



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-521

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017
ISBN 978-84-941695-2-6

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Contribución de las fincas forestales a la sostenibilidad en áreas montañosas de Bahía Honda, provincia Artemisa, Cuba.

CALZADILLA ZALDÍVAR. E¹; ÁLVAREZ OLIVERAS. P²; MANZANARES AYALA. K¹ Y ECHAVARRÍA-VALES. R³

¹ Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (INAF), calle 174 No. 1723 e / 17b y 17c, Siboney, Playa. La Habana, Cuba.

² Centro de Estudios Forestales, Universidad de Pinar del Río, Calle Martí 270 final C. P. 20100. P. del Río, Cuba.

³ Unidad Empresarial de Base Agroindustrial Bahía Honda. Carretera de B. Honda-San Cristóbal, Km. 1,5. Bahía Honda, Artemisa, Cuba.

Resumen

Las Fincas Forestales Integrales se definen como la unidad de manejo forestal más pequeña dentro del sistema empresarial agroforestal del país. El objetivo del trabajo, fue realizar un diagnóstico en cuatro fincas (Corojalito, La Presa, La Sierra y los Mangos) ubicadas en el municipio de Bahía Honda, sobre la base del comportamiento de diferentes indicadores, con la finalidad de conocer el grado de sostenibilidad de las mismas en tres dimensiones: social, técnico-productiva y ambiental, conocer sus deficiencias y elaborar un plan de medidas que permita revertir su situación. Aplicando la metodología de Prescott-Allen, se determinó la tendencia de la sostenibilidad donde la mejor calificación la alcanzan las fincas La Presa y La Sierra, cuya tendencia se considera casi sostenible. Se propone potenciar la diversificación productiva basada en prácticas agrosilvícolas y silvopastoriles, como vía para encontrar nuevas fuentes de ingresos y contribuir a la seguridad alimentaria. Paralelamente, se continuará gestionando en las diferentes instancias la instrumentación del pago de los servicios ecosistémicos, por los usuarios que se benefician de los bosques por concepto de la protección de los suelos y las aguas, la conservación de la biodiversidad, la retención de carbono y la belleza escénica, entre otros.

Palabras clave

Finca, diagnóstico, agrosilvícolas, silvopastoriles, servicios ecosistémicos

1. Introducción

Las fincas ecológicas familiares, especialmente en zonas tropicales y sub-tropicales, generan una gran variedad de productos, servicios e ingresos para las familias agrícolas. Éstas también reducen el gasto de insumos externos y de mano de obra al promover los ciclos internos y sinergias en el sistema agroecológico, al tiempo que potencian el manejo del agua y de materia orgánica, de la energía y de la biodiversidad (Álvarez, 2012).

Hart (1985), define la finca "como una unidad de producción agrícola dentro de una región con una superficie variable manejada por un individuo o un grupo de individuos. Está constituida por uno o más agroecosistemas y el subsistema socioeconómico. En este último se incluyen las relaciones sociales o de la familia campesina en el caso de las fincas pequeñas".

En Cuba, Fernández y Bu Wong (2010) plantean que "el modelo de fincas ha demostrado ser una de las alternativas más viable y sustentable para la recuperación del sector agropecuario en las nuevas y complejas circunstancias operativas de la economía nacional y responder de manera más efectiva a los desafíos planteados", destacando como factores claves del éxito del modelo de fincas: la escala de producción, la autonomía de gestión, la obtención de ingresos y el sentido de pertenencia.

A iniciativa del Ministro de la Agricultura, se inicia la creación de las primeras fincas forestales integrales, inspiradas en la Resolución No. 960 de 1998 (Ministerio de la Agricultura, 1998), para dar continuidad al desarrollo forestal del país y preservar los recursos forestales, ante las continuas talas

furtivas y afectaciones al bosque. Las primeras fincas forestales comenzaron a crearse a partir de 1995, en las provincias de Villa Clara, Las Tunas y Granma, y rápidamente se extendieron a todas las provincias, aceptándose la definición de: Finca Forestal Integral como la unidad de manejo forestal más pequeña dentro del sistema empresarial forestal del país.

De acuerdo a la Dinámica Forestal del municipio Bahía Honda hasta el año 2012 (Fernández, 2013), de una superficie total de 78 400,0 ha, a la actividad agrícola corresponden 52 594,2 ha, en tanto 33 308,6 ha pertenecen al patrimonio forestal, de ellas 10 083,8 ha son administradas por el sector forestal, mientras que 23 224,8 ha, pertenecen a otros tenentes. Más del 10% de esa superficie está administrada mediante la forma organizativa en fincas, las cuales poseen un desempeño aceptable pero su gestión debe ser perfeccionada, entre otras causas porque no se realizan los planes de manejo.

En ese sentido, Palenzuela (2010) plantea que el Plan de Manejo Simplificado, es el documento rector a partir del cual se programa el trabajo a ejecutar en la finca por un período de tiempo no menor a 5 años, donde se recogen todos los manejos, volúmenes de producción a obtener, análisis económico, planificación anual y otras.

Por otra parte los árboles, tienen el rol principal de brindar servicios ambientales como: sombra para los animales, disminución de la evapotranspiración, aumento de la fertilidad del suelo y reducción de la erosión, incremento de la biodiversidad, entre otros, lo que proporciona un entorno amigable para los animales y la ecología del estrato herbáceo (Instituto Forestal de Oxford y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2003), proveyendo en general a los agroecosistemas estabilidad ecológica.

En el ámbito forestal la adecuación del concepto desarrollo sostenible se concreta en el manejo forestal sostenible, el cual ha evolucionado desde la producción maderera sostenible hasta su significado actual, que expresa la sostenibilidad en todas las funciones de los bosques y de los sistemas sociales vinculados al mismo (Cué, 2008).

El principal desafío que poseen las fincas forestales integrales, en el municipio Bahía Honda, es lograr la sostenibilidad en sus tres dimensiones: social, económico y medioambiental, que sean viables económicamente y cumplan con las funciones por lo que fueron creadas que es la protección del medio ambiente. En este trabajo, se presentan los resultados de un estudio realizado en cuatro fincas forestales integrales de la Unidad Empresarial de Base Agroindustrial Bahía Honda, donde se exponen las deficiencias identificadas y el plan de acción para lograr un desarrollo armónico y sostenible en las fincas.

A manera de ilustración adicional sobre el rol de las fincas en otros escenarios del país, se presentan dos estudios de casos: los resultados obtenidos en la reforestación de áreas aledañas a la autopista nacional correspondiente al municipio San José de las Lajas, provincia Mayabeque y de la finca No. 1221 de la Empresa Agropecuaria Habana fincas forestales cuya misión es la producción frutal-forestal con énfasis en la conservación de suelos.

2. Objetivo

El objetivo del trabajo, fue realizar un diagnóstico en cuatro fincas ubicadas en el municipio de Bahía Honda, sobre la base del comportamiento de diferentes indicadores, con la finalidad de conocer el grado de sostenibilidad de las mismas en tres dimensiones: social, técnico-productiva y ambiental, conocer sus deficiencias y elaborar un plan de medidas que permita revertir su situación.

3. Metodología

Localización y extensión. El área de estudio se localiza entre los 22° 45' 40" y 23° 00' 50" de latitud norte y los 82° 54' 10" y 83° 23' 30" de longitud oeste (Figura 1). Limita al norte con el Estrecho de la Florida, al este con los municipios Mariel y Artemisa; al sur con los municipios de Candelaria y San Cristóbal y al oeste con el municipio La Palma, provincia de P. del Río.

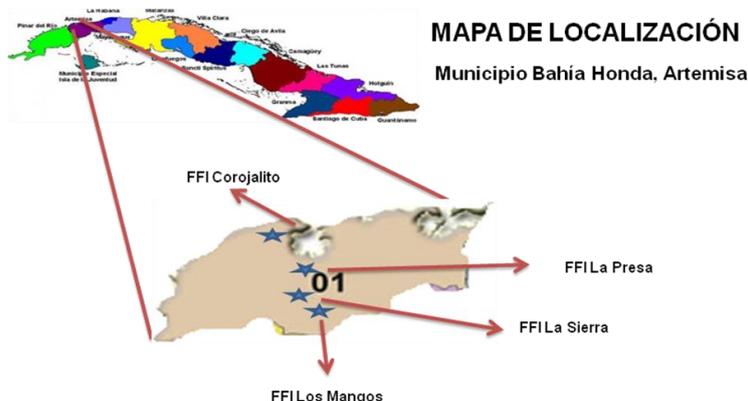


Figura. 1. Mapa de localización de las fincas forestales integrales.

Para realizar el estudio, se seleccionaron cuatro fincas, por sus particularidades y representatividad, ubicadas en diferentes localidades, cuyas características se presentan en tabla siguiente.

Tabla 1. Características generales de las fincas forestales integrales, UEBA Bahía Honda.

Nombre FFI	Área (ha)	Altitud (msnm)	Relieve	Pendiente (%)	Tipo de suelo	Veg. Nat.	Coordenadas Geográficas	
							Latitud	Longitud
Corojalito	46,1	10	llano	5	Pardo con carbonatos	Scf-c	22° 58' 30"	83° 11' 30"
La Presa	35,0	40	alomado	10	Pardo con carbonatos	Scf-c	22° 53' 00"	83° 10' 00"
La Sierra	52,0	250	montañoso	30-40	Esquelético	Scf-c	22° 51' 20"	83° 11' 07"
Los Mangos	55,6	260	colinoso	10-40	Fersialítico pardo rojizo	Scf-a	22° 49' 00"	83° 10' 30"

Leyenda: Vegetación natural: Semicaducifolio sobre suelo calizo (Scf. c), Semicaducifolio sobre suelo ácido (Scf. a).

En el período comprendido entre el 2010 y 2012, se realizó el diagnóstico nacional de las fincas forestales integrales (Calzadilla, 2011), punto de partida para la realización del estudio de las fincas del municipio. Con ese objetivo, se elaboró un formulario para la encuesta, constituido por tres modelos, en la que se recogen 56 indicadores.

Modelo 1: se recoge la información general sobre la finca e indicadores sociales.

Modelo 2: se colecta toda la información técnica relacionada con el componente forestal.

Modelo 3: se identifican los sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles, que se practican.

Con el fin de actualizar dicha información, se realizó una visita de trabajo a la UEBA, en coordinación con el Departamento Técnico de Desarrollo, con vistas a completar la información requerida en la investigación de campo, consultándose documentos como el Proyecto de Ordenación de la EFI Bahía Honda (GEAM, MINAG, 2007).

En cuanto a los análisis estadísticos, se evaluaron los principales indicadores sociales, técnico-productivos y agroforestales; el método aplicado en el procesamiento de la información fue Tabla de frecuencia y Estadística Descriptiva, para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico Infostat (2008).

Sobre el análisis de diversidad florística, se determinaron los siguientes indicadores de biodiversidad:

Índice de Shannon (H).

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i (\ln p_i)$$

Donde:

S = número de especies presentes
 P_1 = proporción de las especies = n_1/N
 n_1 = número de individuos de la especie i
 N = número total de individuos

Índice de Simpson (D).

$$D = \sum \frac{[n(n-1)]}{[N(n-1)]}$$

Donde: D= Índice de Simpson

n = el número de individuos en la i. e- ésima especie
 N = número total de individuos de la muestra

También se determinó el grado de presencia proporcional

$$P_p = \left(\frac{N_p}{P_m} \right) \cdot 100$$

P_p = Presencia proporcional, frecuencia de encontrar una especie en un área determinada
 N_p = Numero de sitios donde aparece inventariada la especie.
 P_m = Sitios totales de las muestras

4. Resultados

Un resumen de las principales deficiencias identificadas en los diferentes indicadores estudiados, durante el diagnóstico realizado a las cuatro fincas, se agrupan según la dimensión social, forestal y agroforestal y se presentan a continuación.

Dimensión social: una finca (La Sierra) carece de vivienda y otra (Corojalito) necesita reparación; el salario está por debajo de las necesidades de la familia; no cuenta con el Plan de Manejo Simplificado; poca vinculación de los miembros de la familia con las actividades de las fincas; no existe un programa de capacitación técnica ni se realizan encuentros técnicos de finqueros; la relación entre el área de las fincas y la fuerza laboral es muy alta, mayor de 35 ha/hombre.

Dimensión forestal: insuficiente aplicación de medidas de conservación de suelos; escasa diversidad y pobre presencia de especies frutales en las fincas; baja diversidad de especies forestales empleadas en los planes de reforestación; pobre representación de las especies nativas; insuficiente aplicación de tratamientos silviculturales a los bosque naturales degradados de la finca La Sierra; los Productos Forestales No Maderables (PFNM), no se aprovechan actualmente; de las especies establecidas en la faja forestal hidrorreguladora del embalse, algunas no están incluidas entre las recomendadas para jugar esa función, como *Casuarina sp.*, *Leucaena sp.*, y *Acacia sp.*

Dimensión Agroforestal: escasa diversidad y permanencia de los cultivos agrícolas en las áreas dedicadas al autoconsumo; pobre representación en variedad y cantidad de los frutales; no se realizan prácticas agroecológicas como la producción de compost, el policultivo, entre otras; el área de autoabastecimiento en la finca La Sierra se cultiva como un conuco tradicional y no se aplican medidas de conservación de suelos.

Como se aprecia, el diagnóstico y caracterización de los indicadores evaluados revelan los factores que limitan el desempeño adecuado y eficiente en el funcionamiento de las fincas estudiadas. En la dimensión social se identificaron seis deficiencias; en el forestal ocho deficiencias y en la agroforestal se encontraron cuatro deficiencias.

Análisis estadísticos de algunos indicadores evaluados en el diagnóstico. Los análisis estadísticos expresados en las tablas de contingencia y estadística descriptiva, aportan información sobre el comportamiento de los diferentes indicadores en las fincas forestales evaluadas.

Dimensión Social. Entre los indicadores sociales, uno de los más importantes para el funcionamiento de las fincas, lo constituye la vivienda, ya que la misma condiciona en gran medida el alcance y cumplimiento de los objetivos por lo que fueron creadas, al punto que el Grupo Empresarial Agricultura de Montaña (GEAM) reconoce como tales las fincas que disponen de vivienda *in situ*. En este caso, el 75% de las fincas estudiadas (cuatro) poseen vivienda, en las cuales se logra en conjunto, mejores resultados pues muchos logros están relacionados con la presencia permanente del finquero en la misma.

Dimensión forestal. En la Tabla 2, se aprecia que la superficie media de las plantaciones establecidas alcanza valores de 25,6 ha lo que indica el avance alcanzado en la actividad de reforestación; le sigue en orden descendente los bosques naturales con 18,5 ha, los cuales están bien representados en cuanto a superficie restando un área pequeña aún deforestada (0,25 ha), en tanto la superficie dedicada a la agricultura se encuentra en una cifra algo superior a lo permisible con 2,5 ha por finca.

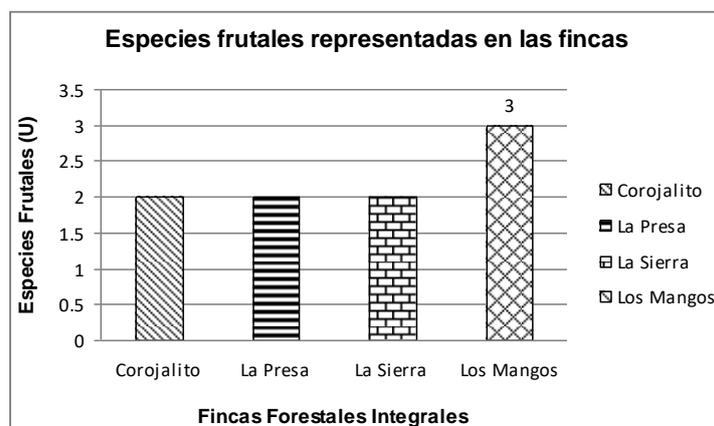
Tabla 2. Estadística Descriptiva aplicada al componente forestal.

Variables Superficie	Media (ha)	D.E	Var (n - 1)	CV%	Min	Max
Bosque Natural	18,53	22,35	499,7	120,67	0,00	45,00
Plant. < 3 años	1,15	2,30	5,29	200,0	0,00	4,60
Plant. Establecida	25,63	21,18	448,47	82,64	6,00	53,60
Deforestada	0,25	0,50	0,25	200,00	0,00	1,00
Inforestal	1,33	1,01	1,02	76,32	0,50	2,80
Agrícola	2,5	2,97	8,81	116,40	1,00	7,00

Dimensión agroforestal. Aunque estas actividades están presentes en todas las fincas, se observan deficiencias, ya que las especies de cultivos, animales y frutales están pobremente representadas tanto en variedad como cantidad, y se incumple con un principio fundamental que marca la diferencia con el resto de las formas organizativas de la actividad forestal.

Un componente importante de los sistemas agroforestales, los frutales, tampoco alcanzan un desarrollo favorable, ni en especies ni en la cantidad requerida (Figura 2) exhibiendo su mejor comportamiento en la finca Los Mangos con tres especies, mientras que el resto de las fincas poseen solo dos especies frutales como promedio y con muy pocas plantas. Al respecto, en otras regiones del país esta actividad ha tenido amplio desarrollo, como la finca "19 de Mayo", en Jiguaní, provincia Granma, donde se estableció un área de 1,5 ha, de *Psidium guajava* (guayaba) donde en el 2008 se obtuvo una producción de 2,3 t/ha (Sosa et al. 2009).

Figura 2. Especies frutales presentes en las diferentes fincas forestales.



5. Discusión

Diversidad florística arbórea de las fincas forestales integrales estudiadas. Con vistas a caracterizar el grado de diversidad florística alcanzado mediante los trabajos de reforestación y conservación en las fincas forestales integrales, se realizó un estudio de Diversidad Funcional la cual evalúa la riqueza de los caracteres distintivos y su interrelación en un área determinada (González et al., 2010).

Se observa, que los valores más elevados del Índice de Shannon (H), corresponden a las fincas La Sierra y La Presa, que muestran una mayor riqueza de especies y el sistema se clasifica como medianamente diverso (Tabla 3), ya que oscila entre 1,5 - 3,5 según Oyata y Sánchez (2005). En el caso de la finca Corojalito, el índice (H) se interpreta como poco diverso, mientras en Los Mangos clasifica como el de más baja diversidad, ya que presenta menor riqueza de taxones aunque registra el Índice de Simpson (D) más elevado, lo que significa que el sistema está dominado por solo 6 especies forestales. En cambio, en La Presa y La Sierra, los sitios no se destacan por dominancia de ninguna especie de acuerdo al índice de Simpson.

Tabla 3. Resultados del análisis de diversidad florística.

Índices	Fincas Forestales Integrales			
	Corojalito	La Presa	La Sierra	Los Mangos
Shannon (H)	1,01	2,22	2,02	0,53
Simpson (D)	0,34	0,13	0,16	0,66

En ese sentido, Casanova (2009) encontró resultados similares con altos índices de Shannon en algunas exhibiciones de animales del Parque Zoológico Nacional de Cuba.

Se observó que las especies de mayor presencia proporcional son *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* B.& G (pino macho) y *Calophyllum antillanum* Briton (ocuje), que alcanzan un indicador de 75%, y son comunes en tres sitios, lo que refleja que están mejor adaptadas a las condiciones locales, si bien la primera es introducida en la localidad y la segunda es natural del bosque nativo.

El estudio revela que las fincas La Sierra y La Presa, presentan 21 y 11 especies, respectivamente, siendo las de mayor riqueza florística, clasificando en el rango de medianamente presente a presente. En el caso de Los Mangos, aunque cuenta con baja diversidad florística, las especies están en un rango de presente a medianamente.

Análisis sobre la tendencia de la sostenibilidad de las FFI evaluadas. Dado el principio de integralidad de las fincas forestales, para lograr un desempeño adecuado de las mismas, se requiere de un desarrollo equilibrado entre la actividad productiva (forestal y agroforestal) y los aspectos sociales o condiciones de vida del finquero y su familia, que contribuyan a la seguridad alimentaria y mejora de la calidad de vida de estos sin afectar el ecosistema.

Según Prescott-Allen (1997) y Cué (2008), la tendencia de la sostenibilidad alcanzada (Figura 3), clasifica como casi insostenible en la finca Corojalito ya que alcanza una puntuación inferior a 4. En el rango de sostenibilidad intermedio se sitúa la finca Los Mangos con puntuación entre 4 y 6; y se distinguen con la mejor calificación la finca La Presa, que muestra una tendencia considerada casi sostenible con 6,57 de calificación.

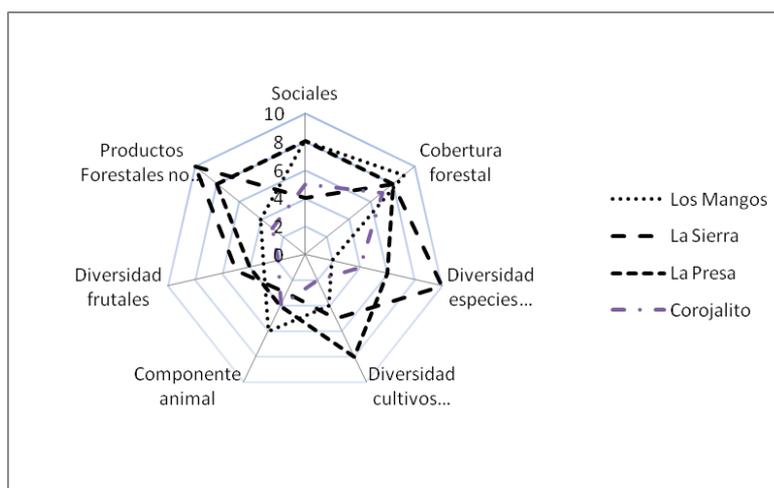


Figura 3. Comportamiento de los indicadores de sostenibilidad en las Fincas Forestales Integrales

En la dimensión forestal (técnico-productiva), se aprecia un buen comportamiento del indicador cobertura forestal, el cual está próximo al umbral de sostenibilidad, debido a que se ha logrado la reforestación casi total en las cuatro fincas, con impactos positivos sobre el medio ambiente (Bienestar del ecosistema), ya que hace solo 10 años dos fincas (Corojalito y Los Mangos) estaban deforestadas. Sin embargo, en estas dos fincas la diversidad de especies forestales es baja ya que está por debajo de siete, en la finca La Presa, alcanza valores superiores a 11, en tanto la finca La Sierra, presenta mejor situación al disponer de un bosque natural y poseer más de 21 especies diferentes.

El Bienestar humano, conformado por el indicador social (vivienda, electricidad, servicio de salud, educación y salario), no ha tenido buen comportamiento (figura 3), siendo más acentuada esta

deficiencia en la finca La Sierra, donde solo alcanza un puntaje de cuatro, ya que no dispone de vivienda y no se alcanzan condiciones adecuadas de vida; los ingresos económicos han sido bajos, en tanto no se ha logrado obtener niveles productivos satisfactorios en las áreas de autoabastecimiento, debido a una pobre diversidad de cultivos (menor de cuatro) en las fincas Corojalito y El Mango; escasa presencia de especies frutales, inferior a seis especies en todas las fincas; reducido número de clase de animales con menos de cuatro en La Sierra, Corojalito y La Presa, y una mayor diversidad de animales en la finca El Mango.

Finalmente, en el gráfico se aprecia una disminución de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) en las fincas Corojalito y Los Mangos y una situación más favorable en las fincas La Sierra y La Presa, con índices superiores a ocho, debido al aprovechamiento de estos productos.

Iniciativas técnicas, económicas y organizativas. Si bien la gestión de las fincas en la UEBA Bahía Honda, es de alta prioridad y una extensa área de su patrimonio se encuentra bajo la forma organizativa de fincas forestales integrales (>10%), las mismas están lejos de alcanzar el potencial productivo que poseen. Entre las debilidades que actualmente se han identificado están: la falta de condiciones adecuadas de vida de los finqueros, escasa diversidad de especies forestales y frutales; pobre diversidad de cultivos agrícolas, carga animal por debajo del potencial entre otras.

Acciones para mejorar los indicadores sociales. Se prevén acciones relacionadas con la vivienda de las fincas, en un caso su construcción (finca La Sierra) y la reparación (finca Corojalito); mejorar el sistema de pago a los finqueros y fortalecer el sistema de capacitación y extensión, entre otras.

Acciones para mejorar indicadores técnico-productivos. Acometer la elaboración de los planes de manejo simplificado por cada finca; incrementar la presencia de especies forestales nativas en los programas de reforestación del municipio; sistematizar la aplicación de tratamientos silvícolas en los bosques naturales y revitalizar el aprovechamiento de los productos forestales no maderables (PFNM).

Acciones para mejorar indicadores agroforestales. Se proyecta Incrementar la diversidad y permanencia de los cultivos, en áreas de autoconsumo; lograr una mayor incorporación en variedad y cantidad de los frutales; aplicar prácticas agroecológicas en áreas de autoabastecimiento, así como potenciar la cría de ganado menor y la producción de alimentos, entre otras acciones a desarrollar.

6. Conclusiones

EL diagnóstico y caracterización de los indicadores evaluados revelan los factores que limitan el desempeño adecuado y eficiente en el funcionamiento de las fincas estudiadas. En la dimensión social se identificaron 6 deficiencias; en la técnico-productiva 8 deficiencias y en la agroforestal se encontraron 4 deficiencias.

La tendencia de la sostenibilidad alcanzada fue de casi insostenible en la finca Corojalito ya que alcanza un puntaje inferior a 4; mientras que en el rango de sostenibilidad intermedio se sitúa la finca Los Mangos con puntaje entre 4 y 6, en tanto la mejor calificación la alcanza la finca La Presa, que muestra una tendencia considerada casi sostenible con 6,6 de puntuación.

La valoración de la tendencia de la sostenibilidad, permitió identificar los indicadores deprimidos tanto los relacionados con el Bienestar Humano como con el Bienestar del Ecosistema y fue la base para elaborar el plan de acción, para lo cual se recomiendan: cinco medidas sobre la dimensión social, ocho medidas sobre la dimensión técnico-productiva y cuatro medidas para mejorar la dimensión agroforestal.

Las fincas estudiadas están distantes de lograr la sostenibilidad socio-económica requerida, por lo que se propone implementar actividades que generen producciones complementarias y con ello lograr estabilidad de la fuerza laboral y fortalecer el sentido de pertenencia de los finqueros.

7. Agradecimientos

Deseo reconocer sinceramente a Leonardo Blanco Díaz, Director de la Unidad Empresarial de Base Agroindustrial Bahía Honda, a los especialistas y técnicos de ese centro, y de la Empresa Agroforestal Costa Sur, de San Cristóbal, provincia Artemisa, por el apoyo brindado tanto en el campo como en gabinete sin el cual no hubiese podido realizar este trabajo.

8. Bibliografía

- Álvarez, N. 2012. La finca agroecológica familiar como modelo productivo. Puerto Rico. Disponible en (<http://www.pragroecologico.org/2012/03/la-finca-agroecologica-familiar-como.html>) [Consultado 19/12/2013]
- Calzadilla, E., Águila, M., Revé, F., Renda, A., González, S. y Herrero, J.A. 2011. Diagnóstico Nacional de fincas forestales integrales. En: Principales resultados del Proyecto Desarrollo del Sector Forestal en Cuba. Dirección Nacional Forestal, MINAG. P: 63-72
- Casanova, A. 2009. Diversidad, uso y conservación de especies arbóreas en las exhibiciones del Parque Zoológico Nacional de Cuba en el contexto urbanístico. 56 p. Tesis (en Opción al Título de Máster en la Agricultura Urbana). Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT).
- Fernández, P., Bu Wong, A. 2010. Las pequeñas fincas ¿Un modelo viable para enfrentar los retos planteados a la agricultura cubana? Estudio de caso: Empresa de Cultivos Varios Habana. Biblioteca ACTAF. La Habana. Editorial ACTAF-CARE-ACDI. 59 p
- Fernández, M. 2013. FAO: Erradicar el hambre. Grandes retos en materia alimentaria. Entrevista realizada a Theodor Friedrich. Periódico Orbe. Seminario Internacional de Prensa Latina. Año XV, No. 2. Semana del 8 -14 de Junio. La Habana. p. 3.
- GEAM, MINAG. 2007. Proyecto de organización y desarrollo de la economía, periodo 2004 - 2014. Empresa Forestal Integral Bahía Honda. Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (GEAM), Ministerio de la Agricultura. Provincia Pinar del Río. 50 p
- González, E., Muñoz, E., Morales, C. 2010. Caracterización de la Diversidad Funcional en la Finca La Eulalia. *Rev. Agricultura Orgánica* (CU) 16 (1). ISSN 1028 - 2110
- Hart, D. R. 1985. Conceptos Básicos de Agro-ecosistemas. Costa Rica. Editorial CATIE. 158 p.
- IFO y CATIE. 2003. Árboles de Centroamérica, un manual para extensionistas. Instituto Forestal de Oxford (IFO) y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. 1077 p.
- Infostat. 2008. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- AGRINFOR 1999. Una versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura. Ciudad de La Habana.
- Ministerio de la Agricultura. 1998. Principios Básicos Para las Fincas Estatales. Resolución No. 960/1998. Documento Interno. Ministerio de la Agricultura. 6 p
- Otaya y Sánchez. 2005. Aplicación de los Sistemas de Información Geográficas (SIG) en la Silvicultura Urbana. Caso municipio de Envigado. 89 h. Trabajo de Diploma (en opción al título de Ingeniero Forestal). Dpto. Ciencias Agropecuarias. Colombia.
- Palenzuela, L., Calzadilla, E., Barahona, G. 2007. Metodología simplificada para la elaboración de los planes de manejo en Bosques naturales y plantaciones. Ponencia. Programa Científico/Resúmenes. IV Congreso Forestal, La Habana, Cuba.
- Prescott-Allen, R. 1997. Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE): Box Barometer of Sustainability. <http://www.icsu-scope.org/downloadownloadpubss/scope58/bos2j.html> [Consultado 5/06/2013]
- Sosa, A., Yero, L., Molina, Y. 2009. Resultados agroecológicos en la finca forestal integral 19 de Mayo. *Revista Agricultura Orgánica* (CU) 15 (3): 28-29