocasiones se ejecutaron en San José de las Lajas, entre otras especies, en frijoles se ofertaron para su compra entre 12 y 15 variedades de todos los colores y los productores expusieron sus ventajas y características culinarias, las formas ecológicas de su producción.

Por su parte, los consumidores fueron impactados por esa amplia biodiversidad agrícola, intercambiaron mucho con los campesinos sobre sus características y adquirieron variados colores, tomando nota de quienes son los campesinos que las producen y las ofertan.

Entre 2009 y 2011 se ejecutaron doce Festivales de la Innovación Agropecuaria Local en algunos municipios y localidades donde los actores principales fueron los agricultores que se consideran CDBA. En los mismos se presentaron muestras de diversidad, ejemplares de alta calidad de animales y herramientas construidas por los propios agricultores, las cuales se ofertaban para su venta.

Las Ferias de diversidad, la experimentación en fincas, los Festivales de innovación y las Escuelas de Agricultores han sido y son adecuados instrumentos para la diseminación de la diversidad y los productos de la innovación. Además llamaron la atención de las comunidades a favor de la agrobiodiversidad. Los bancos locales o CDBA han permitido “descentralizar” el uso de especies, variedades y su rápida diseminación, como una respuesta más dinámica y segura ante acontecimientos climáticos adversos.