

ORIGINAL

PROYECTO DE REFORESTACIÓN PARTICIPATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL, EN EL CONSEJO POPULAR PALMA DEL PERRO, EN EL MUNICIPIO GUISA, PROVINCIA DE GRANMA

Project of participatory reforestation for the strengthening of honey production, in the people's council Palma del Perro, in the Guisa municipality, province of Granma

M. Sc. Yosmel Valdés-Roblejo, Universidad de Granma, yvaldesr@udg.co.cu, Cuba

Dr. C. José Luis Rodríguez-Sosa, Universidad de Granma, jrodriguezs@udg.co.cu, Cuba

Recibido: 24/10/2017- Aceptado: 30/11/2017

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue elaborar un proyecto de innovación con especies melíferas para la producción apícola, en el consejo popular Palma del Perro, municipio Guisa, provincia de Granma. Se identificaron los impactos ambientales potenciales, y los problemas críticos que lo afectaban, utilizando herramientas como la matriz de impacto ambiental, de vester y de marco lógico, esta última para analizar la factibilidad técnica y gestionar la factibilidad económica- financiera del proyecto. El análisis reveló un comportamiento inestable del volumen de la producción de miel, indicando dependencia directa del consumo energético combustible, existieron condiciones para el concurso en el mercado de mieles ecológicas certificadas, porque el sistema productivo no genera un impacto potencial fuerte sobre el medio ambiente; asimismo se detectó que el incremento sostenido de la deforestación constituye el problema más crítico del sistema de producción de miel en los predios de Palma del Perro, y de igual forma se demostró la factibilidad desde el punto de vista técnico, ambiental y económico - financiero de la reforestación de los bosques naturales para el fortalecimiento de sus potencialidades melíferas en el consejo popular.

Palabras clave: miel; reforestación; impacto; ambiental

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the lifecycle honey product in the Consejo popular Palma del Perro, Guisa municipality in the province of Granma. Magnitudes of the input and

output of the product life cycle, and identification of potential environmental impacts were evaluated and the critical issues that affect them, tools such as environmental impact matrix of vester were used, and frame logical latter to analyze the technical feasibility and manage economic and financial feasibility of the project. The analysis showed unstable behavior of the volume of honey as main scale production system output indicating the direct dependence of fuel energy input and raw material forest, affected by human disturbance; in the two pilot sites studied there were conditions for competition in the market for organic honey certified because the production system does not generate a strong potential impact on the environment; also detected that the steady increase in deforestation is the most critical production system groups on the grounds of Palma del Perro problem, and likewise the feasibility was demonstrated from atechanical, environmental and economic - financial reforestation of natural forests for honey strengthening their potential in the popular advice.

Keywords: honey; reforestation; ambiental; impact

INTRODUCCIÓN

La deforestación y la pérdida de la biodiversidad a ella asociada, constituyen hoy una preocupación de toda la humanidad, tal como expresara el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en la Cumbre de Río, efectuada en Brasil en 1992. En Cuba el Partido y el Gobierno han otorgado siempre una alta prioridad a estos asuntos, lo que ha permitido no solo detener, sino, además revertir este proceso, siendo uno de los pocos países con una tasa positiva de reforestación/deforestación.

Consecuentemente con esto, el 15 de octubre de 1996 el segundo Secretario del Partido Comunista de Cuba (PCC) y Ministro de la Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), General de Ejército Raúl Castro Ruz, quien siempre ha sido un constante precursor de la reforestación y de la protección en general del medio ambiente, dio indicaciones para continuar fortaleciendo el desarrollo forestal del país, a partir de las cuales el Ministerio de la Agricultura (MINAG) elaboró el Programa de Desarrollo Económico Forestal 1997 – 2015, que contiene un grupo de medidas inmediatas, a mediano y largo plazo, dirigidas esencialmente a crear el soporte económico de la estrategia de manejo y utilización sustentable del sector forestal en su conjunto, y a complementar las acciones de la política forestal contenidas en el proyecto de la Ley 85. Ley Forestal del País en proceso de elaboración y de otras regulaciones.

Aparejado a estas primicias Betancourt (1997), refiere que son innumerables los beneficios directos que los bosques aportan a la sociedad. De ellos se obtienen madera para usos variados, celulosa, frutos, gomas, resinas, aceites, carbón vegetal y otros numerosos productos. Putz *et al.*, (2000); citados por Orozco (2004), plantean que en la actualidad, este interés se refuerza con el aporte de los productos forestales no maderables (PFNM), constituyendo una opción interesante para la conservación y cuidado del ambiente.

Dentro de este contexto Herrero (2002), planteó que los PFNM, entre ellos la miel que se obtiene de numerosas plantas de especies forestales, con potencialidades melíferas sería un motor impulsor en el desarrollo del sector forestal y local. Históricamente, el sector apícola en Granma es uno de los mayores productores de miel como rubro exportable para Cuba, con una producción entre 800 y 900 t al año, afirma Hidalgo (2003), además cuenta con el sistema montañoso más grande del país, no obstante, no se proyectan en los planes de reforestación la utilización de numerosas plantas de especies forestales, que poseen potencialidades melíferas.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La investigación se realizó en los meses de junio de 2015 a abril de 2016 en el Consejo Popular “Palma del Perro” municipio Guisa, que se encuentra a 19 km de la cabecera municipal. El clima se caracteriza por temperaturas mínimas que fluctúan entre 15 y 20 °C y máximas entre 20 y 30 °C. Las precipitaciones anuales son de más de 1 350 mm, con dos períodos bien definidos: uno lluvioso (mayo - noviembre) y el otro menos lluvioso (diciembre - abril).

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Evaluación de los impactos ambientales potenciales

Para cuantificar los posibles impactos medio ambientales, se consideró la metodología propuesta por Jiménez y Leyva (2012), en esta fase técnica se identificó como obligatorio, cumplir los tres pasos siguientes:

1. Categorización de las actividades en:

- Categoría I: Se consideraron todas aquellas actividades y servicios que tienen una incidencia preponderante en el proceso productivo de la miel.
- Categoría II: Son todas aquellas actividades y servicios complementarios que intervienen en el desarrollo y éxito de los objetivos en el proceso productivo de la miel.

2. Identificación de los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados, reales y potenciales que se han generado en el proceso productivo en cada una de las diferentes actividades, todo estos elementos permitieron la elaboración de la matriz de aspectos ambientales.
3. El llenado de la matriz de aspectos ambientales, se realizó con la asignación de una valoración de orden categórico, según el comportamiento resultante de la evaluación de los aspectos ambientales, en una escala de valores, según los criterios de los autores.

El nivel de importancia del aspecto se clasificó teniendo en cuenta la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los niveles de importancia por aspecto

Rango	Nivel de importancia	Evaluación
< 5	Bajo (B)	Despreciable
6 - 9	Medio (M)	Moderado
= 10	Alto (A)	Crítico

Determinación de los problemas críticos en el desarrollo del producto miel.

Con el objetivo de identificar los problemas más críticos en la producción de miel en Palma del Perro, se desarrolló un taller con 19 productores. El grupo de trabajo se estructuró según describen Arencibia y Sánchez (2005) modificado por Cruz (2010).

Para la determinación de los problemas críticos se empleó la Matriz de Vester, y en todos los momentos del proceso de identificación de problemas, cuando fue necesario se aplicó la votación ponderada como técnica para lograr consenso, todo este proceso permitió confeccionar la matriz lógica.

Se determinó la factibilidad económica – financiera de la propuesta en forma de proyecto, para lo cual se realizó una ficha de costo basada en la carta tecnológica de la actividad forestal correspondiente; se analizó el valor actual neto, que permitió calcular el valor presente del número de flujos de caja futuros, originados por la inversión.

En la tabla 2 se presenta la matriz de evaluación de los aspectos ambientales, identificándose un total de 22 impactos asociados, provocados en el proceso productivo de la miel.

Como puede apreciarse, los valores obtenidos después de la evaluación del impacto, muestran que no existe un fuerte impacto potencial del sistema de producción apícola que afecte

significativamente al medio ambiente, por consiguiente puede ser considerado este tipo de producto como medioambientalmente correcto, de acuerdo con lo expuesto por Cardim (2001), quien considera al método Análisis del Ciclo de Vida (ACV), fiable para evaluar las interrelaciones entre los sistemas de producción, productos o servicios y el medio ambiente, cuyos resultados entre otras funciones sirven como apoyo al desarrollo de los productos.

Tabla 2. Matriz de evaluación de los aspectos ambientales

No (1)	Actividad (2)	Aspecto (3)	Impacto asociado (4)	Evaluación de la significación o nivel de importancia						
				CR (5)	AP (6)	FRC (7)	IT (8)	PO (9)	Total (10)	NIP (11)
Servicio: Apiarío										
1	Limpieza	Uso de energía	Consumo de combustible	-	1	2	1	1	5	B
2			Contaminación por gases de combustión	-	1	2	1	1	5	B
3			Afectaciones a la salud del trabajador	-	1	1	1	0	3	B
4			Protege a la salud del trabajador	-	1	3	2	1	7	M
5	Cambio de abeja reina	Uso de energía	Consumo de combustible	-	1	2	1	1	5	B
6			Contaminación por gases de combustión	-	1	2	1	1	5	B
7			Afectaciones a la salud del trabajador	-	1	1	1	0	3	B
8	Colocación de paneles trampas	Uso de energía	Consumo de combustible	-	1	2	1	1	5	B
9			Contaminación por gases de combustión	-	1	2	1	1	5	B
10			Afectaciones a la salud del trabajador	-	1	1	1	0	3	B
Servicio: Salas de extracción										
11	Extracción de la miel	Uso del agua	Alimentación animal	-	1	1	0	1	3	B
12		Uso de energía	Consumo de portadores energéticos	-	1	1	0	0	2	B
13			Contaminación por ruidos	-	1	3	0	1	5	B
Actividad: Acopio										
14	Transportación	Uso de energía	Consumo de combustible	-	2	2	1	1	6	M
15			Contaminación por ruidos y gases de combustión	-	2	2	1	1	6	M
16	Almacenamiento de la miel	Calidad del almacenamiento	Contaminación del producto	-	1	1	0	0	2	B
17			Ocurrencia de accidentes	-	1	1	0	0	2	B
Servicio: Planta procesadora										
18	Transportación	Uso de energía	Consumo de combustible	-	1	3	2	1	7	M
19			Contaminación por ruidos y gases de combustión	-	2	3	2	2	9	M
20	Depuración de la miel	Generación de residuos	Consumo de portadores energéticos	-	1	3	1	1	6	M
21			Contaminación del suelo	-	2	3	1	1	7	M
22			Acumulación de materias primas	-	1	2	1	1	5	B

Leyenda: CR. Carácter del impacto, AP. Amplitud, FRC. Frecuencia, IT. Intensidad, PO. Probabilidad de ocurrencia, NIP. Nivel de importancia.

De lo analizado hasta aquí y en concordancia con los criterios de López y Pino (2012), los impactos generados por el producto valorado a través de esta matriz contribuyeron a la evaluación y comparación de las políticas del municipio y sus producciones locales, para trazar

estrategias de sostenibilidad que logren un aumento de la biocapacidad de carga de las comunidades, la disminución de las huellas ecológicas como la energética, y un aumento de la eficiencia en las producciones y cadenas productivas.

De acuerdo con el desarrollo del taller con los productores (Figura 1), las principales demandas estuvieron basadas en la autonomía expresa de los apicultores, y de acuerdo con los años de experiencias de cada productor, se identificaron los problemas principales a nivel local.



Figura 1. Instantáneas del taller con los productores

Al cierre del diagnóstico participativo, los problemas generados en el proceso de producción de miel se clasificaron en tres grupos: los técnico – productivos; los económico – financieros y los naturales – sociales:

- Lista de problemas técnicos – productivos de la producción de miel
 1. Incumplimiento de los planes técnicos económicos.
 2. Mal estado de la infraestructura en la que se apoya la producción.
 3. Demoras en la transportación del producto una vez realizado.

4. Capacidades productivas por debajo de los planes establecidos por la dirección provincial.
5. Deficiente implementación del sistema de mantenimiento y reparaciones de la tecnología de producción.
 - Lista de los problemas económicos - financieros de la producción de miel
 1. Déficit de créditos bancarios
 2. Insuficiente gestión económica.
 3. Sistema contable no certificado.
 4. Demora en los pagos de los trabajadores.
 5. Clientes limitados y preestablecidos.
 6. Poca preparación de los Recursos Humanos que desarrollan las actividades de gestión económico – financiera.
 - Lista de los problemas naturales - sociales de la producción de miel
 1. Irregular y escasa floración de las especies melíferas de la vegetación de Palma del Perro.
 2. Periodos prolongados de sequías y lluvias.
 3. Alta incidencia de la *Varroa destructor* en las colmenas.
 4. Aumento de la incidencia de ciclones y otros fenómenos climáticos.
 5. Aumento del número de incendios forestales en la zona de Palma del Perro.
 6. Incremento sostenido de la deforestación en la zona.
 7. Poca reconocimiento de la actividad apícola por la comunidad.
 8. Baja cultura ambiental de la comunidad.

Como resultado de la matriz de Vester, de acuerdo con los grupos analizados, los problemas fueron jerarquizados según se presentan en la figura 2. Los problemas más críticos identificados fueron los siguientes: el “incumplimiento de los planes técnico – económicos” (P1) dentro de los técnicos – productivos, el “sistema contable no certificado” (P3) entre los económico – financieros, y el “incremento sostenido de la deforestación en la zona” (P6) entre los naturales – sociales, mismos que tuvieron una elevada incidencia sobre el resto de los problemas al ser causa de la mayoría y a la vez ser causado por un número importante de estos, lo que es entendido como problemas de alta causalidad.

Este resultado indicó que los gestores del sistema deberían prestarles especial cuidado en su análisis y solución porque de la intervención a estos, dependerán en gran medida, los resultados finales del mejoramiento del sistema de producción de miel.

El resto de los problemas fueron de baja causalidad, clasificados a su vez como activos o pasivos, los que coadyuvaron en la construcción grupal de los árboles de problemas constituyendo sus causas y efectos respectivamente; resultados similares fueron obtenidos por Hidalgo (2003), en la proyección estratégica de la empresa apícola provincial de Granma a través de un análisis DAFO.

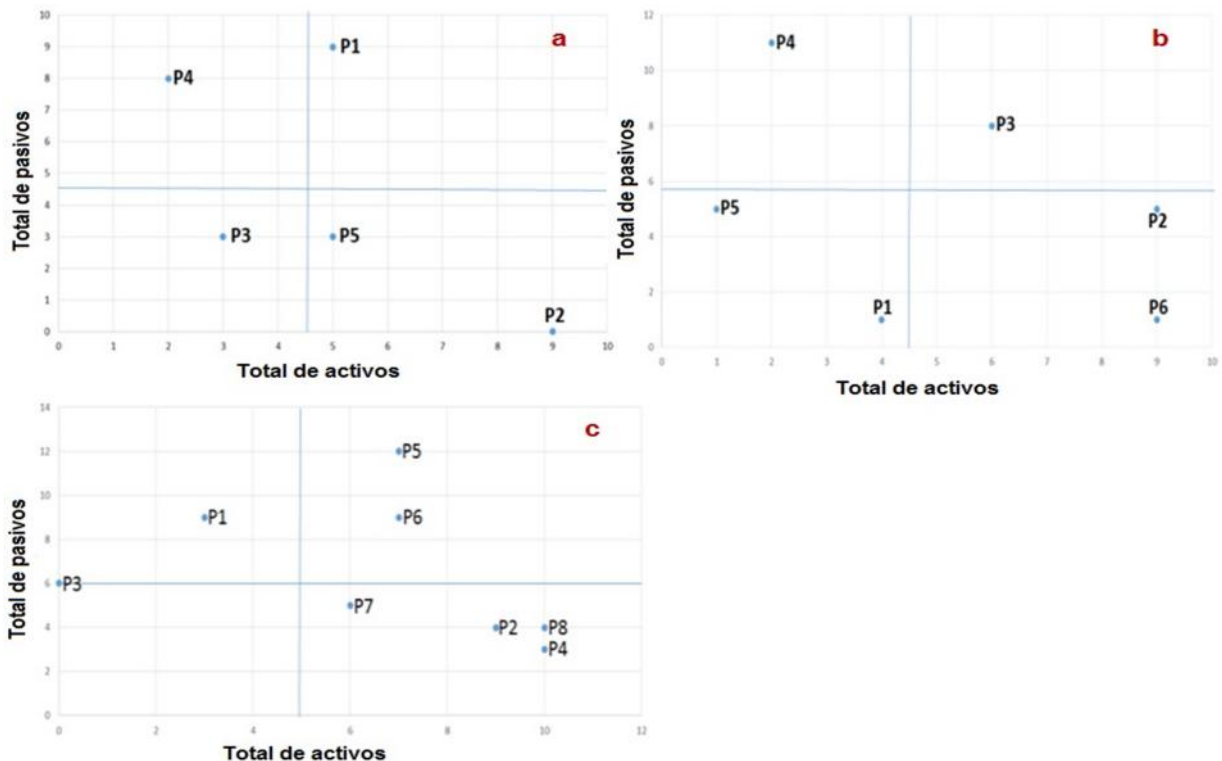


Figura 2. Matrices de clasificación de los problemas (a. técnicos – productivos, b. económico – financieros y c. naturales – sociales)

Los problemas principales, de acuerdo con las diferentes categorías ocupacionales de los productores involucrados en el proceso de acción – participación (Figura 3), mostraron los mayores conteos de casos en los problemas de tipo naturales – sociales, al haber sido seleccionados por la mayoría de los productores y la totalidad de los directivos, siendo el indicio que permitió inferir en la praxis, que los elementos de la ecología y la sociedad son los más sensibles en el sistema de producción de miel en los predios objeto de estudio.

En relación con lo analizado anteriormente y Louman *et al.*, (2001) coinciden en que las bases ecológicas para el desarrollo de un bosque, constituyen el paso principal para el manejo posterior del ecosistema; y en estas deben abordarse los factores que afectan los bosques, la composición florística y su estructura, así como la interacción entre las especies y los individuos (competencia) y su la dinámica: la sucesión y el crecimiento; aspectos a partir de los cuales se presentan las situaciones negativas que generan por la propia naturaleza o por la acción del hombre los problemas naturales y sociales.

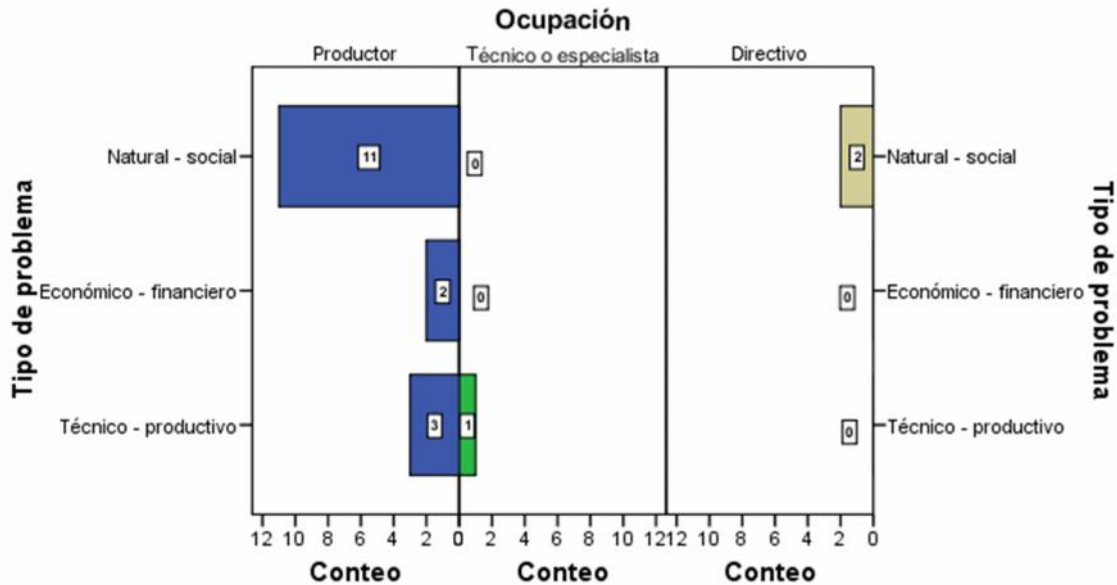


Figura 3. Análisis de la situación de los problemas identificados

Por último, se puede apuntar que resultó peculiar el hecho de que el especialista presente en el taller, apuntara hacia los problemas técnicos y productivos, al estar ligados a su trabajo esencial que es técnico, y por tanto hubo una mayor identificación con estos, lo que llevó a que su criterio se dispersara con respecto al del resto del grupo.

El análisis de Pareto apilado (Figura 4) arrojó, de acuerdo con los años de experiencia en el sector y actividades apícolas, una prevalencia de los problemas naturales – sociales frente a los técnico - productivos y los económicos - financieros en orden descendente; este análisis se fundamenta en los criterios aportados por la mayoría de los productores que poseen entre 6 y más de 10 años en la actividad, los que representan el 90% de las opiniones de acuerdo con el partido de la línea de acumulado.

Álvarez (2000), plantea que los problemas naturales – sociales afectan a la mayoría de los bosques tropicales, al estar bajo tensiones provocadas por las fronteras agropecuarias en constante expansión, la urbanización, la contaminación ambiental y el cambio climático,

inducidos por los aprovechamientos de los recursos forestales (madereros y no madereros), por los incendios no controlados y por la deforestación total de muchos bosques y selvas; aspectos estos que tienen su manifestación también en los sitios estudiados de Palma del Perro.

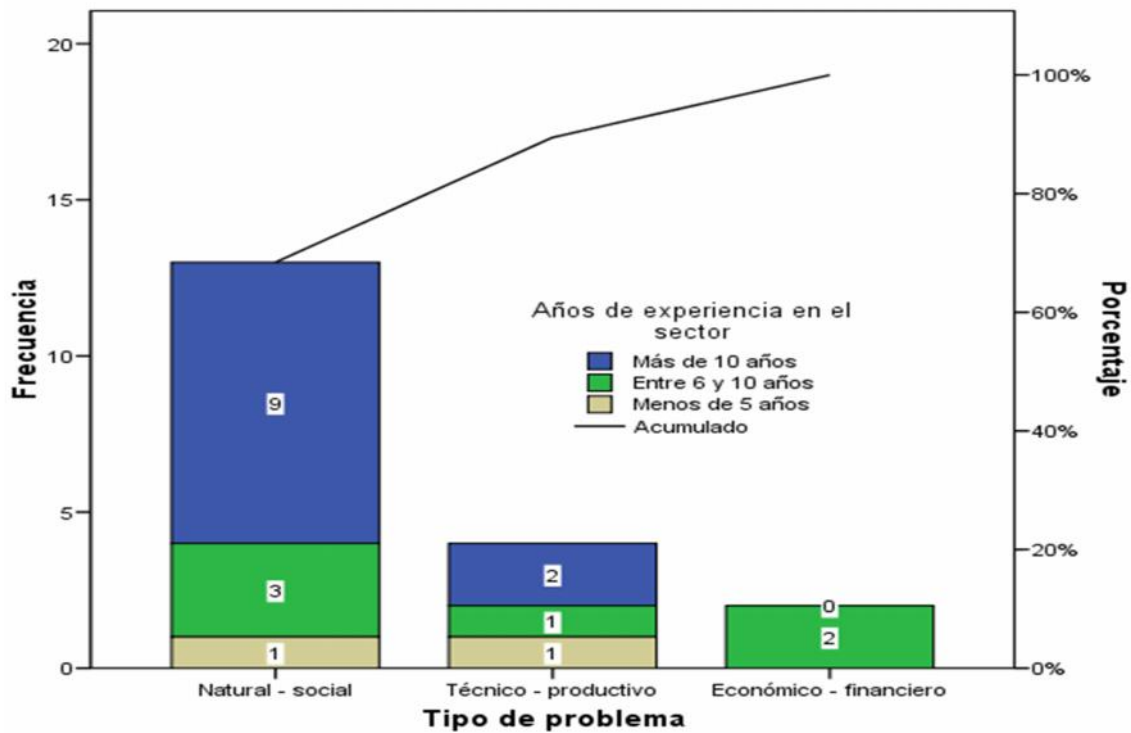


Figura 4. Análisis de Pareto apilado para identificación de la relación entre los años de experiencia en el sector y los problemas generados en la producción de miel

De acuerdo con los resultados expuestos anteriormente, se construyeron tres pares de árboles de problemas y objetivos, en los que se representaron las relaciones causa – efecto de los problemas críticos tipificados (Figuras 5 y 6).

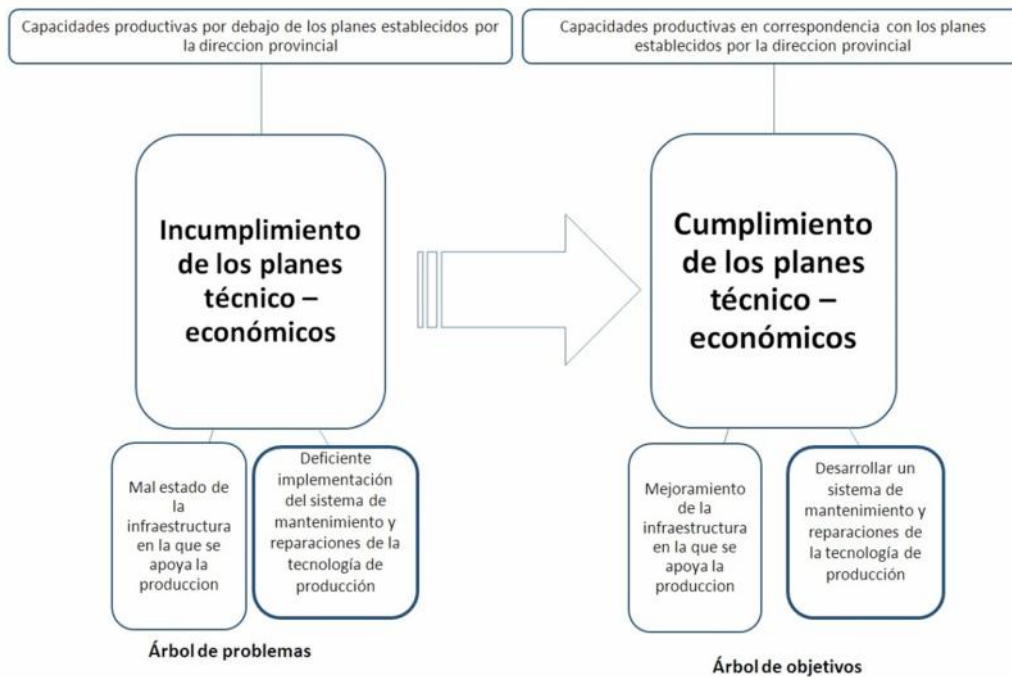


Figura 5.- Árboles de problemas y objetivos técnicos – productivos

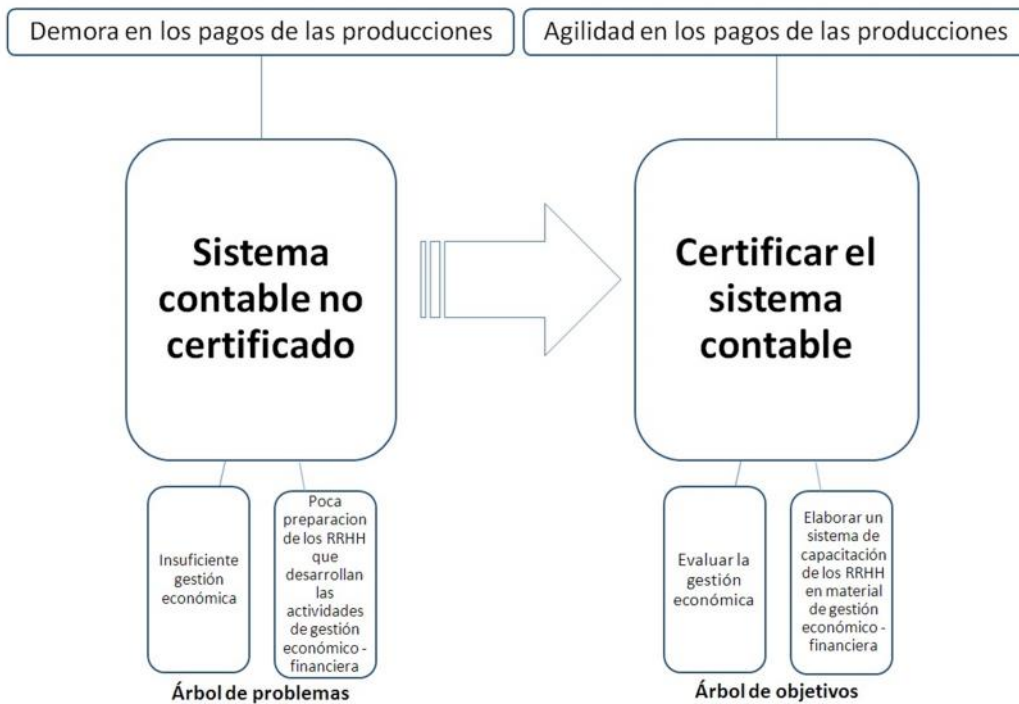


Figura 6.- Árboles de problemas y objetivos económicos – financieros

La votación ponderada desarrollada para jerarquizar los problemas críticos arrojó como problema más relevante, el tipificado como natural – social, cuyo par de árboles se observa en la Figura 7.

Reforestación participativa para la producción de miel

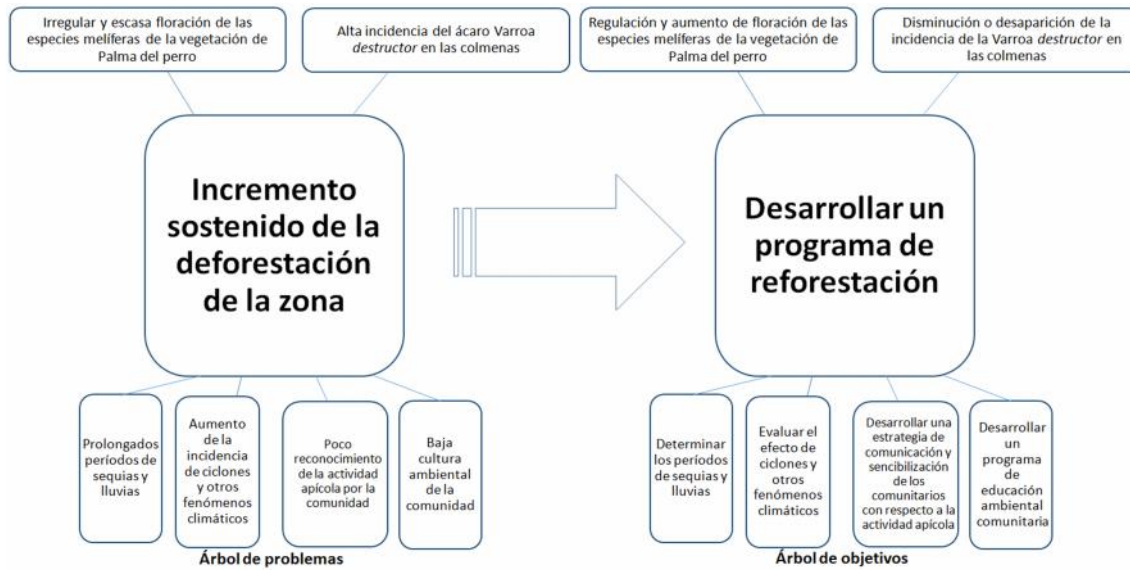


Figura 7. Árboles de problemas y objetivos naturales – sociales

Sobre la base de los criterios de González (2003), el par de árboles indican las causas y efectos del incremento sostenido de la deforestación, así como los objetivos a través de los cuales se atenderán las posibles soluciones, aspectos que indicaron que para la consecución de estos se hace necesario el trabajo y la solución de problemas en grupos.

Para encausar el problema y los objetivos definidos en la pareja de árboles anterior, se construyó la matriz de marco lógico, tomando la experiencia de Ortegón (2005) y Ovando (2014), el contenido de esta, logra coherencia a partir de la consistencia interna del proyecto en función a la relación o grado de vinculación existente entre el problema identificado y el propósito del proyecto, entre las causas priorizadas y los resultados u objetivos específicos, así como entre las actividades, componentes, propósito y finalidad del proyecto.

Logra además, evaluabilidad expresada en el grado hasta el cual el diseño del proyecto fue definido, enunciado en términos de indicadores que permitirán que sea posible su posterior evaluación.

La factibilidad financiera de la propuesta como proyecto de desarrollo del ciclo de vida del producto miel, se constata al analizar el VAN y la TIR (Tabla 2). El VAN resultó positivo para un 14% de descuento, lo que llevó a que se convirtiera en cero (0) para el 4% de la TIR, lo que resulta ventajoso al momento de gestionar el financiamiento, ya sea por la vía del gobierno o por otra no gubernamental.

Tabla 3. Indicadores de la factibilidad económico financiera del proyecto

Elemento	Flujo de Ingresos	Flujo de Egresos	Flujo de efectivo neto
Año 1	22 000	156 918, 03	- 134 918,03
Año 2	132 000	100 512,43	31 487,57
Año 3	352 000	68 665,92	283 334,08
Total	506 000	326 096,38	179 903,62
Presupuesto total	136 568,57		
Inversión inicial (Año0)	157 835		
VAN =	22 068,62		
TIR=	4%		
Sensibilidad	220 917,98		

El proyecto propuesto, de acuerdo con la factibilidad financiera demostrada, constituye una alternativa viable para la gestión de la materia prima del sistema de producción de miel en Palma del Perro.

Con el mismo se pretende incluir, sobre la base de los criterios de Fernández *et al.* (1999), la modificación de la estructura florística de ambos sitios pilotos con las siguientes especies arbóreas: *Calycophyllum candidissimum* (Vahl.) DC., *Talipariti elatum* (Sw.) Frixell., *Citharexylum spinosum* L., ya que se puede manejar su crecimiento a favor del ensanchamiento de su copa (Álvarez, 2000) que en definitiva es quien soporta la floración y por tanto el aprovechamiento del néctar, así como con aquellas especies de floración oportuna en la época de hambruna o escasez de flores (junio - agosto) como *Trichillia havanensis* Jacq. y *Muntingia calabura* L., Todas las especies propuestas se adaptan a las exigencias edafoclimáticas de los sitios pilotos evaluados, según lo expresado por Betancourt (1997) en sus estudios descriptivos sobre la Dendrología y Silvicultura de varias especies forestales cubanas.

CONCLUSIONES

1. Existen condiciones para el concurso en el mercado de mieles ecológicas certificadas porque el sistema productivo no genera un impacto potencial fuerte sobre el medio ambiente.
2. El incremento sostenido de la deforestación constituye el problema más crítico del sistema de producción de miel en los predios de Palma del Perro.

3. Es factible desde el punto de vista técnico, ambiental y económico- financiero la reforestación de los bosques naturales para el fortalecimiento de sus potencialidades melíferas en el consejo popular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Olivera, P. (2000). Introducción a la Silvicultura de Bosques Tropicales. Turacingo. Ed: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
2. Arencibia, M.; y Sánchez, C. (2005). Compendio sobre el proceso de solución de problemas en grupo. Universidad de Granma.
3. Betancourt Barroso, A. (1997). Silvicultura especial de árboles forestales tropicales. La Habana. Ed: Científico- Técnica.
4. Cardim, A. (2001). Análisis del ciclo de vida de productos derivados del cemento- aportaciones al análisis de los inventarios del ciclo de vida del cemento. 317 h. Tesis (en opción al título científico de Doctor en Ingeniería Civil). Universidad Politécnica de Cataluña.
5. Cruz Pérez, Y. (2010). Metodología para la elaboración de estrategias de marketing forestal sostenible en Cuba. 121 h. Tesis (en opción al título científico de Doctor en Ciencias Forestales). UPR.
6. Fernández Z., M.; Ricardo N., N.; Machado R., S.; Baró O., I.; Martínez C., C.; Herrera O., P.; Albert P., D.; Ventura R., I. y Bridón C., G. (1999). Cuba y sus árboles. La Habana. Ed: Academia.
7. González Pérez, M. (2003). Material de apoyo para el curso sobre formulación y evaluación de proyectos de inversión. Maestría en Ciencias Forestales. UPR.
8. Herrero E., J. A. (2002): Tendencias y perspectivas del sector forestal hasta el año 2020. Rev. Forestal Baracoa Vol.1 (1): 3-14.
9. Hidalgo A., E. A. (2003). Proyección estratégica de la Empresa Apícola Provincial. 170 h. Tesis (en opción al título científico de Máster en Dirección). UdG.
10. Jiménez B., Y. y Leiva Matamoros, Y. (2012). Procedimientos para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales e impactos asociados.

11. López B., E. y Pino A., L. (2012). Indicadores de Economía Ecológica para alcanzar la sustentabilidad. Ejemplo de caso: América Latina. Curso Precongreso en Universidad 2012.
12. Louman, B.; Valerio, J. y Jiménez, W. (2001). Bases Ecológicas. En: Louman, B.; Quirós, D. y Nilsson, M. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba. Ed: CATIE. p. 21 – 75.
13. Ortigón, E. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. [en línea] [Chile]: Santiago, CEPAL, (2005). 124 p. ISBN 92-1-322719-1. Disponible en World Wide Web <http://www.eclac.cl/cgibin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/22239/P22239.xml&xsl=/ilpes/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/topbottom.xslt> Consultada 06/09/16)
14. Ovando Jurado, R. E. (2014). Matriz de Estructura Lógica. [en línea] [España]: Madrid, Escuela Interamericana de Administración Pública - Fundación Getulio Vargas, 36 p. Disponible en World Wide Web <http://www.ongdclm.org/PUBLICACIONES%20DIGITALES/cooperacion%20desarrollo/Marco%20logico.pdf> (Consultada 06/09/16)
15. Orozco Vichez, L. (2004). Planificación del manejo diversificado de bosques latifoliados húmedos tropicales. Turrialba. Ed: CATIE.