Vol. 1 No.1 1999
ISSN: 1608-1862

# CALCULO DEL POTENCIAL MELIFERO PARA EL MANGLE PRIETO (*AVICENNIA GERMINANS*) EN DOS MUNICIPIOS DE LA COSTA SUR DE PINAR DEL RIO.IV

Juan C. Pérez Morales*
Adolfo M. Pérez Piñeiro**
Daniel Zayas Hernández***

Ing. Agrónomo. Investigador Aspirantes. Estación Experimental Apícola *.
MSc. Investigadores Titular. Estación Experimental Apícola **.
Lic. Cibernética y Matemática. Investigador Aspirantes. Estación Experimental Apícola ***.

## INTRODUCCION

En nuestro país se han realizado un conjunto de investigaciones dirigidas fundamentalmente a estudiar las secreciones de néctar en nuestras principales plantas melíferas (Pérez Piñeiro y col., 1987; Núñez Barrisonte, 1987; Pérez Piñeiro, 1992; Díaz, 1993; Pérez Piñeiro y col, 1995; Béguin, 1995; Briane, 1995).

Tanto nacional como internacionalmente se efectúan estudios y recomendaciones para la evaluación del potencial melífero de determinadas zonas apícolas. (Espina Pérez, 1981; Montané y Carrera, 1986; Pérez Piñeiro y col, 1987; Durán, 1995; Durán y Pérez, 1996; Pérez y col. 1996.

El manglar cubano ocupa 448 100 Ha; el 3.5% del territorio nacional y constituye el 19% del patrimonio forestal del país (Betancourt, 1972), siendo la mayor formación vegetal de origen primario de gran valor melífero. Localizándose las mayores formaciones en cuatro tramos de costa, siendo estas:

- Tramo de Cabo San Antonio a Bahía Honda.
- Tramo de Península de Hicacos a Nuevitas.
- Tramo de Cabo Cruz a Casilda.
- Tramo de Bahía de Cochinos a Cabo Francés.

La provincia de Pinar del Río posee una de las mayores extensiones de manglares (69 720.0 Ha), ocupando el segundo lugar en el país, después de Matanzas..

De las especies que componen los manglares cubanos la mayor productora de néctar es el Mangle Prieto (*Avicennia germinans*), la misma florece en la costa norte durante los meses de Mayo - Junio (Curbelo y Curbelo, 1987).

El interés por esta especie está dado porque anualmente representan un volumen de producción que oscila entre 1000 y 1500 t de miel. Se estima que su potencial está lejos de ser completamente

explotado, además de poder extraer miel orgánica y especifica de una especie; no obstante ello, debe ser demostrado y calculado, para lo cual y en aras de contribuir a la rápida evaluación de su valor apícola, se realizó este trabajo de investigación, el cual tiene como objetivos fundamentales:

Determinar a través de una representación cartográfica las áreas cubiertas por Mangle prieto en los municipios Consolación de Sur y Pinar del Río de la provincia Pinar del Río, calculando su potencial melífero y la cantidad de colmenas necesarias para su explotación.

Evaluar en los municipios de acuerdo al potencial de las zonas y sus vías de acceso la posibilidad de explotación mediante la apicultura trashumante planificada.

## MATERIALES Y METODOS

Para la determinación del potencial melífero de la especie *A. germinans* de los municipios Consolación del Sur y Pinar de Río, se utilizó la información de la Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984), respecto a la Empresa Municipal Agropecuaria de esos municipios, seleccionando los rodales y lotes que presentaban el 40% de la composición o más, de la especie en estudio.

La cantidad de árboles por hectárea fue determinada a partir del diámetro del árbol (a una altura de 1.5m), su área basal y el porciento de la composición de la especie en cada rodal. Los resultados se confirmaron a través de parcelas de prueba realizadas en las zonas.

Posteriormente se representó la información cartográficamente en mapas confeccionados a partir de hojas cartográficas 1:50 000. La superficie de cada municipio fue dividida en secciones, según las extensiones de mangle y las vías de acceso.

Tomando como referencia los estudios realizados por Núñez Barrizonte (1987), el cual determinó la cantidad de flores por árbol de acuerdo a la altura y la cantidad de néctar secretado por la flor y su concentración se calculó el estimado de producción de miel de esta especie.

La carga apícola se determinó mediante la metodología desarrollada por Bande y col. (1985), los que determinaron un método de calcular el potencial melífero del área de un apiario y racionalizar el numero de colmenas que participan en su explotación.

El rendimiento promedio por colmenas se calculo a partir de potencial calculado entre el numero de colmenas, conociendo que el rendimiento medio para una colmena en el mangle prieto es de 52. 9 Kg.

Se tomo como costo de la miel en el mercado internacional 1200.00 dólares la tonelada.

Vol. 1 No.1 1999
ISSN: 1608-1862

La información fue procesada en la hoja de cálculo Microsoft Excel instalado sobre Windows 95.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los municipios estudiados (Pinar del Río y Consolación del Sur) se encuentran ubicados (Ver figura 1) en la costa sur de la provincia de Pinar del Río, limitando por el Este con Los Palacios, por el Oeste con los municipios de San Juan y Martínez y San Luis, y por el Norte con la Palma y Viñales.




Figura 1. Esquema de localización de los municipios

La vegetación que predomina en sus costa del mar hacia tierra adentro es como sigue:
Junto al litoral en suelos en formación que permanecen casi siempre bajo el agua se encuentra una franja compuesta por *Rhizophora mangle* L. de poca altura, la cual presenta frente al mar una fachada a manera de farallón de raíces en forma de zancos.

Más hacia tierra adentro, en suelos sometidos permanente a inundaciones y afectados por las mareas altas, durante las cuales se cubren de una capa de agua de mar se encuentra la *Avicennia germinas*, que es la especie en estudio, a continuación le siguen la *Leguncularea recemosa* y posteriormente la *Conocarpus erecta.*

El mangle prieto (*Avicennia germinans*) en estos municipios ocupa un área total de 7 429.2 Ha, con una altura media de 6.8 metros y una densidad de población entre 0.6 y 0.9. ver tabla (1, 2 y 3 )

El municipio **Consolación del Sur** cuenta con un área cubierta por mangle prieto de 4 226.3 Ha, que para su estudio fueron divididas en 4 secciones teniendo en cuenta la posibilidad de acceso a las mismas. Sus áreas tienen una densidad superior al 60 %, con una altura media del arbolado de 9 metros.

**Tabla 1.** Distribución del Potencial Melífero por secciones en el Municipio Consolación del Sur.

| Zona | Area | Densidad media de la población (%) | Altura media (m) | % de la Composición | Potencial Melífero (T) | Estimado colmenas (U) | Categoría |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A** | 531.0 | 0.6 | 9 | 96 | 15.9 | 304 | Normal |
| **B** | 750.0 | 0.7 | 10 | 80 | 16.9 | 323 | Normal |
| **C** | 1211.1 | 0.6 | 9 | 80 | 11.3 | 217 | Normal |
| **D** | 1734.2 | 0.6 | 8 | 75 | 16.7 | 319 | Normal |
| **Total** | 4226.3 | | | | 60.8 | 1163 | |

Como se aprecia en la Tabla 1 la sección **A** con menor área (531.0 Ha), es a la que mayor producción se le atribuye (15.9 t), esto se debe a que la misma cuenta con el 96 % de la composición de sus rodales mapificados son de Mangle prieto, con una densidad del arbolado de 0.6, y una altura de 9 metros, lo que implica un radio de copa mayor, teniendo de esta forma mayor numero de flores por árbol y ha su vez mayor cantidad de néctar; esto no sucede así en la sección **D** que con mayor área (1734.2 ha) 3 veces superior a la **A** se obtiene casi la misma producción (16.7 t), pero es producto a que el 75 % de sus rodales corresponden al Mangle prieto, además de tener menor altura del arbolado ( 8 metros), y la misma densidad, lo que implica menor numero de arboles por Ha, lo mismo sucede con la sección **C** que tiene el 80 % de sus rodales cubiertos por *A. germinas*, pero tiene menos altura (8metros) y menor densidad del arbolado (0.6), no siendo así con la sección **B** que al igual que la **A** tiene una mayor densidad del arbolado (0.7) con mayor altura (10 metros) pero menos % de la composición (80%) , aunque en general las cuatros zonas se pueden catalogar como explotables por una UBPC.

Con estas condiciones, se le atribuye al municipio un potencial calculado de 60.2 T, las que se puede extraer con 1163 colmenas (Tabla 1), con un rendimiento medio por colmena de 52.9 Kg.

Para poder explotar esta zona se cuenta con cuatro vía de acceso ( Ver figura 2 ) por tierra partiendo desde Alonso Rojas; pudiéndose explotar por mar con salida por el puerto de la Coloma.

Vol. 1 No.1 1999
ISSN: 1608-1862

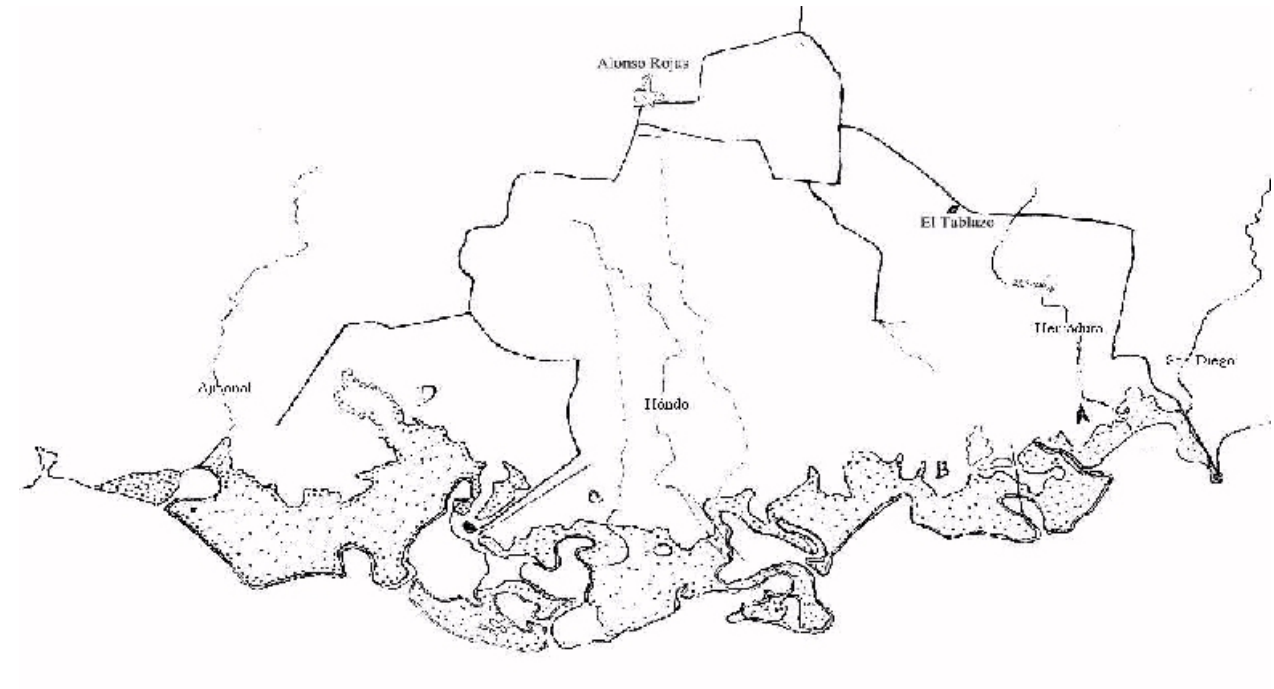



Figura 2. Municipio Consolación del Sur

El municipio podría aportar a la economía del país unos 72 240$, si una tonelada de miel a granel en el mercado mundial oscila alrededor de los 1 200.00 dólares.

El municipio **Pinar del Río** cuenta con un área cubierta por mangle prieto de 3 202.9 Ha, que para su estudio fueron divididas en 5 secciones (Figura 3) teniendo en cuenta la posibilidad de acceso a las mismas. Sus áreas tienen una densidad de población superior al 0.6 y una altura de 6 metros.

**Tabla 2.** Distribución del Potencial Melífero por secciones en el Municipio Pinar del Río.

| Zona | Area (Ha) | Densidad media de la población (%) | Altura media (m) | % de la Composición | Potencial Melífero (T) | Estimado colmenas (U) | Categoría |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 656.1 | 0.6 | 4 | 98 | 0.5 | 11 | Muy bajo |
| B | 576.0 | 0.6 | 6 | 80 | 4.1 | 79 | Bajo |
| C | 1134.0 | 0.6 | 5 | 96 | 4.9 | 95 | Bajo |
| D (Cayo) | 449.8 | 0.8 | 8 | 100 | 15.1 | 288 | Normal |
| E (Cayo) | 387.0 | 0.9 | 9 | 100 | 13.5 | 259 | Normal |
| Total | 3202.9 | | | | 38.1 | 732 | |

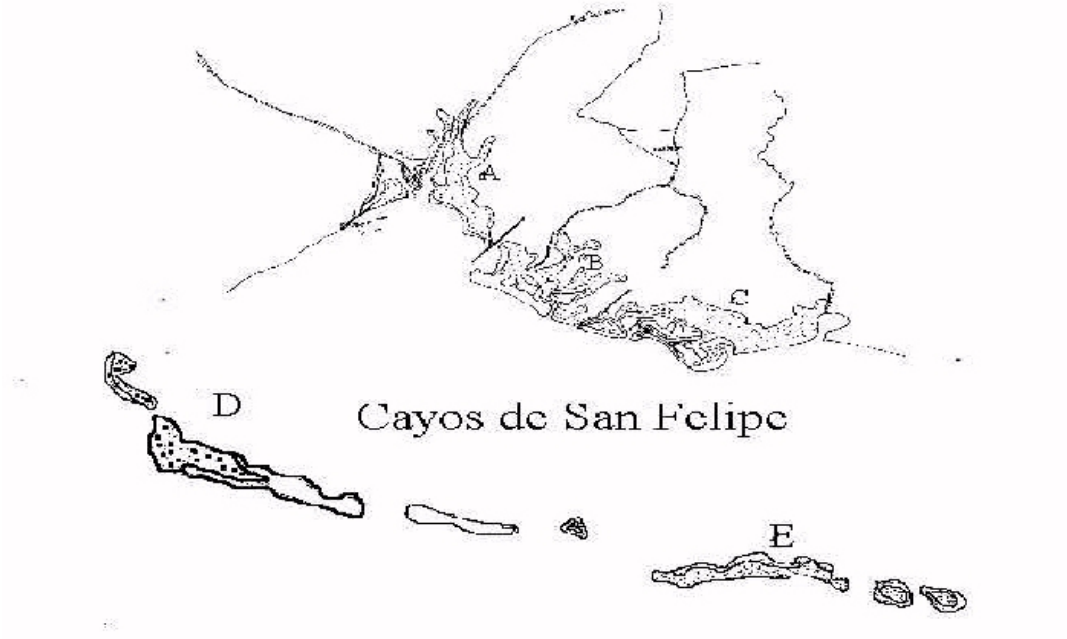



Figura 3. Municipio Pinar del Río

Como apreciamos en la Tabla 2, las únicas zonas con interés apícola para las UBPC son la **D** y la **E** pertenecientes a los cayos de San Felipe, los cuales presentan un potencial productivo normal, de acuerdo al área que presentan, no siendo así las otras zonas (**A**, **B**, **C**) que tienen una mayor área en extensión pero sus alturas no sobrepasan los 6 metros, esto influye en el numero de flores por árbol, y si además agregamos que tienen una densidad de población baja, entonces podemos decir que el número de arboles de *A. germinans* por Ha es bajo influyendo en la producción de miel al final.

Con estas condiciones, se le atribuye al municipio un potencial calculado de 38.1 T, las que se puede extraer con 732 colmenas (Tabla 2), con un rendimiento medio por colmena de 52.9 Kg.

Para poder explotar esta zona **A**, **B** y **C** , se cuenta con tres vía de acceso ( figura 3 ) por tierra partiendo desde Paso del Encino como se aprecia en la figura 2; pudiéndose explotar por mar con salida por el puerto de la Coloma.

Las áreas que le corresponden a las zonas **D** y **E** solo son explotables por mar con salida del puerto de la Coloma.

El municipio podría aportar a la economía del país unos 45720.00 USD anuales, por concepto de producción de miel.

Al comparar este municipio con el anterior, vemos que Pinar del Río solamente presenta dos áreas que son explotables por apicultores transhumantes siendo la zona **D** y la **E** (Cayos de San Felipe), que en su conjunto pudieran ubicar 547 colmenas para un potencial calculado de 28.6 t, no siendo así en el Municipio de Consolación del Sur que sus cuatro áreas están categorizadas como normal (Tabla 1 y 2) presentando un potencial de 60.8 t, en las que se pueden ubicar 1163 colmenas. También la vegetación de el municipio de Pinar del Río se encuentra mas afectada como se aprecia en la tabla 2, en el que su altura es inferior a la de Consolación del Sur. Esto se debe a que este municipio a estado expuesto a las tala indiscriminada de la población, a las presas que se han construido que no dejan pasar el arrastre de las aguas que bajan, por lo que la salinización cada día aumenta y el intercambio de agua dulce y salada que debe existir en el manglar se a roto.

## CONCLUSIONES.

1. El municipio Consolación de Sur cuenta con un estimado de producción de miel de *Avicennia germinans* (Mangle prieto) de 60.8 t y se pueden emplazar 1 163 colmenas.

2. El potencial productivo de la *A. germinans* en Pinar del Río es de 38.1 t de miel, para su explotación se necesitan 732 colmenas.

3. En conjunto los dos municipios tienen un potencial melífero de Mangle prieto calculado de 98.9 t de miel, con lo cual aportarían 117 960.00 USD a la economía nacional, a los precios actuales del mercado internacional.

4. Estos municipios están siendo afectados por la salinización producto de a las represas que se han venido haciendo las que no dejan que los arrastres de las aguas lleguen a las costas para alimentar los manglares.

## BIBLIOGRAFÍA:


- Bande,J.; A. Pérez.; J. Alvero. Calculo del potencial melífero y de la densidad óptima de colmenas en las zonas costeras. **Cienc. Téc. Agric.** Apícultura, v-1: 37-54,1985.
- Béguin, C. Estudio para la evaluación del potencial melífero de algunos paisajes vegetales de Haut-Jura. En XXXIV Cong Int Apíc. -- Bucarest:Apimondia.--p. 117-118,1995.
- Betancourt, A. Los manglares en Cuba. Revista Baracoa. Número 1.año 2 (1972).
- Briane, G. Estimación de la fuentes melíferas, análisis y mapa de la flora melífera en la zona premontaña. En XXXIV Cong. Int. Apíc.Bucarest: Apimondia.-- p. 118-119, 1995.
- Curbelo, L.; R. Curbelo. Plantas de valor apícola que florecen a través del año. I- Plantas que florecen de Enero a Abril. **Rev. Prod. Anim**. V-3 (4): 371-378.1987.

- Curbelo, L.; R. Curbelo. Plantas de valor apícola que florecen a través del año. II- Plantas de valor apicola que florecen desde Mayo hasta Agosto. **Rev. Prod. Anim.** V-4 (1): 77-83. 1988.
- Díaz, A.L. Estudio de la secreción de néctar de Ipomoea triloba y Turbina corimbosa .-- La Habana: Facultad de Biología, Univ. De La Habana-- 40 p.Tesis de Diploma,1993.
- Descripción de tasación. EMA Pinar del Río. Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984).
- Descripción de tasación. EMA Consolación del Sur.. Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984).
- Espina Pérez, D. Orientaciones para el estudio del potencial apicola de una region. **Apiacta** 4: 145-148.1981
- Montané Díaz ,P y Elvira Carrera . Contibución al estudio de la producción de miel en los manglares. Pinar del Río: Facultad Foresral, Centro Universitario de Pinar del Río-- 23 p. Tesis de diploma.(1986).
- Nuñez, A.; Los manglares y la producción de miel. --Pinar del Rio: Facultad Forestal, Centro Universitario de Pinar del Río-- 23 p. Tesis de diploma.(1987).
- Durán O. Comportamiento de la actividad apícola en el municipio Pilón, Provincia Granma. **Avances de la Producción Pecuaria.** 5 (3):17-25.1995.
- Durán O y J.C. Pérez. Opciones del potencial forestal para la actividad apícola. Municipio Guisa, Prov. Granma . **Avances de la producción pecuaria** 5(3):26-28. 1995.
- Pérez, A., A. Núñez, P. Montané. E. Carrera. El manglar y la producción de miel. 1987. No publicado.
- Pérez, A. The nectar secretion of Ipomoea triloba(L), Turbina corimbosa(L) Raf.; Citrus spp. and Lysiloma latisiliqua(L) Benth. and its relation to the honey harvest in Cuba. Msc. Tesis Uppsala. ISSN 0347-9838, ISRN SLU.HUV.R.210.SE. 1992.
- Pérez, A.; A. León Díaz; J.Granadillo Cruz; N.García Samper. Estudio Preliminar de la secreción de néctar del Jucaro Negro (Bucida buceras.L).1995. No publicado.
- Pérez, J.C. ; Pérez, A. ; Sánchez, U. Calculo del potencial melífero para el mangle prieto (*Avicennia germinans*) en tres municipios de la costa Norte de Pinar del Río. I. 1996. No publicado.
- Pérez, J.C. ; A. Pérez, Zayas D. Calculo del potencial melífero para el mangle prieto (*Avicennia germinans*) en tres municipios de la costa Sur de Pinar del Río. II. 1998. No publicado.
- Pérez, J.C. ; Durán O,. Distribución cartográfica de las principales especies madero melíferas del municipio Baracoa Provincia Guantánamo 1996. No publicado.