

Diversificación de la producción en un agroecosistema cafetalero bajo principio de sostenibilidad¹

Ovidio Fajardo-Martínez* e Isidro Fernández-Rosales*

Resumen

Con los objetivos de diversificar las producciones en una finca cafetalera, incrementar las producciones de café con el empleo de técnicas de sostenibilidad e incrementar los ingresos al productor, se realizó este trabajo en la finca La Esperanza, perteneciente al tipo de producción usufructuaria, ubicada en la zona de Arroyo Rico, en el municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba, para lo cual se realizó un diagnóstico agroecológico del espacio productivo y se identificaron las principales características del área. La diversificación de la producción se realizó mediante el establecimiento de cultivos intercalados entre los cafetos, así como en las áreas perimetrales y otras que no son aptas para el cultivo del cafeto. La comercialización de la producción diversificada ingresó 47,38 MP en total, con saldo de 39,42 MP en el período evaluado. El 32,29 y el 67,71 % del total de ingreso correspondieron al café y a otras producciones, respectivamente. Con estos resultados se logró mejorar la calidad de vida del productor y la de su familia, al contar con mayores ingresos para la adquisición de recursos materiales para el desarrollo y mantenimiento de su finca, bienes de consumo para el hogar, además de mejorar la alimentación, al incluir en su dieta el consumo de viandas, vegetales y frutas, al mismo tiempo que contribuyó a la reducción del impacto negativo de los factores degradantes del medio.

Palabras clave: diversificación, producciones, sostenibilidad, finca.

ABSTRACT

With the objectives of diversifying the productions in a coffee property, to increase the coffee productions with the employment of sustainability technical and to increase the producer revenues, this work was carried out in La Esperanza property, belonging to the usufructuary production type, located in Arroyo Rico, Tercer Frente municipality, Santiago de Cuba province, for that which an agro ecological diagnosis of the productive space was carried out and the main characteristics of the area were identified. The diversification of the production was carried out by means of the establishment of intercropping cultivations among the coffee trees, as well as in the areas of perimeter and others that are not capable for the cultivation of the coffee. The commercialization of the diversified production entered 47.38 MP in total, with balance of 39.42 MP, in the evaluated period; The 32.29 and 67.71 % of the entrance total corresponded respectively to the coffee and other productions. With these results it was possible to improve the life quality of the producer and their family, when having bigger revenues for the acquisition of material resources for the development and maintenance of their property, consumption goods for the home, besides improving the feeding, when including in their diet the vegetable consumption, vegetables and fruits, at the same time that contributed to the reduction of the negative impact of the degrading factors of the means.

Key words: diversification, productions, sustainability, farm.

¹ Recibido: octubre/2015

Aprobado: 10/12/2015

*Estación Agro-Forestal Tercer Frente, INAF, Cruce de Los Baños, Tercer Frente, Santiago de Cuba, Cuba, agrotecnia1@tercerfrente.inaf.co.cu

Introducción

La existencia en Cuba de algo más de dos millones de hectáreas de los mejores suelos bajo una explotación agrícola de carácter monocultural provocó un bajo coeficiente de estabilidad ecológica en diferentes regiones del país, cuya repercusión más directa se ha venido reflejando en la carencia de biodiversidad alimentaria necesaria para la satisfacción de los requerimientos nutricionales de la población (Pohlan y col., 1999).

La modificación de las prácticas agrícolas contribuirá a mejorar el entorno ecológico, o al menos la obtención de altos rendimientos del cultivo principal con un daño mínimo al entorno. Se considera que los pequeños agricultores no utilizan plena y racionalmente los recursos más abundantes, no introducen tecnologías apropiadas, no aumentan los rendimientos por superficie, no producen mayores excedentes para el mercado ni reducen los costos unitarios de producción; de tal forma no se logra modernizar la agricultura ni mejorar la capacidad productiva y generadora de ingresos de los agricultores (Del Ángel, 1997). La situación de los bajos rendimientos atribuibles a escasez de conocimientos técnicos, principalmente en insumos externos, es común en muchas zonas cafetaleras de Latinoamérica (Staver y col., 2002).

La producción cafetalera como fuente generadora del desarrollo tiene en la montaña potencialidades aún no explotadas, dadas por sus diversas condiciones edafo-climáticas, 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 (Arañó y col., 2011).

Este trabajo se realizó con los objetivos de diversificar la producción en una finca cafetalera, incrementar las producciones de café con el empleo de técnicas de sostenibilidad e incrementar los ingresos al productor.

Materiales y métodos

El trabajo se desarrolló en la finca de referencia La Esperanza, perteneciente al tipo de producción usufructuaria, ubicada en la zona de Arroyo Rico en el municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba, sustentada por un suelo Pardo sin carbonatos (Hernández y col., 1994) a 150 msnm y ocupada por un

cafetal semiabandonado con más de veinticinco años de plantado.

Se realizó un diagnóstico agroecológico del espacio productivo y se identificaron las principales características del área, para lo cual se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Constitución arbórea.
- Estado fisiológico y productivo de los cafetos.
- Producción fundamental de la finca.
- Producciones secundarias.
- Aprovechamiento de la madera.
- Aprovechamiento del área.
- Conservación y mejoramiento del suelo.

Para la diversificación de la producción en la finca, proteger el suelo y producir alimentos, se sembraron nuevos cultivos dentro y en la periferia del área plantada con cafetos, sin que perjudicasen a estos; el plátano fruta fue intercalado entre los cafetos en las nuevas áreas plantadas con *Coffea arabica* Lin. var. Caturra rojo, así como en las áreas que no estaban cultivadas y que carecen de condiciones para ser plantadas con el cultivo principal; los cultivos de la malanga, el ñame y aguacate fueron intercalados tanto en las nuevas plantaciones de *Coffea arabica*, como en las áreas de *Coffea canephora* recepadas; los cocoteros fueron plantados en el perímetro de la finca. Las áreas que estaban ocupadas por malezas arbustivas y que no poseen aptitud para el establecimiento de cafetos fueron aprovechadas para cultivar maíz, piña, frijoles, hortalizas, calabazas, plátano y malanga.

Se implementó un paquete tecnológico de manejo agrotécnico de los cafetos, compuesto por las siguientes tecnologías:

Renovación total: Se eliminaron todos los cafetos y se plantaron nuevamente, se sometieron a la tecnología de tecnificación integrada.

Desoque por franjas: Se cortaron los cafetos en hileras alternas y se completó el ciclo en dos años, se sembró la plantación con variedad similar a la existente.

Tecnificación integrada: Se hizo un manejo integrado agrotécnico con la presencia de bajos insumos externos, se emplearon medidas de conservación de suelo y agua, como la construcción de tranques en las cárcavas, establecimiento de barreras vivas y muertas, siembra de cobertura viva y la construcción de compost. Para disminuir

las afectaciones que pudiera causar el clima, las hileras de cafetos fueron arropadas con vetiver y otros materiales endógenos como los restos de cosecha de los cultivos intercalados y del café, los restos de la poda de los cafetos, árboles sombreadores y deshoje del plátano. Las labores culturales se realizaron según el Instructivo Técnico Café Arábico (Díaz y col., 2013). Se utilizaron los insumos externos en cantidades mínimas indispensables, priorizando a los producidos *in situ*.

Se controlaron los datos de las producciones de la finca, los ingresos obtenidos y los gastos incurridos, con los que se realizó el análisis de factibilidad económica.

Resultados y discusión

Los principales problemas detectados durante la realización del diagnóstico fueron los siguientes:

1. Cafetal con un 52 % de despoblación y en mal estado fisiológico.
2. No se aplican medidas para la conservación del suelo, a pesar de que la pendiente del terreno es del 40 %.
3. No se aplican alternativas orgánicas.
 - Exceso de sombra y especies no recomendadas: *Spondia mombin* L., *Mangifera indica*, L., *Citrus reticulata*, B., *Cedrela odorata*, Lam., *Trechilia hirta* L., *Roystonea regia*, O. F. Cook., *Annona muricata* L. y *Guasuma tomentosa* H. B. K. La especie predominante es el *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunt ex Walp.
 - Deficiente aplicación de la agrotecnia al cafeto (el enyerbamiento de las áreas superó el 65 % del área tratada. En algunos campos se determinó enyerbamiento pesado, la poda de los cafetos fue

deficiente, algunas plantaciones de cafetos precisan de otro tipo de poda. El deshoje de los cafetos se consideró como deficiente en la casi generalidad de los casos, se efectuó fuera de la fecha prevista y se mantuvo exceso de hijos o hijos grandes por planta).

- Bajas producciones.
- Deficiente aprovechamiento de la tierra.

En cuanto a la producción de café en la finca de referencia, el rendimiento de café oro al concluir la cosecha 2004 (*Tabla 1*) fue de 0,49 t/ha, con un incremento de 0,28 t/ha con relación a 2002. Los rendimientos de café oro por hectárea en 2003 y 2004 superaron a los obtenidos en 2002, con incrementos promedio anual de 0,26 t. Los incrementos del rendimiento del café pudieron estar dados fundamentalmente por la estrategia diseñada sobre bases agroecológicas y la diversificación del sistema de producción, la conservación de suelo y agua, así como al aprovechamiento de los residuos vegetales. Al respecto, Jiménez (1980) plantea que la productividad primaria de un ecosistema es producto de la estabilidad dinámica, y se fundamenta en el suministro continuo de la hojarasca y materia orgánica, con la cual se produce un reciclaje de nutrientes; a la vez que Rodríguez y col. (2011) reconocen que la materia orgánica tiene gran importancia para la actividad microbiana sobre los suelos, influye en sus propiedades químicas, disponibilidad de nutrientes, pH e intercambio catiónico y en las propiedades físicas, tales como la porosidad, estructura y capacidad de retención de agua. En 2004 el área en producción se incrementó en un 13 % respecto a los años anteriores, producto a la implantación del paquete tecnológico.

Tabla 1. Comportamiento productivo y financiero de las áreas de cafetos

Año	Área en producción (ha)	Producción café pulpa (t)	Rendimiento café oro (t/ha)	Gastos (MP)	Ingreso (MP)	Saldo (MP)
2002	1,17	2,15	0,21	0,83	2,72	1,89
2003	1,17	4,55	0,45	1,77	5,65	3,88
2004	1,33	5,58	0,49	2,16	6,93	4,77
Total		12,28	1,15	4,76	15,3	10,54
Incremento prom.		2,91	0,28	1,13	3,57	2,44

Los ingresos y las ganancias, producto de la comercialización del café, se incrementaron con relación al año

base en 3,57 y 2,44 MP, respectivamente, como promedio en los dos últimos años. Estos resultados favorecie-

ron económicamente al productor y su familia, al disponer de mayor cantidad de dinero para la obtención de bienes de consumo y materiales para trabajar la finca.

Como valoración económica de las producciones marginales en la finca de referencia, tenemos que en los años en que se desarrolló el trabajo, el aprovechamiento de la madera y las producciones de los cultivos marginales (*Tabla 2*) fueron valoradas en 11,43 y 18,1 MP (MN) en 2003 y 2004, respectivamente, que abarcó a 11 productos obtenidos en la finca sin afectar la producción principal. Los productos que más aportaron en total fueron la madera, el ñame y el plátano con 10,5; 8,51 y 2,57 MP, respectivamente.

Tabla 2. Valoración económica de las producciones marginales en la finca de referencia

Producciones	U/M	Total	
		2003	2004
Plátano	MP	1,20	1,37
Ñame	MP	3,20	5,31
Malanga	MP	1,10	2,18
Piña	MP	0,45	1,20
Toronjas	MP	0,04	0,08
Mango	MP	0,33	0,53
Pepino	MP	0,10	0,30
Maíz	MP	0,48	0,90
Mandarina	MP	–	0,18
Leña	MP	4,50	6,00
Total	MP	11,40	18,05

Estos resultados se debieron al empleo de técnicas sostenibles y de diversificación, como son el intercalamiento de cultivos, mayor aprovechamiento del área periférica con cultivos de producción de alimentos. Cifuentes (1997) informa que el empleo de técnicas sostenibles integradas bajo el enfoque de sistema permite lograr producciones de café y de otros productos de importancia social, ambiental y económica. Con estos resultados se logró mejorar la calidad de vida del productor y su familia, al contar con mayores ingresos que le posibilitan obtener materiales para el mantenimiento de su finca y bienes de consumo para el hogar, además de mejorar la alimentación, al incluir en su dieta el consumo de vian-

das, vegetales y frutas, al mismo tiempo que contribuía a la reducción del impacto negativo de los factores degradantes del medio al hacer un uso sostenible de los recursos naturales, lo que permite asegurar que la diversificación es un camino viable para mejorar la caficultura y posibilita alcanzar las tres capacidades planteadas por la Organización de Naciones Unidas para el desarrollo humano (ONU, 1998). Rojas, Rodríguez y Pérez (2013) consideraron que los sistemas de producción sostenibles influyen en el equilibrio armónico entre el desarrollo agrario y los componentes del agroecosistema, a la vez que aseguran el autoabastecimiento familiar y disminuyen la dependencia de los insumos externos.

El balance económico y productivo (*Tabla 3*) arrojó que, por la comercialización de los productos obtenidos en la finca de referencia, se ingresaron 43,38 MP. Las viandas, el café y la madera por su orden tuvieron los mejores comportamientos económicamente, con ingresos que superaron los 15 y los 10 MP, respectivamente. Los mayores volúmenes de producción de los diferentes componentes agropecuarios correspondieron a la madera, café y viandas, con 78 m³, 12,88 y 8,10 t, respectivamente. Rodríguez y col. (2002) encontraron un comportamiento similar en trabajos realizados en predios de campesinos del municipio de Yateras. Estos resultados demuestran que si se utilizan plena y racionalmente los recursos endógenos, así como la introducción de tecnologías apropiadas, se pueden incrementar los rendimientos por superficie del cultivo principal y producir mayores excedentes para el mercado, lo que mejora la capacidad productiva y generadora de ingresos para el agricultor.

La valoración porcentual de los ingresos por las diferentes producciones (*Fig. 1*) reflejan que los mayores porcentajes correspondieron al café, viandas y madera con el 32, 32 y 22 % de los ingresos, respectivamente. El 32 % de los ingresos correspondieron a la venta del café y el 68 % a otras producciones. Estos resultados demuestran que empleando tecnologías adecuadas y cambiando patrones de producción es posible diversificar y producir sosteniblemente en un agroecosistema cafetalero, lo que corrobora lo planteado por Cifuentes (1997), al concluir que el empleo de técnicas sostenibles integradas bajo el enfoque de sistema permite lograr producciones de café y de otros productos de importancia social, económica y ambiental.

Tabla 3: Balance económico y productivo por componentes agrícolas

Productos	Producción (t)	Gastos (MP)	Ingresos (MP)	Ganancias (MP)
Café (pulpa)	12,88	4,76	15,3	10,54
Viandas	8,10	1,62	15,27	13,65
Frutas	3,72	0,35	3,38	3,03
Hortalizas	0,49	0,15	0,53	0,38
Maíz	0,58	0,16	2,28	2,12
Madera	78 (m ³)	0,92	10,62	9,70
Total	—	7,96	47,38	39,42

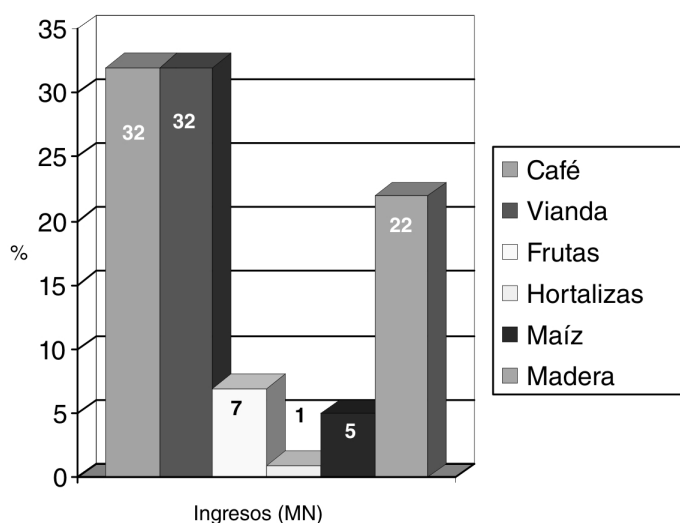


Fig. 1. Comportamiento porcentual de los ingresos por componentes agrícolas.

Conclusiones

- Se logró diversificar la producción en la finca mediante el aprovechamiento y plantación de otros cultivos sin afectar el cultivo principal.
- Las producciones de café se incrementaron en 2,91 t como promedio anual, en relación con el año base.
- Se ingresaron 47,38 MP por la comercialización de los productos obtenidos, lo que permitió mejorar el nivel de vida del productor y su familia.
- El café, las viandas y la madera, en este orden, tuvieron los mejores comportamientos económicamente. El 32 % de los ingresos correspondieron a la venta del café y el 68 % a otras producciones.

Bibliografía

Arañó, L.; Ramajo, J. L.; Delira Navarro; Verdecia, M. y A. Yero: Resultados de la aplicación de tecnologías en el desarrollo cafetalero de cuatro fincas de la Unidad

Básica de Producción Cooperativa "14 de Junio": *Café Cacao*, 10 (1): 12-16, 2011.

Cifuentes, L. E.: "Caficultura Orgánica Sostenible en el Proyecto IMCA" [inédito], tesis de candidatura. BUGA, Colombia, 1997.

Del Ángel, V.: El modelo de desarrollo sostenible de la agricultura, de cara al siglo XXI. En: *Panel de Caficultura Sostenible, XVIII Simposio Latinoamericano de Caficultura*. — Costa Rica: ICAFÉ IICA, pp. 12-22, 1997.

Díaz, W.; Caro, P.; Bustamante, C.; Sánchez, C.; Maritza Idilia Rodríguez; Vázquez, E.; Grave de Peralta, G.; Ramajo, J.; Ramos, R.; Delira Navarro; Fernández, I.; Martínez, F.; Yojana Rodríguez; Arañó, L.; Yero, A. y N. Moran: *Instructivo Técnico Café Arábico*. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. 137 Pp., 2013.

Hernández y col.: *Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba*. La Habana: Instituto de Suelos, 75 Pp., 1994.

- Jiménez, M. I.: *Historia de Costa Rica*, Pp. 35-45, 1ra Ed: San José, Costa Rica, 1980.
- ONU, Organización de Naciones Unidas: *Informe sobre desarrollo humano*, 1998.
- Pohlan, J. y col.: Transformación de los cafetales y caocotales convencionales en Centroamérica y el caribe a sistemas sostenibles. En: *Simposio Internacional de Café y Cacao. Programa, conferencias y resúmenes. Cubacafé '99*. 25-27 noviembre. Santiago de Cuba. Cuba. 89 Pp., 1999.
- Rodríguez, V.; Soraya García; Joseph, J.; Ruiz, J. y Mariela Laborit: Sostenibilidad en la producción en predios de campesinos del municipio Yateras. *Café Cacao*, 3 (1): 46-48, 2002.
- Rodríguez, F.; Viñals, R.; Ramos, R. y O. Fernández: Influencia de las buenas prácticas agrotécnicas en los resultados productivos de la UBPC cafetalera "Seguidores de Che". *Café Cacao*, 10 (1): 6 - 10, 2011.
- Rojas, Y.; Rodríguez, V. y A. Pérez: Modelo para la sostenibilidad agraria. Caso Campo Alegre, municipio Páez del estado bolivariano de Miranda. *Café Cacao*, 12 (1): 54 - 61, 2013.
- Staver, Ch.; Aguilar, A.; Mendoza, R.; Viera, C.; Zelaya, H. y J. Barrios: De cafetales poco productivos a cafetaleros gerentes ecológicos, en el centro oriente de Honduras: Resultados de un proceso grupal de aprendizaje y experimentación por etapas del cultivo. *Café Cacao*, 3 (1): 21-22, 2002.

