

# Resultados en la aplicación del Sistema de Extensión Agraria en la CPA Carlos Manuel de Céspedes<sup>1</sup>

Alexei Yero-Guevara,\* Jorge Luis Ramajo-Destrades,\* Délira Navarro-Ocaña,\* Lázaro Arañó-Leyva,\* Mario J. Verdecia-García\* y Roberto González-Vega\*

## Resumen

El estudio se realizó durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2012 en la Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) Cafetalera Carlos Manuel de Céspedes, municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba, donde se promovió una interacción adecuada para la innovación entre los actores interesados en el desarrollo sostenible de la caficultura. Estas acciones se realizaron mediante el asesoramiento, capacitación y asistencia técnica, enmarcados en la aplicación del Sistema de Extensión Agraria. Se logró una mejor vinculación, motivación y comprensión de los productores en la adopción de tecnologías y estudios de diagnóstico, lo que propició el incremento de los rendimientos del café. Dicha CPA dispone de 928,26 ha, de las cuales 672,65 ha corresponden al cultivo del *Coffea canephora*, y cuenta con 110 productores, de ellos 95 dedicados al cultivo del café. Como resultado de la implementación de tecnologías apropiadas y el incremento del conocimiento técnico de los productores, el rendimiento en toneladas por hectárea se fue incrementando paulatinamente desde las 0,30 t/ha en 2010 hasta alcanzar las 0,38 t/ha en 2012. Facilitó además la creación de cuatro parcelas demostrativas, cuyos rendimientos promedio incrementaron con relación a la cosecha (2009-2010) en 0,22 t/ha. Se establecieron tres áreas de referencia representadas en 19 ha de café Robusta, mostrando aumentos en los rendimientos de 0,16 t/ha como incremento promedio, y se logró que dos fincas con un área total de 9 ha de café Robusta alcanzaran la condición de sostenibles, las que reportaron un incremento promedio de sus rendimientos equivalente a 0,13 t/ha con relación a la cosecha inicial, respectivamente.

Palabras clave: café, extensionismo, capacitación, cosecha, rendimientos.

## Abstract

The study was carried out during the period of January 2010 to December 2012 in the Coffee CPA Carlos Manuel de Céspedes, Tercer Frente municipality, Santiago de Cuba province, where an appropriate interaction was promoted for the innovation among the actors interested in the sustainable coffee-culture development. These actions were carried out by means of the advice, training and technical attendance, framed in the application of the System of Agrarian Extension. It was achieved a better linking, motivation and understanding of the producers in the adoption of technologies and diagnosis studies, what propitiated the increment of the yields of the brown. That CPA has 928,26 ha of which 672.65 ha correspond to the *Coffea canephora* cultivation and it has 110 producing of them 95 they are devoted to the coffee cultivation. As a result of the implementation of appropriate technologies and the increment of the technical knowledge of the producers the yield in t/ha was increasing gradually from the 0.30 t/ha in the 2010 year until also reaching the 0.38 t/ha in the 2012 year. Facilitated the creation of 4 demonstrative parcels whose yields averages increased with relationship to the crop (2009-2010) in 0.22 t/ha. 3 reference areas represented in 19 settled down there is of brown 'Robusta' showing increases in the yields of 0.16 t/ha like increment average and it was achieved that 2 properties with a total area of 9 have of Robust coffee they reached the condition of sustainable, those that reported an increment average from their equivalent yields to 0.13 t/ha with relationship to the initial crop, respectively.

Key words: coffee, extensionism, training, harvests, yields.

<sup>1</sup> Recibido: 21-1-2014

Aprobado: 24-11-2014

\*Estación Experimental Agro-Forestal Tercer Frente. comercial@tercerfrente.inaf.co.cu

## Introducción

La producción cafetalera como fuente generadora del desarrollo tiene en la montaña potencialidades aún no explotadas, dadas por sus diversas condiciones edafoclimáticas, lo cual justifica, sin lugar a dudas, la necesidad de una tecnología integral que posibilite una explotación racional, produciendo en cada sitio lo que corresponda, según los caracteres agroecológicos de los mismos en función de la obtención de altos rendimientos con la adecuada protección de los recursos naturales y del medio ambiente (MINAG, 1995).

Martínez y col. (2001) indican que el café es uno de los productos agrícolas más comercializados en todo el mundo. El valor de sus exportaciones mundiales fluctúa debido a cambios constantes en los precios, principalmente a que están influenciados, en gran medida, por el comportamiento de la producción cafetalera de Brasil y Colombia.

En los últimos años la producción de café en nuestro país ha disminuido significativamente. Desde 2000 la producción de café se ha reducido de una media anual de 13 500 t a 6000 en los últimos tres años, causado fundamentalmente por la combinación de factores edafoclimáticos, sociales, tecnológicos y económicos, además de factores subjetivos y organizativos, donde el hombre ha sido el ente fundamental (MINAG, 2010).

La extensión agraria se define como la integración de conocimientos que permite la definición e implementación de un proyecto de desarrollo por parte de un individuo, de una unidad de producción o de un territorio (MINAG, 2003), donde se tienen implícito capacidades de diagnóstico (tecnológico, económico, organizativo y social) y la formulación de un plan de acción.

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer los resultados en la CPA Carlos Manuel de Céspedes a partir de la aplicación del Sistema de Extensión Agraria para los cultivos de café y cacao.

## Materiales y métodos

Durante el período de enero de 2010 a diciembre de 2012, en la CPA Carlos Manuel de Céspedes, ubicada en el consejo popular de Comecará, municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba, con un área de 928,26 ha, de las cuales 672,65 ha corresponden al cultivo del *Coffea canephora* se desarrolló un estudio aplicando el sistema de extensionismo de los cultivos de café y cacao (Pentón y col., 1999). Se realizaron visitas y recorridos sistemáticos por áreas productivas y comunidades, de conjunto con productores, para diagnosticar y caracterizar las áreas en función de conocer los principales problemas que afectaban la producción cafetalera. Se realizó una valoración general del estado de las plantaciones, teniendo en cuenta la densidad poblacional existente y el estado fisiológico de la plantación. Se evaluaron las causas del deficiente manejo de los cafetales y la protección del suelo, así como el nivel tecnológico de los productores.

Con los resultados del diagnóstico inicial realizado a cada finca se estableció un programa de desarrollo integral que incluyó el cumplimiento de las Instrucciones Técnicas del cultivo, así como la aplicación de las tecnologías más adecuadas en cada caso. Estas últimas son resultado de las investigaciones realizadas en la Estación Experimental Agroforestal UCTB de Tercer Frente (*Tabla 1*).

**Tabla 1. Tecnologías aplicadas en las fincas evaluadas**

	<i>Tecnologías aplicadas</i>
En vivero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología para la producción de posturas de cafetos por vía gámica mediante el uso de cobertizo individual para el sombreado del vivero</li> <li>• Tecnología para la producción de posturas por vía gámica mediante el uso del umbráculo para el sombreado del vivero</li> <li>• Tecnología para la producción de posturas de cafeto por vía gámica mediante el uso de la higuera como sombra natural.</li> <li>• Uso de abonos verdes en la producción de posturas de café en la región oriental de Cuba</li> <li>• Arrope con afrecho de café en posturas de <i>Coffea arabica</i> Lin. y <i>Coffea canephora</i> Pierre ex Froehner en condiciones de vivero</li> </ul>

<p>En establecimiento de plantaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología para la lucha contra las malezas en la fase de establecimiento (fomento) del café</li> <li>• Fertilización de una plantación de café en formación</li> <li>• Preparación de tierra y acondicionamiento de las áreas durante el establecimiento de plantaciones de <i>Coffea canephora</i> (Robusta)</li> <li>• Tecnología para el establecimiento y manejo de nuevas plantaciones de <i>Coffea canephora</i> (Robusta)</li> </ul>
<p>En plantaciones establecidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología para el beneficio húmedo del café por el método tradicional</li> <li>• Tecnología para la programación de la cosecha cafetalera</li> <li>• Tecnología para el manejo de la poda quinquenal en <i>Coffea canephora</i> (Robusta)</li> <li>• Tecnología para el desoque de una plantación de café</li> <li>• Manejo integrado de las principales plagas y enfermedades que afectan al cafeto</li> </ul>

Para lograr una mejor comprensión por parte de los productores, se establecieron parcelas demostrativas, áreas de referencia y fincas sostenibles que sirvieron como escenario para la realización de acciones de capacitación, tales como talleres, prácticas demostrativas, días de campo, conferencias que permitieron la superación constante de los productores.

Las acciones de capacitación fueron dirigidas en lo fundamental a productores, y se abordaron los siguientes temas:

- Conservación de suelo.
- Poda y rehabilitación.
- Deshije y regulación de sombra.
- Manejo de plantación en cultivo del café.
- Control químico de malezas.
- Manejo de plantaciones en la variedad Robusta.
- Taller de conservación de suelos y manejo de plantaciones.
- Demostraciones de métodos sobre los temas de regulación de sombra, poda, conservación de suelo, manejo integrado de la broca y el estimado estadístico-matemático.
- Agrotecnia, poda, deshije y regulación de sombra.
- Medio ambiente.
- Desarrollo cafetalero.
- Agrotecnia del cultivo del café.
- Preparación de áreas para la siembra, sombra, hoyado y conservación de suelos.
- Calidad del café.
- Talleres de selección de vástagos y deshije.

## Resultados y discusión

Entre los principales problemas detectados durante el diagnóstico se determinó el deficiente estado fisiológico de las plantaciones con más de veinte años de edad y una despoblación que oscilaba entre el 10 y el 35 %. Al respecto, Carvajal (1984) señala que tanto la edad del cafeto como los niveles de despoblación existente en las plantaciones influyen y hasta pueden determinar la producción cafetalera.

No se realizaba la poda del cafeto eficientemente ni se establecieron ciclos que propiciaran la emisión de nuevos vástagos con el objetivo de estabilizar la producción anualmente, lo que contribuyó a la deformación de los cafetos en estado de desarrollo.

El 30 % de las áreas se mantuvieron bajo enyerbamiento durante todo el ciclo productivo de las plantaciones. Según Caro (1999), las arvenses constituyen una gran limitante en las plantaciones cafetaleras, ya que compiten fundamentalmente por agua y nutriente, y pueden limitar el potencial productivo de las plantaciones hasta en el 35 %.

El exceso de sombrero y utilización de especies no apropiadas para el desarrollo del cafeto ocasiona una alta competencia entre las plantas de cafetos en busca de luz, lo que origina un crecimiento no deseado con serias afectaciones en la zona productiva de dichas plantas. Al respecto, López y col. (2002) explican que los árboles en sistemas agroforestales cumplen funciones ecológicas de protección del suelo, disminuyendo los efectos directos del sol, el agua y el viento que también pueden modificar las características físicas del suelo y su estructura.

Bajo nivel de aplicación de prácticas relacionadas con el cuidado del bosque, el suelo y el agua, al respecto Cuba (1981) refiere que existen varios métodos y medidas para la conservación del suelo, entre las que se pueden mencionar el uso de coberturas vivas y muertas, los tranques, las terrazas individuales, entre otras.

Además, se concretó la vinculación de los trabajadores de las fincas a los resultados productivos del área, lo que influyó positivamente en la producción y rendimiento del cultivo. Martínez (2001) señala entre las causas críticas que generan bajos rendimientos la indisciplina tecnológica, los bajos niveles de insumos (útiles y herramientas), la deficiente organización y control de las cosechas. Fernández (1997), citado por Ronquillo (1997), refiere la importancia del café para Cuba y sus actuales producciones, y expone que el 80 % de las áreas en el país se encuentran por debajo de su potencial productivo debido a las indisciplinas tecnológicas y deficientes métodos organizacionales.

Se reportó el 61 % de las plantas productivas, el 12 % de fallas físicas y el 18 % de las fallas económicas, en lo que incidió la resiembra de cafetos por debajo de plantaciones establecidas. Los rendimientos de café solo reportaron 0,25 t/ha, lo que mostró valores inferiores al potencial productivo para las especies *C. canephora*. Según Cabrera *et al.* (1998), la especie *C. canephora* en la localidad de Tercer Frente puede superar 1,0 t/ha de café oro.

A partir de los resultados del diagnóstico realizado inicialmente en las fincas, se seleccionaron las tecnologías a aplicar, teniendo en cuenta las fases del cultivo y el requerimiento de las plantaciones establecidas para la producción de posturas de café, la siembra, las atenciones culturales en el manejo de plantaciones establecidas y la cosecha del café.

Para lograr una mejor orientación, capacitación y asistencia técnica, se crearon cuatro parcelas demostrativas, las que se agrupan en una extensión de 8,66 ha y se establecieron tres áreas de referencia representadas en 19 ha. Se logró, además, que dos fincas alcanzaran la condición de sostenibles con un área total de 9 ha.

La siembra, resiembra y atenciones culturales (limpia, regulación de sombra, poda, deshije, fertilización, con-

trol de plagas y enfermedades) se realizaron en correspondencia con lo planteado en las exigencias de cada tecnología y se logró reducir el nivel de afectaciones por arvenses en las plantaciones, la despoblación de café, el efecto de las especies arbóreas indeseables y el exceso de sombra existente en el interior de las plantaciones cafetaleras.

La fertilización se realizó en correspondencia con la dosis y el momento exigido por las plantaciones. Se establecieron ciclos de poda y selección de vástagos que respondieron a una producción ascendente y sostenida de las plantaciones. Se implementaron prácticas agrícolas dirigidas a la conservación del suelo y al uso de alternativas que sustituyan la fertilización química. Entre las prácticas fundamentales se pueden mencionar el arroje en las hileras, el uso de coberturas vivas, la siembra de barreras vivas y la construcción de tranques.

La ejecución de estas actividades contribuyó a una transformación paulatina de las fincas y el mejoramiento del estado fisiológico de las plantaciones. Al mismo tiempo se sellaron las áreas con alta incidencia de fallas físicas.

En una de las parcelas demostrativas se lograron rendimientos de 0,64 t de café oro/ha durante la cosecha 2011-2012 (*Tabla 2*). En este sentido, Cabrera y col. (1998) señalan que las potencialidades productivas de cafetos de esta especie en la localidad pueden alcanzar producciones promedio entre 1,0 y 1,5 t/ha de café comercial. Las tres áreas de referencia establecidas mostraron aumentos en los rendimientos de 0,16 t/ha como incremento promedio con respecto al período inicial (cosecha base), mientras que las dos fincas "sostenibles" reportaron un incremento promedio de sus rendimientos con relación a la cosecha inicial, equivalente a 0,13 t/ha (*Tabla 2*).

Estos resultados indican que con la aplicación de tecnologías adecuadas en las plantaciones de café por parte de los productores se pueden lograr incrementos de los rendimientos de forma sostenible. En este sentido, Díaz (2005) señala que Cuba constituye un ejemplo para el mundo de cómo desarrollar una agricultura sostenible a partir de la búsqueda de alternativas tecnológicas y el uso más racional de sus reservas naturales, técnicas y científicas.

**Tabla 2. Resultados en parcelas demostrativas, áreas de referencias, fincas sostenibles  
CPA Carlos Manuel de Céspedes**

Descripción	Área(ha)	Especie café	Rendimiento t/ha últimas tres cosechas		
			2009-2010	2010-2011	2011-2012
<i>Parcelas demostrativas</i>					
1	1,33	<i>C. canephora</i>	0,43	0,50	0,64
2	3,33	<i>C. canephora</i>	0,22	0,31	0,43
3	1	<i>C. canephora</i>	Bajo poda	0,31	0,60
4	3	<i>C. canephora</i>	0,33	0,42	0,49
<i>Total</i>	8,66	<i>C. canephora</i>	0,32	0,38	0,54
<i>Áreas de referencia</i>					
1	6	<i>C. canephora</i>	0,29	0,38	0,45
2	8	<i>C. canephora</i>	0,27	0,35	0,43
3	5	<i>C. canephora</i>	0,30	0,39	0,46
<i>Total</i>	19	<i>C. canephora</i>	0,28	0,37	0,44
<i>Fincas sostenibles</i>					
1	5	<i>C. canephora</i>	0,32	0,38	0,44
2	4	<i>C. canephora</i>	0,35	0,41	0,49
<i>Total</i>	9	<i>C. canephora</i>	0,33	0,39	0,46

## Conclusiones

- La implementación del sistema de extensión agraria de conjunto con un programa de desarrollo tecnológico bien concebido permitió un incremento paulatino de los rendimientos de la entidad productiva.
- La correcta aplicación de las tecnologías en las parcelas demostrativas, áreas de referencia y fincas sostenibles de la entidad permitió lograr un incremento sostenido de los rendimientos por encima de 0,44 t/ha de café oro como promedio en la cosecha 2011-2012.

## Bibliografía

- Cabrera, Mireya; Catalina López; Maira Portilla; Díaz, W. y C. Bustamante: Descripción de clones de *C. canephora* en Tercer Frente. *Café Cacao* 1(1): 23-29, 1998.
- Caro Cayado, P.: Influencia francesa en el cultivo del caféto *Coffea arabica* en Cuba, durante el siglo XIX. Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao. Santiago de Cuba, Cuba. (Manuscrito) 15 p.1996
- Carvajal, J. F.: Caféto: Cultivo y Fertilización. J. F. Carvajal. - 2. Ed.- Berna: Instituto Internacional de la Potasa, 254 p. 1984.
- Cuba. Ministerio de la Agricultura: Instrucciones Técnicas para el Cultivo y la Cosecha del Café y Cacao. Dirección Nacional de Café y Cacao. 38 p. 1981.
- Díaz, W.: La Unidad de Interfase de Vinculación Investigador-Productor: un espacio de interacción para la innovación. Conferencia.- - En: *Primer Taller sobre Introducción y Generalización de los Resultados Científicos Técnicos en las Unidades de Interfase Café Cacao*. – Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao, Tercer Frente, Santiago de Cuba, 15 pp., 2005.
- López, Catalina; Arañó, L.; Bustamante, C.; Mireya Cabrera; Caro, P.; Bárbara Cumbá; Díaz, W.; Fajardo, O.; Fernández, I. y González, J. A.; Grave de Peralta, G. y G. Molina: Aplicación de tecnología para la recuperación de la producción en fincas cafetaleras. *Café Cacao*. Vol.3 (3) 17-18, 2002.
- Martínez y col.: Prospección tecnológica de la Cadena Productiva del café en Cuba.-- MINAG – Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao, Tercer Frente, Santiago de Cuba, 52 pp., 2001.
- Minag, Ministerio de la Agricultura: Programa Nacional del medio ambiente y desarrollo. -- La Habana: CIT-MA, 116 pp., 1995.

Minag, Ministerio de la Agricultura: Propuesta preliminar para la organización del Sistema de Extensión Agraria. 17 pp., La Habana, 2003.

Minag, Ministerio de la Agricultura: Desarrollo Integral de Café, Cacao y Apicultura. Desarrollo, Negocios e Inversiones. - - La Habana, GEAM. - - 17 pp., 2010.

Pentón; G., Márquez, J.; Gladys Gutiérrez y J. Grant: Manual para la extensión agrícola en café y cacao. -- Ministerio de la Agricultura, La Habana, 66 pp., 1999.

Ronquillo, R: *Fuerte el café. Juventud Rebelde* (382): 4, 28 de diciembre de 1997.

---

## **CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA**

---

La Estación Experimental Agro-Forestal Tercer Frente tiene la responsabilidad de la capacitación de los talentos humanos de todos los niveles de la cadena productiva del café y cacao mediante cursos de posgrado, talleres participativos, seminarios y conferencias, acciones dirigidas a mejorar las competencias, las calificaciones y las recalificaciones.

De igual manera, garantiza el acercamiento tecnológico, así como la transferencia y generalización de tecnologías a los productores.