

LOGROS DEL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EVALUADO POR LOS PRODUCTORES INVOLUCRADOS

R. Ortiz[✉], H. Ríos, M. Márquez, M. Ponce, V. Gil, M. Cancio, O. Chaveco, Odile Rodríguez, A. Caballero y Conny Almekinders

ABSTRACT. Agrobiological diversity management restrictions in Cuba, as a result of a financial deficit, enabled an alternative and complementary plant breeding strategy to the conventional and centralized one. This important way called Participatory Plant Breeding (PPB), as forming part of the local agriculture innovation, started in 2000 and eight years after being implemented, even farmers joining these ideas have evaluated its impact. PPB achievements were assessed regarding farm production, family infrastructure and home welfare, training/competitions, social capital/empowerment and farmer's participation in local innovation processes. Farmers from Pinar del Rio, Havana, Cienfuegos, Villa Clara and Holguín met together and classified development in every aspect by means of a gradation scale, besides evaluating the existing situation prior to the project and the current situation. At the end, everyone recognized a high impact on several aspects related to farm production, family welfare as well as a high and competent knowledge was achieved in different agrarian aspects; on the other hand, a significant farmer's empowerment was also evident and a greater farmer and his family's self-esteem. Finally, the effect of this breeding strategy was observed in local innovation.

RESUMEN. Las limitaciones en el manejo de la diversidad agrobiológica en Cuba, debido al déficit financiero, permitió una estrategia de fitomejoramiento alternativo y complementario al fitomejoramiento convencional y centralizado. Esta importante forma denominada Fitomejoramiento Participativo (FP), como parte integrante de la innovación agropecuaria local, se inició en el 2000 y después de ocho años de ejecución, los propios campesinos que se sumaron a estas ideas han evaluado su impacto. Se valoraron los logros del FP en la producción de la finca, infraestructura familiar y el bienestar del hogar, en la capacitación/competencias, capital social/empoderamiento y en la participación del agricultor en los procesos de innovación local. Se contactaron campesinos de Pinar del Río, La Habana, Cienfuegos, Villa Clara y Holguín, quienes clasificaron el desarrollo logrado en cada aspecto por medio de una escala de gradación, evaluando la situación existente antes de iniciar el proyecto y la situación actual. Como resultado se observó que todos reconocieron un alto impacto en diversos aspectos relacionados con la producción de la finca, el bienestar familiar así como un alto y competente conocimiento logrado en varios aspectos agrarios; además, manifestaron un importante empoderamiento del campesino y un aumento significativo de la autoestima del campesino y su familia. Por último, se denotó un efecto de esta estrategia de mejoramiento en la innovación local.

Key words: plant breeding, farmers, participation, innovation, evaluation

Palabras clave: fitomejoramiento, agricultores, participación, innovación, evaluación

INTRODUCCIÓN

Posterior a 1989, el sector agrario cubano sufrió una drástica reducción de insumos, que afectó todos los suministros para la agricultura. La crisis obligó el empleo mínimo de agroquímicos y se agudizaron la diversidad de

los ambientes y las prácticas culturales; se constató que el sistema convencional de mejora genética presentaba capacidades limitadas para cubrir las demandas heterogéneas de los agricultores. Se establecieron condiciones para aumentar las áreas de cultivo: el desarrollo exponencial de la agricultura urbana y el movimiento popular del arroz, así como la liberación de áreas antes dedicadas al cultivo de la caña para otros cultivos. La producción de ganado menor pasó mayoritariamente a una producción familiar de traspatio y a agricultores individuales, los sistemas de alimentación animal pasaron a una alimentación desarrollada sobre la base de los recursos locales con una fuerte carga innovativa de los productores.

Desde 1999, se diseñó un proyecto denominado Fitomejoramiento Participativo como estrategia complementaria en Cuba, en el que se ha trabajado para facilitar

Dr.C. R. Ortiz, Investigador Titular, Dr.C. H. Ríos, Investigador Auxiliar, Ms.C. M. Ponce y Ms.C. Odile Rodríguez, Investigadores Agregados del departamento de Genética y Mejoramiento Vegetal; Dr.C. A. Caballero, Investigador Titular del departamento de Matemática Aplicada, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal 1, San José de las Lajas, La Habana; M. Márquez, Profesor Instructor de la facultad de Agronomía de Montaña San Andrés, Universidad de Pinar del Río; V. Gil, Investigador del Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central de Las Villas (UCLV); M. Cancio, Profesor Agregado de la Universidad de Cienfuegos; O. Chaveco, Profesor Auxiliar de la Unidad de Experimentación, Investigación y Capacitación de Holguín, Cuba y Conny Almekinders, Profesora de la Universidad de Netherlands, Holanda.

✉ rortiz@inca.edu.cu

la introducción y el intercambio de especies vegetales a nivel local, la capacitación de los agricultores en todas sus variantes y el fomento de alternativas tecnológicas, que aumenten la eficiencia de estos sistemas locales de producción de alimentos y animales. También se ha trabajado en el desarrollo de un sistema de entrenamiento, para la acción relacionada con la construcción participativa de tecnologías, con vistas a la producción local de alimentos y concentrados, sobre la base de las particularidades de los núcleos de diversidad agrícola en diversas provincias (1, 2).

A los agricultores se les suministra un abanico de componentes: variedades de semillas, especies, razas y elementos tecnológicos, y estos conforman las variantes locales que más se ajusten a su realidad socioeconómica y biofísica. Se trabaja con intensidad en una plataforma de aprendizaje continuo, para el desarrollo de sistemas de producción de alimentos y alimentación animal, que faciliten cambios de actitudes a favor del desarrollo local entre los investigadores, estudiantes, funcionarios, campesinos y decisores de políticas en el actual contexto cubano de desarrollo (2).

La iniciativa ejecutada tiene un enfoque de desarrollo endógeno de tecnologías, con amplia participación de los actores locales en la toma de decisiones, para un mejor entendimiento y diseminación de la innovación y desarrollo local, como elemento básico del desarrollo nacional. Esta forma de mejora con alta participación de los agricultores, como parte integrante de la innovación agropecuaria local, se inició en 2000 y después de ocho años de ejecución, los mismos campesinos que se sumaron a estas ideas han evaluado sus logros, valorándose el impacto del FP en aspectos de gran importancia e integralidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para medir el impacto del FP desde el 2000 hasta la actualidad, se les solicitó a diversos campesinos de cinco provincias del país que han trabajado intensamente en el proyecto (Tabla I), su evaluación sobre el impacto del fitomejoramiento participativo (FP) en sus fincas y familias, por medio de un grupo de indicadores relacionados con la producción de la finca, la infraestructura familiar y el bienestar del hogar relacionado con el impacto del proyecto, la capacitación/competencias que posibilitó la ejecución del proyecto y lo que se logró con la participación del agricultor en los procesos de innovación local (3), como se muestra en la Tabla II.

Tabla I. Ubicación de campesinos encuestados participantes activos del FP

Provincia	Cantidad	Provincia	Cantidad
Pinar del Río	10	Villa Clara	10
La Habana	6	Holguín	6
Cienfuegos	10		
TOTAL			42

Los campesinos que forman parte de la muestra eran de localidades específicas de cinco provincias del país donde se ha trabajado, evaluando el efecto del proyecto en 24 indicadores de cinco aspectos generales relacionados con la vida del productor y su familia; por medio de una escala de gradación del 1 al 10, los campesinos pudieron clasificar el desarrollo logrado en cada aspecto antes de iniciar el proyecto y la situación actual, después de participar activamente por varios años en una forma innovativa relacionada con el campesino y su familia.

Con toda la información obtenida, se calcularon los valores de medianas por cada indicador, aspecto y provincia, En todos los casos, se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal–Wallis (4), para probar las diferencias entre medianas de cada indicador antes y después y, posteriormente, se trazaron los resultados diferenciados por territorios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla III se presenta la significación de las diferencias entre los valores dados por los campesinos antes de iniciarse el proyecto y después de ocho años de participación; los indicadores: insumos para la producción, tipos y medios de transporte, equipos electrodomésticos, agua potable y pagos adicionales por ejecutar la innovación local, no presentaron diferencias significativas en ninguna provincia, lo cual es lógico porque el impacto del proyecto no está relacionado ni con el aumento de insumos, medios de transporte, equipos electrodomésticos y agua potable. Aún no se han logrado los pagos adicionales por los aportes de los campesinos a la innovación agropecuaria local.

Al valorar de forma integral el impacto de FP sobre los campesinos y su familia, existió una ponderación diferenciada por cada aspecto evaluado en cada provincia y una ponderación total diferenciada por los campesinos de las diferentes provincias (Figura 1). Cada aspecto evaluado presenta diferencias significativas entre los valores existentes antes del proyecto y los valores actuales.

Los cinco aspectos evaluados determinan como valor acumulado posible 50 puntos, siendo los agricultores de La Habana los que se clasifican actualmente muy cerca del valor máximo posible. Los de Pinar del Río se clasificaron con los valores inferiores antes del FP; sin embargo, actualmente definieron que el FP logró triplicar ampliamente la ponderación total inicial, por lo que se puede afirmar que son los que han logrado mayor beneficio relativo del FP. Los pinareños consideraron que anteriormente a su inicio en el FP, no participaban realmente en la innovación local y, en la actualidad, precisaron una ponderación más alta que este entre los cinco indicadores.

Tabla II. Indicadores utilizados en la autoevaluación de los campesinos en el impacto del FP sobre su finca y familia

Indicador	Aspectos específicos
Resultado de la finca	Rendimiento de los cultivos, en la producción de animales, ingresos, participación en el mercado, condiciones para la crianza de animales, medios de trabajo (equipos e implementos), insumos para la producción (promedio anual) y mayor diversidad de variedades y especies
Infraestructura del hogar/bienestar	Estado de la casa, dieta diaria/consumo, tipos y medios de transporte y su estado, equipos electrodomésticos, servicios de agua potable, etc.
Capacitación/competencias	Conocimiento de cultivos y actividades agropecuarias, conocimiento sobre FP y la producción de semilla, cambios en las prácticas de producción, uso de semilla y mejora en la formulación de piensos para los animales
Capital social/empoderamiento	Grado de organización en la localidad/participación, beneficios sociales de organización (proyectos, programas públicos), influencia de los campesinos en los criterios de organismos municipales y autoestima del campesino y su familia
Participación del agricultor en los procesos de innovación local	Participación de los productores en la implementación de nuevas soluciones en la finca; es reconocido el agricultor por los organismos productivos y políticos, ha recibido reconocimientos por su trabajo, pagos adicionales por alguna institución por la innovación local y tiene interacción con otros grupos de campesinos y actores

Tabla III. Diferencias significativas de la ponderación dada a cada indicador por los productores antes del proyecto de FP y ahora

Indicador	Provincias					Promedio nacional
	Pinar	Habana	Cienfuegos	Villa Clara	Holguín	
A.-Producción de la finca	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Rendimiento de los cultivos	XX	XX	XX	XX	XX	
Rendimiento de producción de animales	XX	XX	XX	XX	XX	
Ingresos	XX	XX	XX	XX	XX	
Participación en el mercado	XX	XX	XX	XX	XX	
Condiciones crianza animales	XX	XX	X	X	NS	
Medios de trabajo	X	XX	X	XX	NS	
Insumos para la producción	X	NS	NS	NS	NS	
Diversidad de variedades y especies	XX	XX	XX	XX	XX	
B.-Infraestructura familiar-bienestar del hogar	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Estado de la casa	XX	X	XX	NS	XX	
Dieta diaria	XX	X	XX	X	XX	
Tipo y medio de transporte	NS	NS	NS	NS	NS	
Equipos electrodomésticos y agua potable	NS	NS	NS	NS	NS	
C.-Capacitación/competencia	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Conocimiento de cultivos	XX	XX	XX	XX	XX	
Conocimiento de FP	XX	XX	XX	XX	XX	
Cambio en prácticas de producción	XX	XX	XX	XX	XX	
Mejoría en la formulación de piensos	XX	XX	XX	XX	XX	
D.-Capital social/empoderamiento	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Grado organización localidad y participación	XX	XX	XX	XX	XX	
Beneficios sociales de proyectos y programas	XX	XX	XX	XX	XX	
Influencia campesinos criterios organizativos municipales	XX	X	XX	XX	X	
Autoestima campesino y familia	XX	NS	XX	XX	XX	
E.-Participación del agricultor en procesos de innovación	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Implementación nuevas soluciones en la finca	XX	XX	XX	XX	XX	
Reconocimiento órganos locales	XX	X	XX	XX	XX	
Pagos adicionales por innovación local	NS	NS	NS	NS	NS	
Interacción con otros grupos de campesinos	XX	XX	XX	XX	XX	

X Sig.=0.05, XX Sig.=0.01 NS Sin diferencias significativas entre los valores de mediana antes y ahora

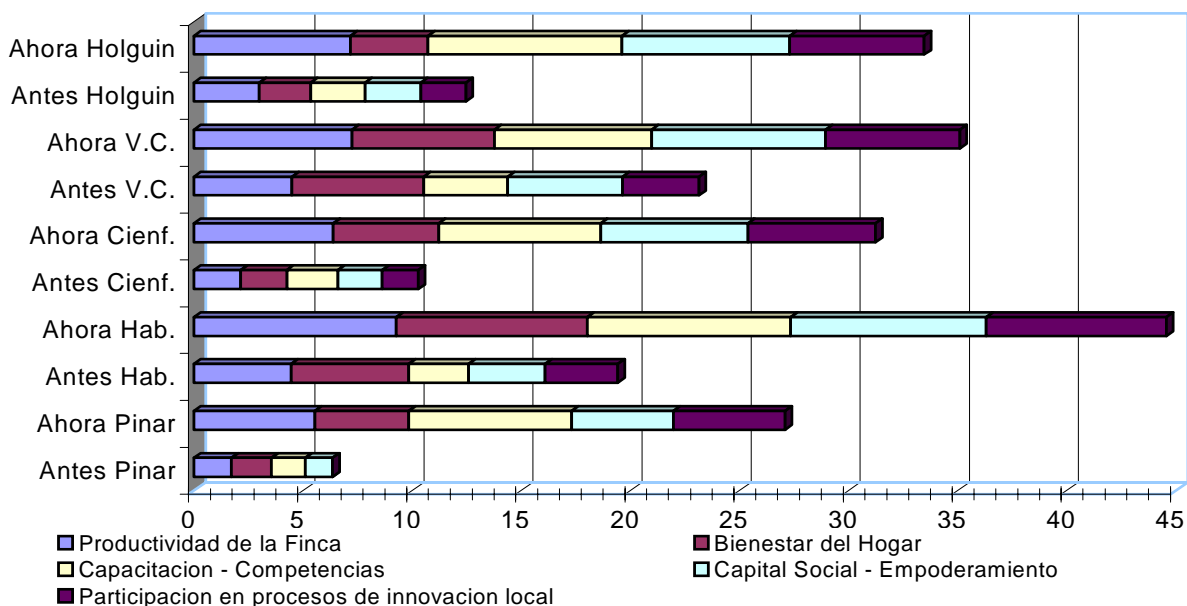


Figura 1. Impacto del FP sobre el campesino y su familia en las cinco provincias

En la Figura 2 se observa el impacto del FP en la producción de la finca; para evaluarla, se incluyeron ocho indicadores, todos con diferencias altamente significativas, y se observó que los indicadores que influyen con más impacto sobre la producción de la finca, según los propios agricultores son: la diversidad de variedades y especies, y el rendimiento obtenido en los cultivos dentro de la finca, muy seguidos del rendimiento en la producción de animales y los ingresos obtenidos. El indicador menos favorecido sin diferencias significativas fue los insumos para la producción.

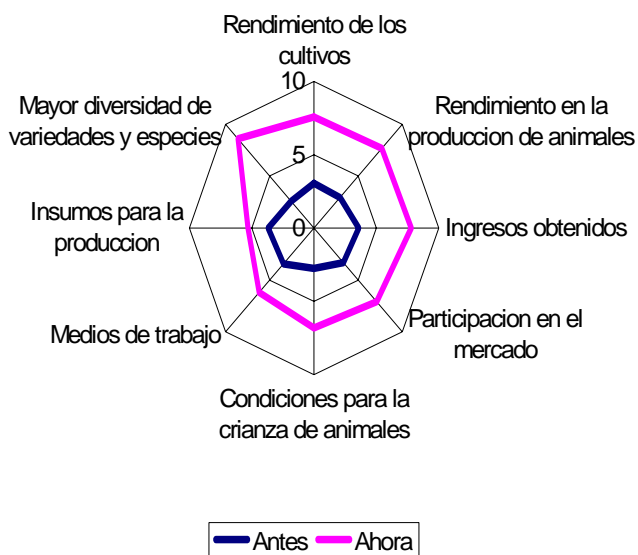


Figura 2. Impactos del FP sobre la producción de la finca según los campesinos

La relación entre el aumento de la diversidad y el aumento productivo en el FP ha sido debatido (5, 6, 7) y quedó demostrado, una vez más, con los resultados de la autoevaluación de los campesinos participantes en esta experiencia de cinco provincias de Cuba.

En la Figura 3 se denota que el impacto en la infraestructura y el bienestar se relaciona fundamentalmente con el aumento de la dieta diaria o ampliación del consumo de la familia, y la mejora del estado de su vivienda; este impacto sobre la dieta diaria y vivienda es algo no conocido hasta el momento, por lo que estos resultados demuestran la importancia de que los evaluadores principales en la innovación sean los actores implicados directamente en el proceso.

La creación o selección de variedades por los mismos productores puede aumentar la calidad alimenticia y mejorar la dieta diaria consumida; la variedad Felo creada por medio del FP tiene mayor calidad alimenticia que las variedades de maíz importadas por Cuba actualmente (8); diversas variedades de frijol, boniato y otras seleccionadas por los campesinos tienen mejor sabor en las pruebas degustativas efectuadas que las variedades comerciales extendidas. Los aspectos: mejoría en los medios de transporte, equipos eléctricos y agua potable no presentaron diferencias significativas relacionadas con las ventajas del proyecto, todo lo cual tiene lógica, ya que esas inversiones no tienen que ver con el objetivo del proyecto directamente.

En la Figura 4 se observa que los campesinos de todas las provincias valoran muy semejante el impacto positivo de la capacitación, aquí los agricultores Habaneros consideran que han llegado casi al tope de su expectativa con respecto a la capacitación aunque, en el caso de la capacitación en la formulación de dietas para los animales hay que intensificar ese módulo en esta provincia ya que, según los agricultores esta por debajo de ocho

el efecto positivo de esta temática, lo que está en relación con que este aspecto es el menos utilizado en el programa de competencia en esta provincia habanera. Estos resultados coinciden con los autores que afirman que el FP constituye un proceso de aprendizaje continuo tanto para los campesinos como para otros actores locales (9, 10).

En el capital social, como se observa en la Figura 5, todos los campesinos evaluaron de manera muy semejante los cuatro indicadores; en todos ellos existe aún un potencial por lograr, es decir, casi todas las respuestas están por el rango de los ocho grados según los criterios de los autoevaluadores. El indicador en que hay que trabajar más es la influencia de los campesinos en los criterios de los órganos de gobierno, porque es el que menos desarrollo tiene según los actores locales.

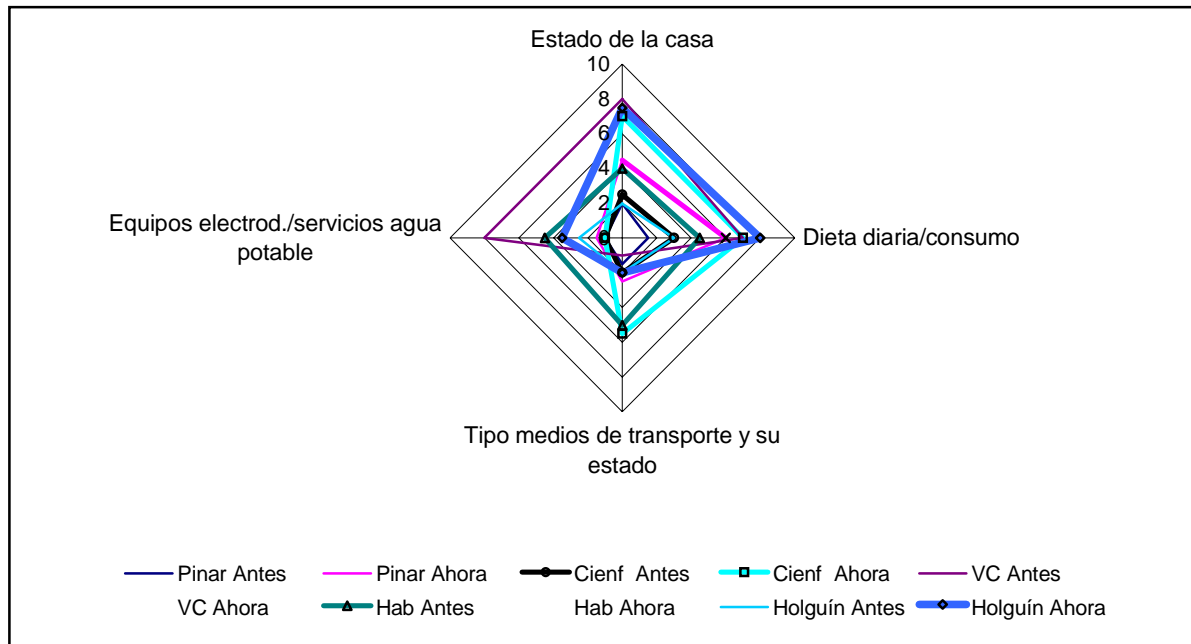


Figura 3. Infraestructura familiar/bienestar del hogar según los campesinos de todas las provincias

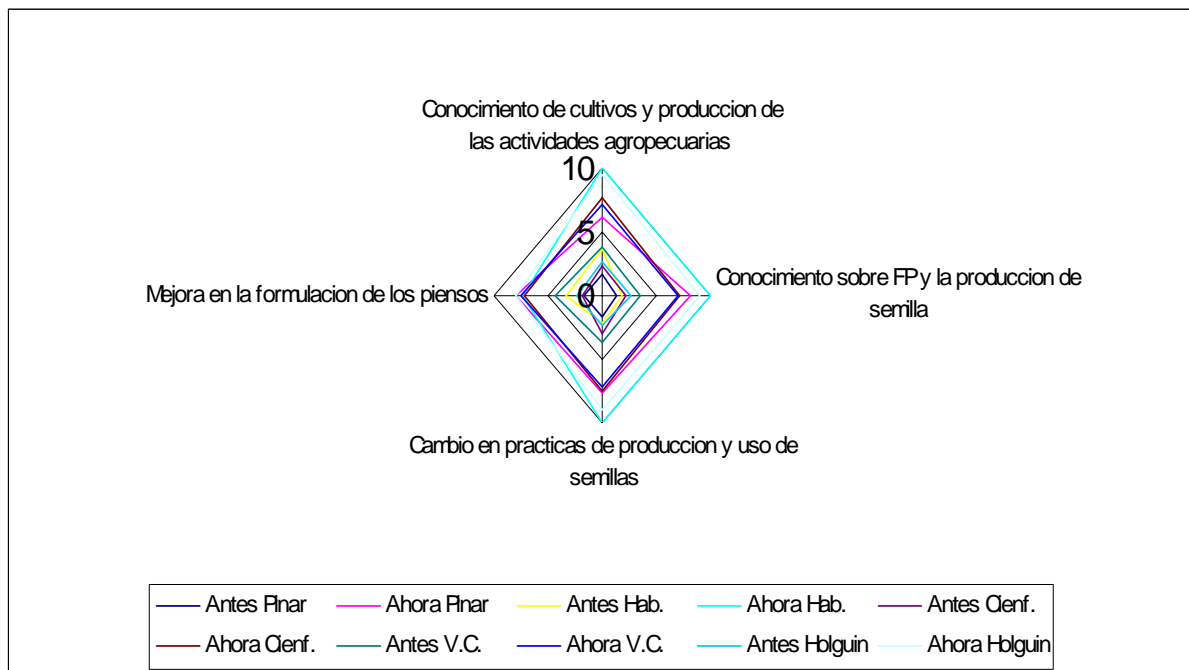


Figura 4. Capacitación/competencia de los campesinos antes y ahora en cada provincia participante en la experiencia

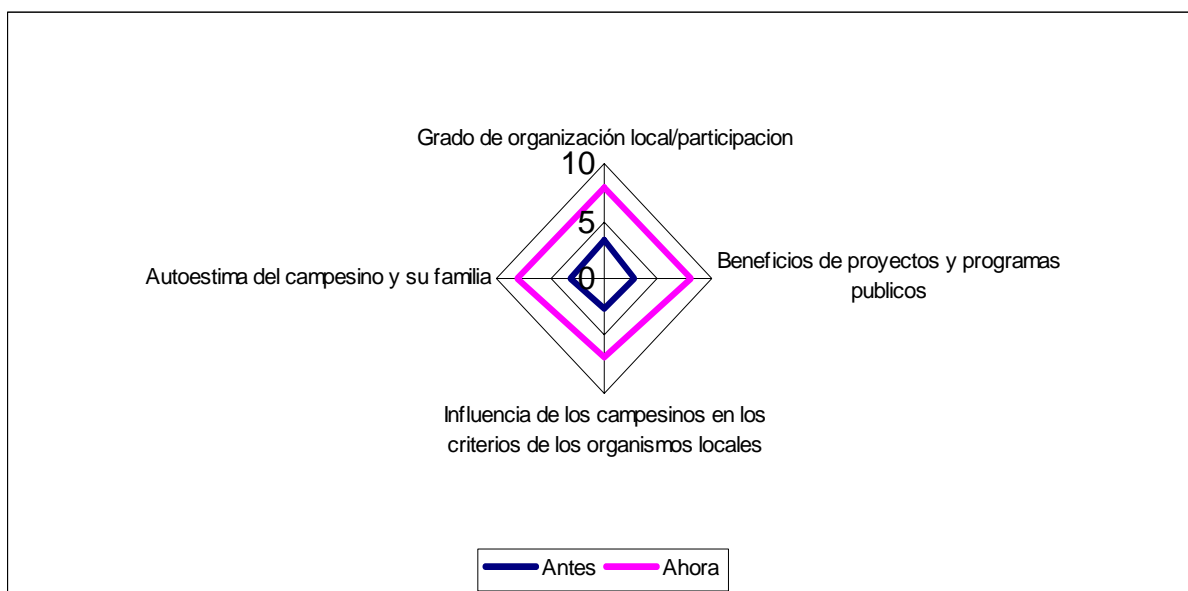


Figura 5. Capital social/empoderamiento de los campesinos antes y ahora en cada provincia participante en la encuesta

Con respecto a la participación de los agricultores en la innovación local (Figura 6), ellos clasificaron el impacto principalmente en la implementación de nuevas soluciones en las fincas y el aumento significativo de la relación con otros productores y actores, en menor medida el reconocimiento de los órganos locales en ese sentido y casi nulo el pago adicional por impactar en la innovación local y en medidas amigables con el ambiente.

Se denota que los participantes en el FP reconocen el impacto de esta forma participativa en al menos 24 indicadores relacionados con el campesino y su familia.

Se ha comprobado lo útil que los productores evalúen el impacto de una nueva forma participativa utilizada en relación con ellos, que los implicados pueden clasificar diversos indicadores para poder ver la efectividad de la metodología evaluada, todo lo cual ratifica que los actores locales son los que concretan sus prácticas cotidianas relacionadas con los aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y domésticos para la comunidad (9);

ellos son los que pueden y deben configurar la sociedad local, los que tienen la capacidad real o potencial de idear y ejecutar acciones de cambio a nivel local.

Que el período de siete u ocho años es tiempo suficiente para que los implicados puedan evaluar el impacto de diversos indicadores de variados aspectos relacionados con el productor y su familia.

Como se observa en la Tabla IV, los indicadores generales de: producción en la finca: capacitación/competencia y capital social/empoderamiento, son los de mayor impacto dentro del proceso de FP, según los campesinos encuestados, destacándose entre los tres todo lo que tiene que ver con la capacitación y el aumento de competencia de los campesinos. Los aspectos relacionados con la infraestructura, el bienestar y la participación del agricultor en el proceso de la innovación agropecuaria local, presentaron menor ponderación y son aspectos a profundizar más en esta segunda fase del proyecto denominado PIAL.

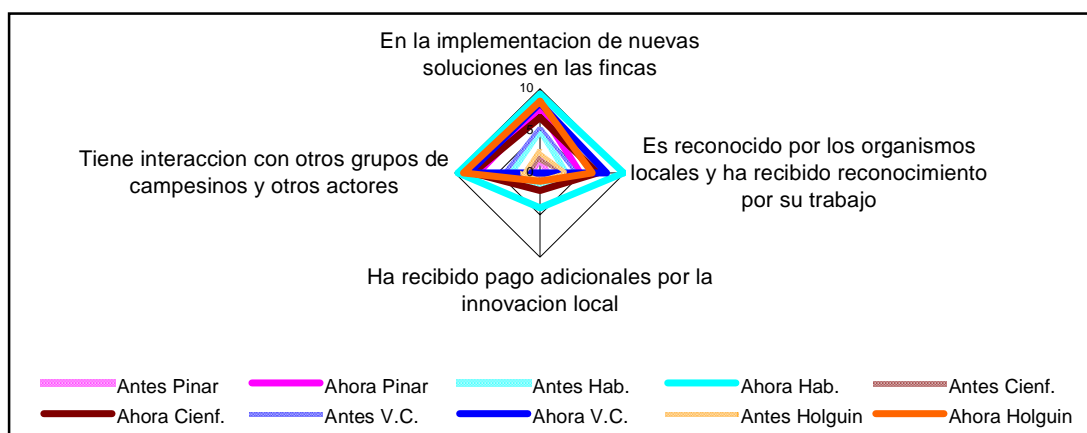


Figura 6. Autoevaluación del impacto del FP sobre la participación de los agricultores de todas las provincias en los procesos de innovación local

Tabla IV. Indicadores de mayor impacto logrados por el FP, según los campesinos, sobre sus fincas y familias

Indicador	Aspectos específicos más ponderados por los campesinos
Producción de la finca	Rendimiento de los cultivos y en la producción de animales, ingresos, participación en el mercado, condiciones para la crianza de animales y mayor diversidad de variedades y especies
Infraestructura hogar/bienestar	Estado de la casa, dieta diaria/consumo
Capacitación/competencias	Conocimiento de cultivos y producción de actividades agropecuarias, conocimiento sobre FP y la producción de semilla, cambios en prácticas de producción y uso de semilla, y mejoría en la formulación de piensos o concentrado para los animales
Capital social/empoderamiento	Beneficios sociales de organizaciones (proyectos, programas públicos) y autoestima del campesino y su familia
Participación del agricultor en proceso de innovación local	Participación de los productores en la implementación de nuevas soluciones en la finca y la interacción con otros grupos de campesinos y actores

Referente a los aspectos específicos, en el indicador producción en la finca, todos fueron importantes y dieron diferencias significativas comparando antes y ahora; aquí se destacó, con los valores más altos, la mayor diversidad de variedades y especies. Este factor se corresponde con que la herramienta principal utilizada ha sido el libre acceso a la diversidad, (3, 5, 8, 11). Con respecto a la capacitación, todos los indicadores específicos evaluados fueron importantes y con ponderación muy semejantes entre ellos. Relacionado con el capital social y empoderamiento, la autoestima del campesino y su familia fue lo más ponderado. Aunque la infraestructura del hogar y su bienestar no fue de las más ponderadas, en ella la dieta y el consumo de la familia aumentó en gran medida y obtuvo una alta ponderación, siendo altamente significativos los valores dados y este un hecho nuevo reportado se considera un impacto del FP.

REFERENCIAS

- Ríos, H. y Wright, J. Primeros intentos para estimular los flujos de semillas en Cuba. *Boletín de ILEIA para la agricultura sostenible de bajos insumos*, 2000, vol. 15, no. 3-4, p. 37-38.
- Ríos, H.; Ortiz, R.; Martín, L.; Ponce, M.; Moreno, I.; Acosta, R.; Miranda, S.; Martínez, M.; Ferro, E. M. y Fe, C. de la. Más allá del mejoramiento genético de los cultivos. En: Ríos, H., Hernández, M. M. y Rosas, C. (Eds.). *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. La Habana: Ediciones INCA, 2006, p. 223-240.
- Almekinders, C. y Guevara, F. El entorno de FP y la vida de los agricultores. Estudio de la línea de base y cambios ocurridos entre 2000–2008 en los proyectos de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica. CIPRES, Managua, 2008, Wageningen, Chiapas.
- Kruskal, W. Paquete estadístico MINITAB por el análisis no paramétrico de diferencias de medianas, 2001.
- Ortiz, R. /et al./ . Agricultores creando sus variedades. En: Ríos, H., Hernández, M. M. y Rosas, C. (Eds.). *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. Ediciones INCA, 2006, p. 29-46.
- Ortiz, R.; Ríos, H.; Miranda, S.; Ponce, M.; Quintero, E. y Chaveco, O. Avances del mejoramiento genético participativo del frijol en Cuba. *Revista Agronomía Mesoamericana*, 2006, vol. 17, no. 3, p. 337-346.
- Ortiz, R.; Chávez, F.; Ríos, H.; Caballero, R. y Viñals, M. La primera variedad de maíz obtenida por las técnicas de fitomejoramiento participativo en Cuba. *Cultivos Tropicales*, 2006, vol. 27, no. 1, p. 49-50.
- Ríos, H. /et al./ . Primer caso: Descubriéndonos a Nosotros Mismos. En: Ríos, H., Hernández, M. M. y Rosas, C. (Eds.). *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. Ediciones INCA, 2006, p. 91-100.
- Martin, L.: Ríos, H. y Ortiz, R. Fitomejoramiento Participativo ¿Quién enseña a quien?. En: Ríos, H., Hernández, M. M. y Rosas, C. (Eds.). *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. Ediciones INCA, 2003, p. 15-28.
- Ortiz, R. /et al./ . Panorama de los recursos genéticos y el mejoramiento de los cultivos. En: Ríos, H., Hernández, M. M. y Rosas, C. (Eds.). *Las investigaciones agropecuarias en Cuba. Cien años después*. Editorial Científico-Técnica, 2006, p. 136–174.
- Ortiz, R. /et al./ . Impacto del fitomejoramiento participativo del frijol en cooperativas agrícolas del occidente cubano. *Cultivos Tropicales*, 2008, vol. 29, no. 1, p. 5-10.

Recibido: 6 de abril de 2009

Aceptado: 3 de julio de 2009