

# Flora y Vegetación de Cayo Santa María (Archipiélago Sabana-Camagüey).

Alfredo Noa Monzón\*, Idelfonso Castañeda Noa\*\* y Jesús Matos Mederos\*\*\*

\*Centro de Estudios de Ciencias Ambientales, Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela", Villa Clara

\*\*Agencia de Medio Ambiente, Informática y Geodesia Aplicada, GEOCUBA, Villa Clara

\*\*\*Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna, Unidad administrativa Cubanacán, Villa Clara

## RESUMEN

Sobre la base de la revisión crítica de trabajos anteriores de los autores, enriquecidos con reportes obtenidos en colectas recientes (depositadas en el HPVC), se describió la vegetación y se elaboró una lista de las especies de la flora de Cayo Santa María. Fueron determinadas nueve formaciones vegetales que incluyen variantes. La flora del cayo abarca 277 especies, con 12,8 % de endemismo, 37,6 % de especies litorales y un 67,5 % de flora económica potencial; las relaciones florísticas más fuertes son con el Caribe Norte (84,9 %), si solo se toma en cuenta las especies no endémicas).

**Palabras clave:** Flora, vegetación, vegetación litoral, Villa Clara, Cayo Santa María

## ABSTRACT

On the base of the critical revision of previous works of the authors, enriched with reports obtained in recent collections (deposited in the HPVC), the vegetation was described and a list of the species of the flora of Santa María Key was elaborated. They were determined nine plant formations that include variants. The flora of the key embraces 277 species, with 12,8 % of endemic species, 37,6 % of littoral species and 67,5 % of potential economic flora; the stronger floristic relationships are with the North Caribbean (84,9 %), if only the non endemic species are taken .

**Key words:** Flora, vegetation, littoral vegetation, Villa Clara, Santa María Key

## INTRODUCCIÓN

Cayo Santa María está situado al noreste de la provincia de Villa Clara, en el centro de Cuba como parte del Archipiélago Sabana-Camagüey, ocupando un área aproximada de 19 km<sup>2</sup>. Está formado por llanuras de origen marino, dispuestas de forma escalonada desde 0 hasta 16 m.s.n.m., donde la intensidad y la interrelación de los procesos abrasivos, acumulativos, cársicos y también tectónicos, influenciados por la hidrodinámica propia en zonas al borde de la plataforma insular, han modelado el relieve actual del cayo. La litología predominante está constituida por calcarenitas y biocalcarenitas recristalizadas localmente, psedoolitas y oolitas.

El relieve del cayo es muy joven, su evolución comienza durante el Holoceno donde predomina la actuación de los procesos exogenéticos, con particular incidencia de los abrasivos y (o) acumulativos. Se puede afirmar que aun este relieve está en proceso de formación, sin alcanzar su etapa de estabilización. La presencia de arenas parcialmente humificadas y protorendzinas permiten clasificar a los suelos como pertenecientes al agrupamiento de los Poco Desarrollados (Trujillo, 1998).

Cayo Santa María se encuentra según Samek (1973) en el Distrito Cayos y costas septentrionales de Cuba centro-

oriental y según Borhidi y Muñiz (1986) en el Distrito Gibarense.

La formación relativamente reciente del cayo no ha impedido una intensa diversificación de su flora y vegetación por lo que el presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer la riqueza y características de su flora y describir la vegetación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las listas florísticas se conformaron a partir de las colectas realizadas por los autores en Cayo Santa María en los Estudios temáticos de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos en 1990; en el Estudio de línea base ambiental de Cayo Santa María, 1998 y en numerosos viajes de colectas a dicho cayo. Los materiales de herbario están depositados en el HPVC.

Los nombres científicos, endemismo y distribución fueron revisados fundamentalmente por la obra de León (1946), León y Alain (1951), Alain (1953, 1957, 1964, 1974). Para la comparación con Bahamas y la Florida se valoró además la obra de Correl and Correl (1996). Para el análisis de la flora amenazada se siguieron los criterios de Borhidi y Muñiz (1983), Bisse (1988), y UICN-BGCS (1989) y WCMC (1994).

El análisis etnobotánico se sustenta en la consulta de los trabajos de Roig (1960,1974, 1975); León y Alain (1946-1974); Bisse (1988); INDAF (1970); Ordetx (1978); Fuentes (1982); Fuentes y Granda (1989), Moncada y Salas (1983) y Noa y Castañeda (1991).

Las unidades de vegetación se definieron a partir del trabajo de fotointerpretación y estudios *in situ*, acompañados de un análisis de riqueza de especies y aplicación del índice de Jaccard (Lacoste y Salomon, 1979); dichas unidades fueron cartografiadas a escala 1: 10000. Se utilizó como base la clasificación de formaciones vegetales de Capote y Berzain (1984).

## RESULTADOS

### Flora

La flora de Cayo Santa María asciende a 277 especies o taxa infraespecíficos, pertenecientes a 84 familias y 204 géneros (Tabla I). Si se comparan estos resultados con los del GEF/PNUD (1996) para todo el Archipiélago Sabana-Camagüey, estos representan el 39,1 % de las especies, el 53,7 % de los géneros y el 83,2 % de las familias de toda esa área geográfica. La relación género/familia es de 2,4 y de especie/género 1,4.

Las familias representadas por el mayor número de géneros son: Rubiaceae (14); Euphorbiaceae, Fabaceae y Asteraceae (11); Poaceae (10) y Verbenaceae (7). La mayor diversidad de especies por géneros se presentan en *Tillandsia* (7); *Capparis*, *Ipomoea*, *Erythroxylum* y *Chamaesyce* (4) y *Cynanchum*, *Heliotropium*, *Caesalpinia*, *Cassia*, *Evolvulus*, *Cyperus*, *Croton*, *Pithecellobium*, *Eugenia*, *Passiflora* y *Coccoloba* (3).

De los 274 taxa identificados hasta nivel de especie, 55 constituyen nuevos reportes para la antigua provincia de La Villas, según el patrón de distribución planteado por León y Alain (1946-1974). Al revisar estos resultados teniendo en cuenta el trabajo de Castañeda y otros (1990); de los 55 reportes nuevos, 25 son absolutos para Villa Clara y 5 para Cayo Santa María. Entre los nuevos reportes para Villa Clara se destacan *Echinodorus tenellus*, *Cameraria microphylla*, *Pectis cubensis*, *Isocarpha glabrata*, *Acanthocereus tetragonus*, *Selenicereus brevispinus*, *Eupatorium littorale* y *Chamaesyce paredonensis*. Uno de los hallazgos más interesantes es *Stachytarpheta fruticosa*, nuevo reporte para Cuba (Méndez, com. pers.), la cual constituía un endémico de las Bahamas.

Al revisar críticamente el trabajo de Castañeda y otros (1990), primer intento para dar a conocer de forma generalizada la flora de 10 cayos del norte de Villa Clara, se observa una lista florística de 182 taxa infragenéricos reportados para Cayo Santa María, de los cuales se

desestiman en el presente trabajo 17; 7 por revisarse su determinación: *Cameraria latifolia*, *Bourreria ovata*, *Scleria lithosperma*, *Adelia ricinella*, *Malpighia pallens*, *Sabal japa* y *Bucida subinermis* y 10 porque los autores no han podido observarlas en el campo o no existen colectas en el HPVC que respalden dichos reportes, ellos son: *Cordia gerascanthus*, *Ehretia tinifolia*, *Caesalpinia bahamensis*, *Cassia floribunda*, *Jacquemontia verticillata*, *Coccoloba praecox*, *Bumelia glomerata*, *Dipholis salicifolia*, *Capraria biflora* y *Phisalis angulata*. Además se determinaron 6 especies que solo habían quedado a nivel de género en dicho trabajo: *Cynanchum* (2), *Chamaesyce* (1), *Dendropemon* (1), *Tolumnia (Oncidium)* (1) y *Cissus* (1).

El 37,6 % de las especies solo son conocidas de ecosistemas litorales, correspondiéndose con este tipo de hábitat el 37,1 % de los endémicos.

Al analizar la similitud entre la flora de Cayo Santa María con otras tierras en un contexto fitogeográfico se observa que los elementos de amplia distribución (Cosmopolitas, Pantropicales y de origen Paleotropical) son los más pobremente representados, que en su conjunto hacen el 13,9 % del total. La flora mejor representada es la Antillana con el 31,8 %, seguidas de la Caribeña (23 %) y la Neotropical (18,6 %) (Fig. 1).

La mayor parte de la flora de Cayo Santa María parece tener un origen en el Caribe norte, pues el 73,3 % del total y el 84,9 % de la flora no endémica se encuentran en la Florida y (o) en Bahamas, lo que aparenta ser una contradicción con lo planteado por varios autores, entre ellos Borhidi (1998) de que la mayor parte de las familias de la flora antillana son de origen Gondwánico y especialmente de centro andino. Aunque en este caso de estudio también predominan las familias Gondwánicas, esta estrecha relación con el Caribe norte se puede explicar porque los cayos que conforman el Archipiélago Sabana-Camagüey sirvieron de puente a las especies que llegaron a Bahamas desde la Isla de Cuba y las que llegaron a esta procedentes de Bahamas, por lo que la flora de Cayo Santa María debió originarse como resultado de un proceso de flujo y reflujo de diásporas en ambos sentidos.

Algunos de los ancestros procedentes de América del Sur seguramente alcanzaron la América del Norte antes de que estuviera definitivamente emergido el territorio cubano, otros pudieron llegar a la región ístmica de América Central y a las áreas emergidas de Cuba (protocuba), Bahamas y la Florida en época tan temprana como el Eoceno Superior en que según Iturralde-Vinent (1982, 1988) es desde cuando se encuentran emergidos los biotopos terrestres más antiguos de Cuba.

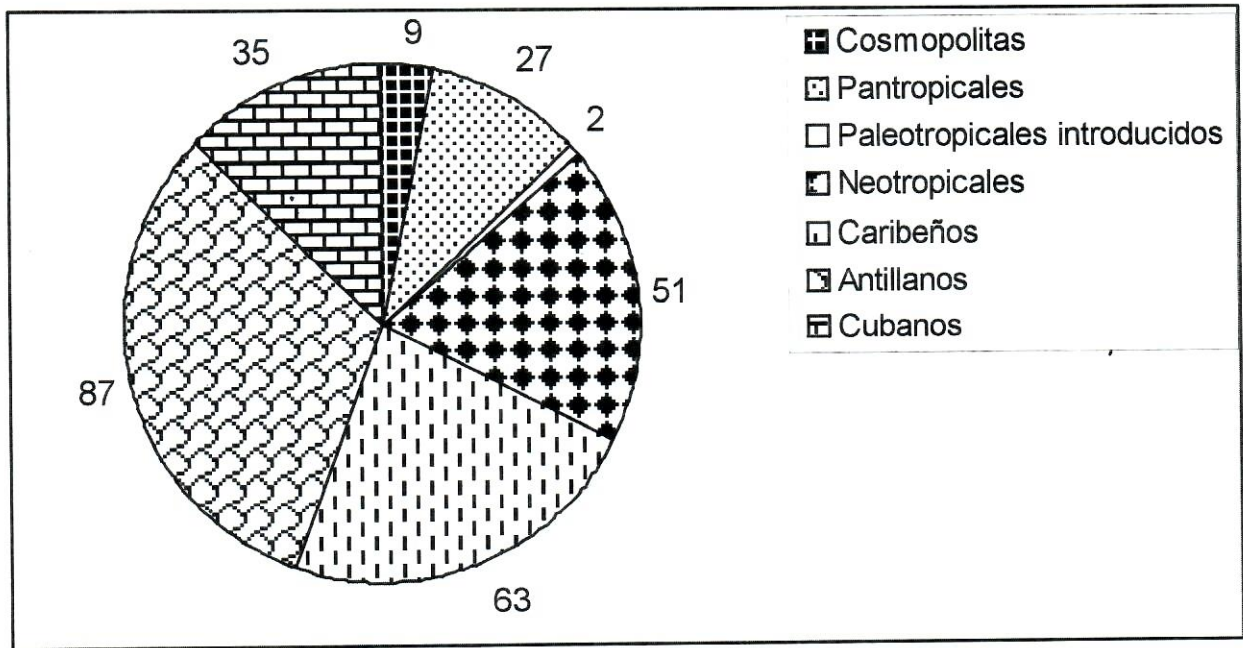


Fig. 1. Análisis de los geoelementos.

En la medida que Cuba, en el Cuaternario, fue adoptando la forma que tiene hoy, por emersión del resto de los territorios incluyendo el Archipiélago Sabana-Camagüey, fue poblándose de vegetación paulatinamente.

Dada la proximidad del Archipiélago Sabana-Camagüey a la Isla de Cuba, lo más probable es que la mayor parte de la flora de Cayo Santa María provenga de Cuba y no de las Bahamas y otros territorios cercanos. El sentido de las corrientes marinas y la ruta trazada por los ciclones tropicales indican las principales vías que permitieron el traslado de diásporas desde Cuba hasta otras tierras cercanas, entre ellas las Bahamas y las rutas migratorias de aves, las principales vías que permitieron el traslado de diásporas desde Florida y Bahamas hasta el archipiélago cubano.

Al analizar la relación directa con Bahamas y la Florida se observa que el 70,4 % del total de la flora de Cayo Santa María y el 80,8 % de la flora no endémica está presente en las Bahamas, mientras que el 45,6 % y el 52,7 % respectivamente está presente en la Florida.

Ejemplos que demuestran esta relación tan estrecha son la presencia de cuatro géneros endémicos de las Antillas Mayores y Bahamas: *Picrodendron*, *Pseudocarpidium*, *Triopteris* y *Bonania*, además de 12 especies que solo se distribuyen en Cuba y Bahamas: *Cynanchum caribaeum*, *Iva cheirantifolia*, *Salmea petrobioides* (además de Islas Caimán), *Crossopetalum aquifolium*, *Bucida spinosa*, *Ipomoea carolina*, *Bonania cubana*, *Dendropemon confertiflorus*, *Pisonia rotundata*, *Setaria distantiflora*, *Catesbaea spinosa* y el nuevo reporte de *Stachytarpheta fruticosa*. Hay 8 especies que además

de Cuba y Bahamas están presentes en la Florida, y en algunos casos pueden estar en Yucatán o en las Islas Bermudas, ellas son: *Iva imbricata*, *Cassia bahamensis*, *Jacquemontia havanensis* (Yucatán), *Acacia choriophylla*, *Lysiloma latisiliquum* (Yucatán), *Pithecellobium keyense* (Yucatán) *Reynosa septentrinalis* y *Casasia clusiaefolia* (Bermudas). No existe en el cayo endemismos de Cuba-Florida, aunque sí un taxon, *Echinodorus tenellus* que relaciona a América del Norte con Cuba, ayudando a argumentar la ruta hacia el sur.

El 12,8 % de las especies colectadas son endémicas, inferior al 17,8 % reportado por el GEF/PNUD (1996) para todo el Archipiélago Sabana-Camagüey, algo lógico porque solo se está analizando una pequeña porción de dicho territorio.

La mayor parte de los 35 endemismos reportados son de amplia distribución (Fig. 2). El análisis del endemismo permite afirmar que las relaciones internas más fuertes se establecen con el oriente del país, pues el 74,3 % de los taxa endémicos están presentes en Cuba Central y Oriental mientras que solo el 48,6 % en Cuba Central y Occidental. En el cayo no se han detectado endémicos locales, pero de los 7 endemismos de Cuba Central se destacan: *Isocarpha glabrata* y *Selenicereus brevispinus* que antes solo se reportaban para Cayo Romano y *Chamaesyce paredonensis* de Cayo Paredón Grande.

Al evaluar el hábito de las especies se observa un predominio de arbustos (32,5 %) y de hierbas (30,7 %), aunque están bien representados todos los tipos ecofisionómicos generales (Fig. 3).

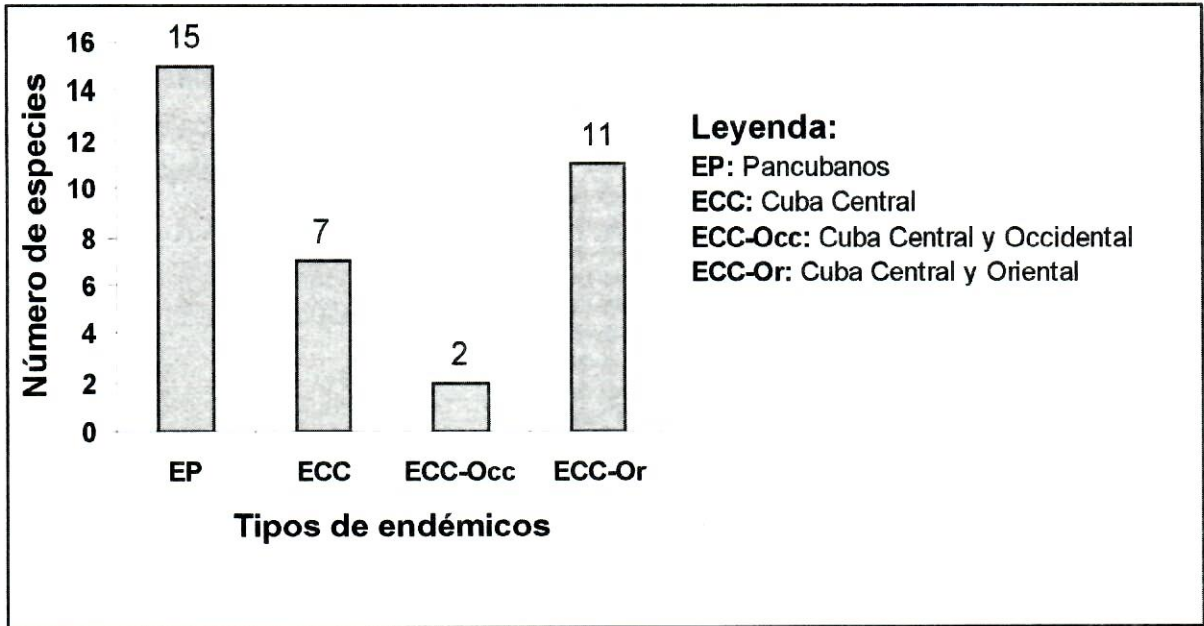


Fig. 2. Endemismo de la flora.

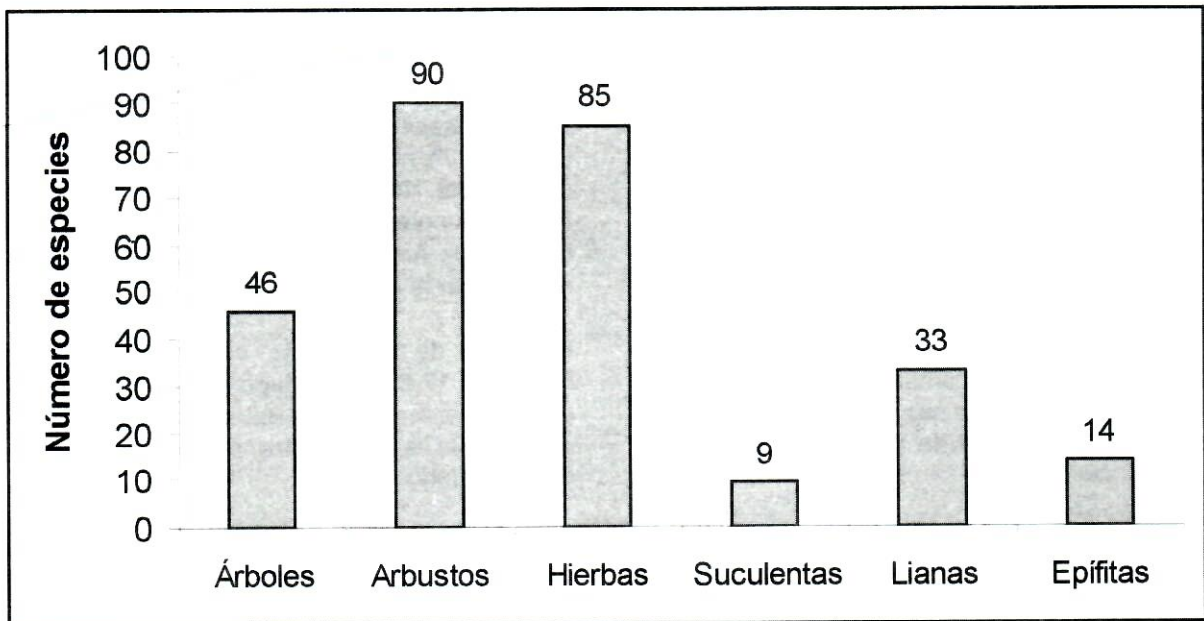


Fig. 3. Formas ecofisionómicas de la flora.

La flora de Cayo Santa María, posee un elevado potencial económico (Fig. 4), ya que a 185 especies (67,5 %) se les conoce o se le atribuye determinadas propiedades útiles al hombre. El 54 % es medicinal, el 20,4 % melífera, el 19,7 % maderable y al 16,8 % posee otros usos (comestible, ornamental, etc.).

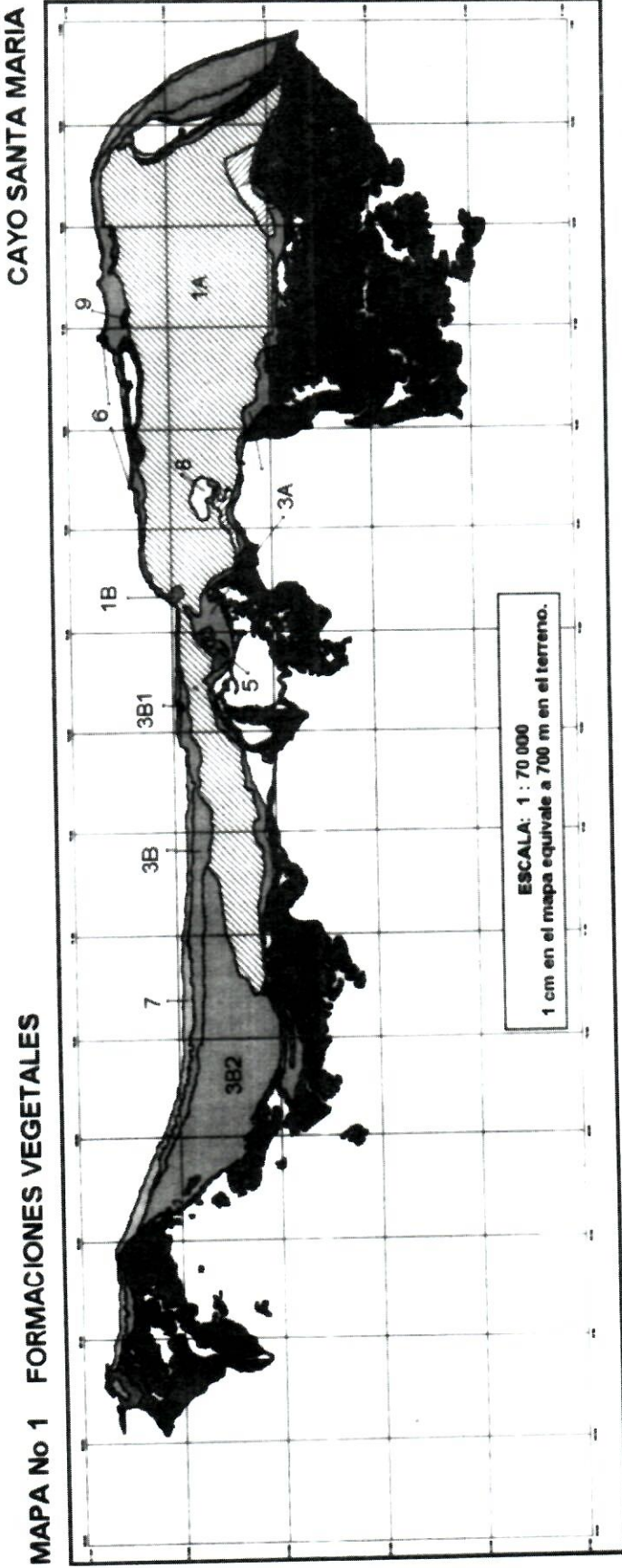
**Flora amenazada**

En el cayo se localizan siete especies que han sido reportadas con determinado nivel de amenaza, lo que

representa el 2,6 % de su flora. Las especies son: *Cameraria microphylla*, *Isocarpha glabrata*, *Pilosocereus robinii*, *Selenicereus brevispinus*, *Acanthocereus tetragonus*, *Rotala ramosior* y *Sarcomphalus havanensis*.

**Vegetación**

La vegetación del cayo se estructura en 9 formaciones vegetales que se diferencian por su fisonomía, composición florística y sustrato sobre el que se desarrollan (Mapa 1).



**Leyenda**

**FORMACIONES BOSCOSAS**

- 1. Siempreverde micrófilo
- A- Subcostero sobre rendzina
- B- Costero sobre lapiez. o sobre arena humificada.
- 2. De mangles

**FORMACIONES ARBUSTIVAS**

- 3. Xeromorfo costero y subcostero.
- A. Sobre pavimento carsificado.
- B. Sobre arena.
  - 1- Matorral achaparrado.
  - 2- Matorral alto.

**COMUNIDADES HERBACEAS**

- 4. Halófitas
- 5. Con predominio de gramíneas.

**COMPLEJOS DE VEGETACION**

- 6. De costa rocosa.
- 7. De costa arenosa.
- 8. Vegetación asociadas a fuente de agua dulce.

**VEGETACIÓN SECUNDARIA**

- 9. Herbazal secundario.

**MAPA 1.** Formaciones vegetales.

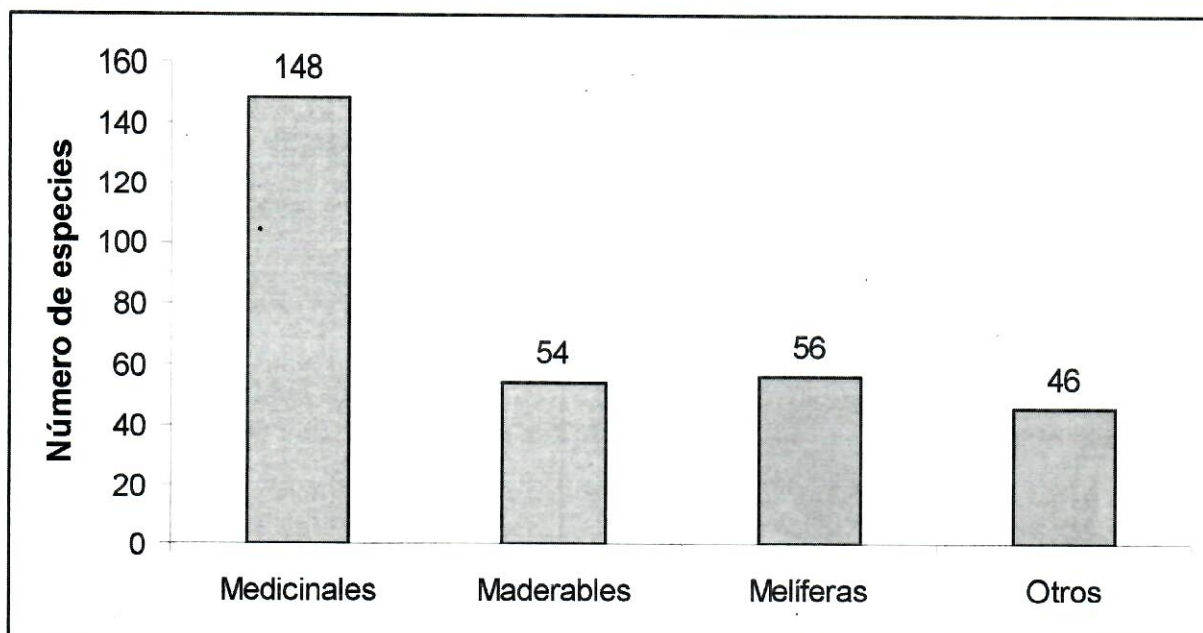


Fig. 4. Potencialidades económicas de la flora.

#### Formaciones boscosas

##### 1-Bosque siempreverde micrófilo

**Variante A:** Subcostero sobre rendzina o sobre arena humificada

**Variante B:** Costero sobre lapiés

##### 2- Bosque de mangles

#### Formaciones arbustivas

##### 3- Matorral xeromorfo costero y subcostero

**Variante A:** Sobre pavimento carsificado

**Variante B:** Sobre arena

#### Formaciones herbáceas

##### 4- Comunidad de halófitas

##### 5- Comunidad de herbáceas con predominio de gramíneas

#### Complejos de vegetación

##### 6- Vegetación de costa rocosa

##### 7- Vegetación de costa arenosa

##### 8- Vegetación asociada a fuentes de agua dulce

#### Vegetación secundaria

##### 9- Herbazal secundario

#### 1- Bosque siempreverde micrófilo

Se presentan dos variantes: la típica, localizada en una posición subcostera sobre rendzina o arena humificada, ocupando las partes más altas del cayo y otra costera sobre lapiés, muy estresada.

#### **Variante A: Subcostero sobre rendzina o sobre arena humificada**

Se desarrolla sobre rendzina costera o arena humificada y presenta una estructura condicionada por las variaciones del relieve, se caracteriza por un estrato arbóreo, uno arbustivo y por la presencia de lianas, epífitas, cactáceas columnares y otras suculentas. Esta formación es la de mayor riqueza del cayo con 152 especies. Presentando una forma menos desarrollada hacia el oeste con una diversidad de 67 especies y otra más desarrollada hacia el este con 147 especies, tomando como línea divisoria la parte más estrecha del cayo.

El estrato arbóreo alcanza una altura entre 6 y 8 m, entre los árboles que abundan están *Bursera simaruba*, *Lysiloma latisiliquum*, *Guaiaacum sanctum*, *Amyris elemifera*, *Coccoloba diversifolia*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Pisonia rotundata*, *Krugiodendron ferreum*, entre otros.

El estrato arbustivo, con una altura de 1 a 3 metros, se presenta denso, generalmente en las zonas cercanas a la costa y con escasos individuos hacia el interior de esta formación. Las suculentas están bien representadas, destacándose las cactáceas *Pilosocereus robinii*, *Harrisia eriophora* y *Opuntia dillenii*;

también está presente *Agave offoyana*. Otros elementos que imprimen cierta singularidad en este estrato de la vegetación son las palmas, con *Copernicia yarey*, *Coccothrinax litoralis* y *Pseudophoenix sargentii*. El estrato herbáceo, generalmente es poco representativo, estando presentes *Lasiacis divaricata*, *Oeceoclades maculata* y *Zamia debilis*, entre otros.

Hacia el extremo más oriental (este) del cayo, donde el sustrato es del tipo areno-humificado y con mayor potencia, como ya se ha dicho anteriormente, el bosque alcanza el máximo desarrollo del porte arbóreo de los individuos que lo conforman; dominando *Bursera simaruba*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Metopium toxiferum*, *Coccoloba diversifolia*, *Guaiacum sanctum*, etc; es notable la abundancia de *Tillandsia fasciculata*, entre las epífitas. Es de destacar que en esta comunidad, en lugares donde la roca aflora, se detectó la presencia de *Acanthocereus tetragonus*, el cual constituye nuevo reporte para el Archipiélago Sabana - Camagüey.

#### **Variante B: Costero sobre lapiés**

Presenta una fisonomía del tipo arbustosa, aunque a veces puede llegar a constituir un bosquecito bajo, no mayor de 3 m de altura. Los árboles presentes tienen un aspecto tortuoso, achaparrado con efecto bandera producto de la acción del viento, el sustrato y la cercanía de la costa.

En estudios anteriores (Castañeda *et al.*, 1990; Noa y Castañeda, 1998), esta variante había sido tratada como formación arbustiva (Matorral xeromorfo costero y subcostero sobre lapiés) dado por su fisonomía, pero al profundizarse en la composición florística se observa que los elementos arbóreos característicos del bosque están presentes, aunque no se manifiestan con el porte habitual de la variante típica. Al aplicar el índice de comunidad florística de Jaccard esta variante tiene más similitud con el bosque siempreverde (27,3 %) que con el matorral xeromorfo costero y subcostero, que en su variante sobre arena dicho índice alcanza un valor de 20,8 % y en la variante sobre pavimento carsificado de 12,2 %. La riqueza (53 especies) es menor que en la variante típica, condicionada por el sustrato y la proximidad a la costa, aunque es mucho más parecida al bosque siempreverde del oeste, tanto en número de especies como por el índice de comunidad florística (31,9 %). Este fenómeno se manifiesta también en otros cayos del archipiélago con costas acantiladas altas, donde se han producido levantamientos, quedando morfoalineamientos con varios metros de altura sobre el nivel del mar que hace que la vegetación se vea poco afectada por los fenómenos de intrusión salina y efecto spray. En estos casos se manifiesta una fina línea de vegetación de costa

rocosa que está directamente expuesta a las salpicaduras que logran llegar por el choque de las olas contra el arrecife e inmediatamente después comienza el bosque que se ha descrito.

Entre las especies leñosas que lo tipifican se encuentran *Bursera simaruba*, *Plumeria obtusa*, *Ateramnus lucidus*, *Eugenia axillaris*, *Amyris elemifera*, *Thouinia trifoliata*, *Randia aculeata*, *Hybanthus havanensis*, *Oplonia tetrasticha*, *Malpighia aquifolia*, *Diospyros crassinervis*, *Eupatorium littorale* y *Chascotheca neopeltandra*. Son frecuentes las cactáceas *Pilosocereus robinii*, *Opuntia dillenii* y *Selenicereus grandiflorus*.

El estrato herbáceo está prácticamente ausente. Pueden localizarse en las oquedades de las rocas *Fimbristylis cymosa*, *Phloxerus vermicularis*, *Sporobolus virginicus*, etc.

Las lianas están representadas por: *Smilax havanensis*, *Jacquemontia havanensis*, *Cassytha filiformis*, *Passiflora cuprea*, etc. y las epífitas por: *Broughtonia lindenii*, *Encyclia phoenicea*, *Tillandsia fasciculata*, entre otras.

#### **2- Bosque de mangles**

Los manglares ocupan toda la parte sur del cayo, presentan una estructura y fisonomía variables de acuerdo a diferencias de relieve, sustrato y ubicación con respecto a la costa.

En general consta de un estrato arbóreo no mayor de 6 m, con combinaciones florísticas donde aparecen desde poblaciones puras de una especie hasta comunidades donde se presentan las cuatro especies arbóreas reportadas para Cuba, a veces asociadas a otros elementos costeros.

*Rhizophora mangle* se presenta en sustratos lacuno-palustres y sobre arena con fondo rocoso; en este último se comporta a veces de forma achaparrada y en ocasiones algo disperso; predomina en las zonas de mayor intercambio de marea, aunque es común también en la parte interior asociados a zonas bajas y canales de marea.

*Conocarpus erectus* y *Avicennia germinans* aparecen también como poblaciones puras en zonas bajas que se inundan temporalmente. Lo más común es la existencia de comunidades mixtas de dos o tres de estas especies unidas a *Laguncularia racemosa*, y en ocasiones a pequeñas arbustivas como *Borrchia arborescens* e *Iva cheirantifolia*, así como a hierbas halófitas, entre las que se pueden citar *Batis maritima* y *Cakile lanceolata*.

Hacia el sur del cayo se forma una franja ecotonal, larga y estrecha, entre el bosque siempreverde micrófilo y el manglar, mezclándose con la comunidad de halófitas, lo que le da un aspecto muy abierto y donde los factores ecológicos propician el desarrollo de arbustivas heliófilas. Por su representatividad pueden mencionarse, *Bucida spinosa*, *Conocarpus erectus*, *Plumeria obtusa*, *Capparis cynophallophora*, *Cameraria microphylla*, entre otras. Además abundan epífitas de diversas especies del género *Tillandsia* y suculentas de las cactáceas. La riqueza de especies es alta (74) y ocho de ellas solo han sido localizadas, en Cayo Santa María, en este tipo de comunidad: *Marsdenia clausa*, *Ipomoea macrantha*, *Cyperus sp.*, *Eustoma exaltatum*, *Eragrostis japonica*, *Portulaca oleracea*, *Sarcomphallus havanensis* y *Lycium carolinianum*.

#### Formaciones arbustivas

### 3- Matorral xeromorfo costero y subcostero

Se ha determinado una riqueza de 112 especies y se presentan dos variantes muy diferentes entre sí por su fisonomía, densidad poblacional y composición florística; una variante sobre pavimento carsificado y otra sobre arena.

#### Variante A: Sobre pavimento carsificado

La estructura de la formación en esta variante se encuentra determinada por las condiciones del sustrato y por la cercanía a zonas temporalmente inundada por el agua de mar, donde se desarrollan comunidades halófitas. La característica fundamental de esta unidad de vegetación es la abundancia y diversidad de especies suculentas como: *Opuntia dillenii*, *Pilosocereus robinii*, *Selenicereus grandiflorus*, *Aloe barbadensis*, *Agave offoyana*, entre otras.

Es un matorral donde, en algunos lugares se presenta como asociaciones de especies muy densas y en otras zonas, donde el afloramiento cársico es más intenso, la vegetación es mucho más abierta, predominando las herbáceas. Se observa una proliferación de epífitas y lianas

Su riqueza es de 48 especies y 11 son propias de esta unidad de vegetación: *Isocarpha glabrata*, *Pectis cubensis*, *Crescentia cujete*, *Tabebuia myrtifolia*, *T. trachycarpa*, *Evolvulus arbuscula*, *Rhynchosia minima*, *Aloe barbadensis*, *Acacia coriophylla*, *Eragrostis tenella* y *Turnera diffusa*.

#### Variante B: Sobre arena

Esta comunidad vegetal se presenta detrás del complejo de costa arenosa; se diferencia de la anterior por su alta

densidad poblacional, su bajo índice de comunidad florística (10,7 %), la abundancia de palmas y la ausencia de hierbas y suculentas. Tiene una riqueza de 76 especies, manifestándose fisonómicamente con una forma típica, una boscosa y otra achaparrada.

La forma típica tiene una riqueza de 37 especies y está formada por un estrato arbustivo denso de 1 a 3 m, entre las especies más representativas se pueden mencionar *Jacquinia keyensis*, *Casasia clusiaefolia*, *Bouyeria succulenta*, *Erythalis fruticosa*, *Salmea petrobioides*, *Lantana involucrata*, *Ernodea littoralis*, *Cassia lineata*, etc., entre los emergentes están *Thrinax radiata* y *Coccothrinax littoralis*. El estrato herbáceo está prácticamente ausente, pueden encontrarse *Iresine flavescens*, *Chamaesyce centunculooides*, *Abildgaardia monostachya*, *Cyperus sp.*, *Cassytha filiformis*, *Eustachys petraeus*, etc. Las lianas están representadas por especies del género *Passiflora* y *Cynanchum caribaeum* y las epífitas solo por *Encyclia phoenicea*. Son exclusivas de esta vegetación en el cayo *Ageratina havanensis*, *Abildgaardia monostachya*, *Schoepfia chrysophylloides* y *Jacquinia aculeata*.

La forma boscosa ha sido tratada por otros autores, entre ellos Castañeda et al. (1990), Noa y Castañeda (1998) como un bosque (bosque siempreverde micrófilo bajo subcostero), pero el análisis de comunidad florística indica que las relaciones con la manigua costera sobre arena son más fuertes (43,4 %) que con el bosque siempreverde micrófilo (17 %). Esta forma debe interpretarse como un matorral sobre arena muy desarrollado, ocupando un área más alejada de la costa y sobre un sustrato más rico en nutrientes y materia orgánica, y sin lugar a dudas es un estadio de transición de matorral a bosque. Se encuentra sobre suelos arenosos humificados, con un estrato arbustivo alto, con aspecto de bosquecito bajo, entre 3 y 5 m de altura, con una riqueza de 39 especies, ausencia de suculentas y bajo epifitismo.

Entre los árboles están: *Bumelia americana*, *Metopium toxiferum*, *Reynosa septentrionalis*, *Zanfloxylum flavum*, etc., abunda *Coccothrinax littoralis*. El estrato arbustivo más bajo alcanza una altura de hasta 3 m, con *Lantana involucrata*, *Solanum bahamense*, *Crossopetalum rhacoma* y *Randia aculeata*, entre otros. Se manifiesta cierta pobreza de especies en el estrato herbáceo, entre ellas, *Lasiacis divaricata* y *Cyperus sp.* Solo se encuentran en este tipo de formación en el cayo: *Cynanchum penicillatum*, *Tournefortia volubilis* y *Sophora tomentosa*.

La forma achaparrada se incluye en el matorral sobre arena, no por su índice de comunidad florística que es bajo (10,5 %) ni por su fisonomía que es totalmente

diferente, sino por su ubicación espacial, pues forma manchas en medio del matorral típico. Un estudio más profundo pudiera diferir de estos resultados. Esta variante del matorral costero no ha sido reportada anteriormente en Cuba, por lo que se considera única al suroeste de la playa Las Caletas. Su origen puede estar relacionado con procesos edáficos o eólicos.

El estrato arbustivo es muy denso y las plantas tienen un aspecto achaparrado, alcanzando solamente de 20 a 25 cm de altura. Florísticamente es pobre en especies; entre los arbustos están: *Caesalpinia pauciflora*, *Malpighia aquifolia*, *Erythalis fruticosa* y *Croton heteropleurus*. El estrato herbáceo es relativamente abundante; están presentes especies que no se encuentran en otras formaciones vegetales del cayo, por ejemplo, *Heliotropium humifusum*, *Croton nummulariaefolius*, *Evolvulus sericeus* y *Crossoptalum aquifolium*, entre otras. Las lianas y epífitas no son representativas; *Cassytha filiformis* es más común y ocasionalmente *Stigmaphyllon diversifolium* y *Jacquemontia havanensis*.

Formaciones herbáceas

#### 4- Comunidad de halófitas

Se desarrolla en zonas inundadas temporalmente bajo el régimen de mareas, donde las condiciones del relieve permiten un estancamiento del agua de mar, siendo la evaporación lenta, lo que conlleva a una concentración alta de sales. Tiene una riqueza de 12 especies, son representativas de esta comunidad *Batis maritima*, *Salicornia perennis*, *S. bigelovii*, *Suaeda linearis*, *Cynanchum salinarum*, *Sesuvium portulacastrum*, *Philoxerus vermicularis*, *Heliotropium curassavicum*, *Cakile lanceolata*, etc.

#### 5- Comunidad de herbáceas con predominio de gramíneas

Se localiza en una pequeña área sobre pavimento carsificado donde no llega directamente la influencia marina y colinda con el bosque siempreverde. Tiene una riqueza de 15 especies, existiendo un predominio de *Sporobolus pyramidatus* y *Distichlis spicata*, existen otros elementos como *Apassalus cubensis*, *Mecardonia procumbens*, *Cienfuegosia yucatanensis*, *Stylosanthes viscosa*, etc. y arbustivas aisladas como *Caesalpinia pauciflora* y *Pithecellobium unguis-cati*.

#### Complejos de vegetación

Se presentan tres tipos de complejos, vegetación de costa rocosa, vegetación de costa arenosa y vegetación asociada a fuentes de agua dulce (sensu Castañeda, 1999).

#### 6- Vegetación de costa rocosa

Aparece sobre costas acantiladas del cayo, siempre hacia la costa norte, caracterizado por la presencia de 6 especies: *Rachicallis americana*, *Borrchia arborescens*, *Sesuvium portulacastrum*, *S. microphyllum*, *Suriana maritima*. y en algunas zonas aparecen individuos muy achaparrados de *Conocarpus erectus*.

#### 7- Vegetación de costa arenosa

Este complejo se ubica en las playas arenosas situadas al norte del cayo y posee una riqueza de 35 especies. La zonación topográfica en este tipo de comunidad, suele ser muy compleja por la variabilidad fitocenológica. En el primer frente se presentan mayormente especies herbáceas representadas por *Sesuvium portulacastrum*, *Uniola paniculata*, *Ipomoea pes-caprae*, *Cenchrus tribuloides*, *Chamaesyce buxifolia*, *Iva imbricata*, etc.

Asociadas a estos elementos o formando poblaciones casi puras, pueden estar *Tournefortia gnaphalodes* y *Scaebola plumierii* y seguidamente aparecen las arbustivas bajas entre las que pueden mencionarse *Suriana maritima*, *Erythalis fruticosa*, *Casasia clusiaefolia*, *Salmea petrobioides*, *Jacquinia keyensis*, etc. y herbáceas como: *Ambrosia hispida*, *Flaveria linearis*, *Chamaesyce buxifolia*, entre otras.

El uveral es el límite de este complejo formando grandes manchas de *Coccoloba uvifera* que se distribuyen paralelo a la costa; en algunos lugares se encuentra asociada a *Chrysobalanus icaco*.

#### 8- Vegetación asociada a fuentes de agua dulce

Este complejo se ubica alrededor de la laguna de agua dulce localizada hacia el este del cayo y constituye un área colectora donde se acumula el agua de lluvia. Durante la época lluviosa la laguna se amplía y casi desaparece en la época de sequía, no obstante su influencia hace que se produzca una zonación desde el espejo de agua hasta las áreas boscosas colindantes. Este complejo en trabajos anteriores había sido tratado como dos formaciones vegetales, el bosque siempreverde micrófilo temporalmente inundado y comunidades de agua dulce y palustres.

Partiendo del área con agua permanente y siguiendo el radio de influencias, se encuentra primero la comunidad de agua dulce y palustre que es una comunidad asociada directamente a la laguna de agua dulce, ya sea en el interior del agua o en las zonas semipantanosas que la rodean, conformada por una flórua propia. En el ambiente acuático está presente *Lemna aequinoctialis* y en las orillas de la laguna aparecen: *Typha domingensis*, *Caperonia castanaefolia*, *Eleocharis elegans*, *Echinodorus tenellus*, *Ludwigia erecta*, *Annona glabra*, *Rorippa portoricensis*, *Neptunia plena*, *Portulaca rubricaulis*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Phyla nodiflora*

y *Rotala ramosior*, entre otras.

A continuación se encuentra un área abierta con abundantes herbáceas y arbustos. Entre las especies se pueden citar: *Belairia spinosa*, *Erythroxyllum confusum*, *E. havanensis*, *Capparis cynophallophora*, *Eugenia axillaris*, *Cienfuegosia yucatanensis*, *Sarcostemma clausum*, *Stigmaphyllon microphyllum*, etc. Las epífitas son abundantes: *Tillandsia spp.*, *Broughtonia lindenii*, *Tolumnia variegata*, además está presente *Dendropemon confertiflorus*, especie hemiparásita comunmente sobre *Belairia spinosa*.

El área boscosa tiene una extensión reducida. Alcanza una altura entre 8 y 12 m y los elementos florísticos más representativos son *Bucida buceras*, *Annona glabra*, *Ficus laevigata*, *Bursera simaruba* y *Sabal maritima*. El estrato arbustivo es poco denso, con *Eugenia axillaris*, *Erythroxyllum havanense*, *E. confusum*, *Morinda royoc*, etc. Las lianas y epífitas son abundantes; en el primer grupo pueden mencionarse, *Sarcostemma clausum* e *Ipomoea carolina* y en el segundo *Tillandsia usnoides*, *Tolumnia variegata* y *Broughtonia lindenii*.

#### Vegetación secundaria

Aparece en áreas pequeñas del cayo, donde han sido afectados los elementos de la vegetación original por factores antrópicos, principalmente donde anteriormente existió un asentamiento humano.

#### 9- Herbazal secundario

Pastizal que se desarrolla en un área donde fue devastada la vegetación original y donde predominan *Panicum maximun* y *Vernonia cinerea*, entremezclados con algunos elementos de la flora original del cayo.

#### CONCLUSIONES

·La diversidad florística de Cayo Santa María es alta al reportarse 277 taxa infragenéricos y el endemismo bajo (12,8 %), al compararse con el resto del territorio cubano.

·La flora es principalmente antillana con una fuerte relación con el Caribe norte ya que el 84,9 % de las especies no endémicas están en la Florida y (o) en las Bahamas.

·Existe una alta diversidad de ecosistemas (9 formaciones vegetales), condicionado por las formas de manifestarse el sustrato, la salinidad y la presencia o no de agua dulce, entre otros factores.

#### BIBLIOGRAFÍA

Alain, Hno. 1953. Flora de Cuba 3. Cont. Ocas. del Museo de Hist. Nat. del Colegio "De la Salle". No. 13. 498 pp.

\_\_\_\_\_. 1955. Flora de Cuba 4. Cont. Ocas. del Museo de Hist. Nat. del Colegio "De la Salle". No. 16. 551 pp.

\_\_\_\_\_. 1957. Flora de Cuba 5. Asoc. de Estud. de Ciencias Biológicas. Publicaciones. La Habana. 363 pp.

\_\_\_\_\_. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana. 150 pp.

Bisse J. 1988. Árboles de Cuba. Editorial Científico-Técnica. La Habana. 384 pp.

Borhidi A. 1998. Fitogeografía y ecología de vegetación de Cuba. Escuela doctoral en Botánica y Ciencia de Vegetación. Janus Pannonius University PECS, Hungría. 56 pp.

\_\_\_\_\_. y Muñiz O. 1983. Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas. Editorial Academia. La Habana. 85 pp.

\_\_\_\_\_. 1986. The phytogeographic survey of Cuba II. Acta Botanica Hungarica 32 (1-4): 3-48

Capote R y Berazaín R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nacional 5 (2): 27-75

Castañeda I. 1998. Flora y vegetación del Area Protegida Mogotes de Jumagua. Sagua la Grande, Villa Clara. Tesis en opción al título académico de Master en Botánica. Mención Sistemática de plantas superiores. Universidad de la Habana.

\_\_\_\_\_. et al. 1990. Flora y Vegetación en Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos 4. Editorial Científico-Técnica. La Habana. 166 pp.

Correll DS and Correll HB. 1996. Flora of the Bahama Archipelago. Vaduz. 1692 pp.

Fuentes VR. 1982. Plantas medicinales. Boletín de reseñas 3. CIDA. La Habana. 61 pp.

\_\_\_\_\_. y Granda MM. 1989. Potencialidad fitoquímica de la Flora de Cuba. Plantas medicinales. Boletín de reseñas 20. 54 pp.

GEF/PNUD. 1996. Protección de la biodiversidad y establecimiento de un desarrollo sustentable en el Ecosistema Sabana-Camagüey: 39-42

INDAF. 1970. Árboles maderables de Cuba. Instituto del

Libro. La Habana. 239 pp.

Iturralde-Vinent M. 1982. Aspectos geológicos de la Biogeografía de Cuba. Ciencia de la Tierra y el Espacio 5: 85-99

\_\_\_\_\_. 1988. Naturaleza geológica de Cuba. Editorial Científico-Técnica. La Habana. 146 pp.

Lacoste A y Salanon R. 1979. Biogeografía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

León Hno. 1946. Flora de Cuba 1. Cont. Ocas. del Museo de Hist. Nat. del Colegio "De la Salle". No. 8. 440 pp.

\_\_\_\_\_ y Alain Hno. 1951. Flora de Cuba 2. Cont. Ocas. del Museo de Hist. Nat. del Colegio "De la Salle". No. 10. 456 pp.

Moncada M y Salas E. 1983. Polen de las plantas melíferas en Cuba. CIDA. La Habana. 65 pp.

Noa A y Castañeda I. 1991. Plantas con potencialidades ornamentales de la cayería del noreste de Villa Clara. Ponencia presentada en IV Encuentro Nacional de Botánica "Johannes Bisse" in Memoriam. ISP. "José Martí". Camagüey.

\_\_\_\_\_. 1998. Flora y vegetación en Estudio de Línea base ambiental de Cayo Santa María. GEOCUBA, Villa Clara.

Ordetx, S. 1978. Flora apícola de América tropical. Editorial Científico-Técnica. La Habana. 334 pp.

Roig JT. 1960. Árboles maderables cubanos, su localización por provincias y regiones. Boletín 80. Centro Nacional de Experimentación y Extensión Agrícola. 28 pp.

Roig JT. 1974. Plantas medicinales, aromáticas y/o venenosas de Cuba. Ciencia y Técnica. Instituto del Libro. La Habana. 949 pp.

\_\_\_\_\_ 1975. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos I y II. Tercera edición. Editorial Pueblo y Educación. 1144 pp.

Samek V. 1973. Regiones fitogeográficas de Cuba. Serie Forestal No. 15. Academia de Ciencias de Cuba: 1-63

Trujillo H. 1998. Geomorfología en Estudio de Línea base ambiental de Cayo Santa María. GEOCUBA, Villa Clara.

UICN-BGCS. 1989. Rare and threatened plant of Cuba. Ex situ conservation in Botanic Gardens. The IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat. Kew, Surrey. 37 pp.

WCMC. 1994. Conservation Status Listing of Plants: Cuba. World Conservation Monitoring Centre.

**Recibido:** 14 de julio del 2000.

**Direcc. de los autores:** \* Circunvalación entre Carretera de Maleza y Carretera de Sagua, Villa Clara. \*\* Carretera Central, Esquina Toscano # 58, CP. 50100, Santa Clara, Villa Clara. \*\*\* Empresa nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (ENPPFF), Unidad Administrativa "Cubanacan", Carretera Central km 306 Banda Placetas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

## TABLA I

Lista Florística de Cayo Santa María.

### LEYENDA

Endemismo: EP-Endemismo pancubano; ECC- Endemismo de Cuba Central; ECC y Occ- Endemismo de Cuba; Central y Occidental; ECC y Or- Endemismo de Cuba Central y Oriental.

Geoelementos: COS- Cosmopolita; PAN- Pantropical; PAL- Introducido de origen paleotropical; NEO- Neotropical; CAR- Caribeño; ANT- Antillano; CUB- Cuba.

Importancia: Med- Medicinal; Mad- Maderable; Mel- Melífera; Otr- Otras importancias económicas

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Acanthaceae</b>				
<i>Apassalus cubensis</i> (Urb.) Kobuski	EP	CUB	X	
<i>Oplonia tetrasticha</i> (Wr. ex Griseb.) Stearn	ECC y Occ	CUB		
<b>Agavaceae</b>				
<i>Agave furcroides</i> Lemaire		CAR		Med, Mel, Otr
<i>Agave offoyana</i> Jacobi	ECC	CUB		Med, Mel, Otr

TABLA I

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Aizoaceae</b>				
<i>Sesuvium microphyllum</i> Willd.		CAR	X	
<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.		PAN	X	Med, Otr
<b>Alismataceae</b>				
<i>Echinodorus tenellus</i> (Martius) Buchenau		CAR		
<b>Amaranthaceae</b>				
<i>Iresine flavescens</i> H. & B.		CAR	X	
<i>Philoxerus vermicularis</i> (L.) R. Br.		PAN	X	Med, Mel
<b>Amaryllidaceae</b>				
<i>Pancratium arenicola</i> (Northrop) Alain		ANT		Otr
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug & Urb.		ANT	X	Med, Mad, Mel
<b>Annonaceae</b>				
<i>Annona glabra</i> L.		PAN		Med
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Cameraria microphylla</i> Britt.	ECC	CUB		
<i>Mesechites rosea</i> (A. DC.) Miers	EP	CUB		
<i>Plumeria obtusa</i> L.		CAR		Med, Otr
<i>Urechites lutea</i> (L.) Britt.		ANT		Med
<i>Vallesia antillana</i> Woodson		ANT	X	Med
<b>Arecaceae</b>				
<i>Coccothrinax litoralis</i> León	EP	CUB	X	Otr
<i>Copernicia yarey</i> Burret	ECC y Or	CUB		Otr
<i>Pseudophoenix sargentii</i> Wendl.		ANT	X	Otr
<i>Sabal maritima</i> (Kunth.) Burret		ANT		Med, Mel, Otr
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.		CAR	X	Med, Otr
<b>Asclepiadaceae</b>				
<i>Cynanchum caribaeum</i> Alain		ANT		
<i>Cynanchum salinarum</i> (Wr. ex Griseb.) Alain		CAR	X	
<i>Cynanchum penicillatum</i> (Griseb.) Alain	EP	CUB		
<i>Marsdenia clausa</i> R. Br.		ANT		
<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.		NEO		
<b>Asteraceae</b>				
<i>Ageratina havanensis</i> (H.B.K.) R. M. King et H. Robins.		CAR		
<i>Ambrosia hispida</i> Pursh		CAR	X	Med
<i>Borrhchia arborescens</i> (L.) DC.		NEO	X	Med
<i>Eupatorium littorale</i> Alain.	ECC y Or	CUB	X	
<i>Flaveria linearis</i> Lag.		CAR	X	
<i>Iva cheiranthifolia</i> H.B.K.		ANT	X	
<i>Iva imbricata</i> Walt.		ANT	X	
<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) L.C. Rich. ex Spreng.		CAR	X	
<i>Pectis leptoccephala</i> (Cass.) Urb.		ANT	X	
<i>Salmea petrobioides</i> Griseb.		ANT	X	
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.		PAN		
<b>Bataceae</b>				
<i>Batis maritima</i> L.		NEO	X	Med
<b>Bignoniaceae</b>				
<i>Crescentia cujete</i> L.		NEO		Med, Mad, Mel
<i>Tabebuia myrtifolia</i> (Griseb.) Britt.	EP	CUB	X	
<i>Tabebuia trachycarpa</i> (Griseb.) K. Schum.	ECC y Or	CUB		

**TABLA I**

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Bourreria succulenta</i> Jacq. var. succulenta		ANT		Med, Mad, Mel, Otr
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) H.B.K. var. humilis (Jacq.) Johnst.		CAR		Med, Mel
<i>Cordia sebestena</i> L.		NEO	X	Med, Mel, Otr
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray		NEO		Med, Mel
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.		PAN	X	Med, Mel
<i>Heliotropium humifusum</i> HBK.		ANT		
<i>Tournefortia gnaphalodes</i> (L.) R. Br.		NEO	X	Med, Mel
<i>Tournefortia volubilis</i> L.		NEO		
<b>Brassicaceae</b>				
<i>Cakile lanceolata</i> (Willd.) O. E. Schulz		NEO	X	Med, Mel
<i>Rorippa portoricensis</i> (Spreng.) Stehlé		ANT		
<b>Bromeliaceae</b>				
<i>Tillandsia balbisiiana</i> Schult.		CAR		
<i>Tillandsia circinnata</i> Schlecht.		CAR		
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.		CAR		
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.		CAR		
<i>Tillandsia recurvata</i> L.		NEO		Med
<i>Tillandsia usneoides</i> L.		NEO		Med
<i>Tillandsia valenzuelana</i> A. Rich.		CAR		
<b>Burseraceae</b>				
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		NEO		Med, Mad, Mel, Otr
<b>Buxaceae</b>				
<i>Buxus bahamensis</i> Baker		ANT	X	
<b>Cactaceae</b>				
<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck		CAR		Otr
<i>Harrisia eriophora</i> (Pfeiff.) Britt.	EP	CUB		Otr
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.		CAR		Med, Mel, Otr
<i>Pilosocereus robinii</i> (Lem.) Byl. et Rowl.	ECC	CUB	X	Otr
<i>Selenicereus brevispinus</i> Britt. et Rose	ECC	CUB	X	Otr
<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britt. & Rose		ANT		Med, Otr
<b>Caesalpinaceae</b>				
<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb.		PAN	X	
<i>Caesalpinia pauciflora</i> (Griseb.) C. Wright		ANT		Med, Mad, Otr
<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.		ANT	X	Med, Mad, Mel, Otr
<i>Cassia bahamensis</i> Mill.		ANT		Mel
<i>Cassia biflora</i> L.		CAR		Med
<i>Cassia lineata</i> Sw.		ANT		
<i>Tamarindus indica</i> L.		PAL		Med, Mad
<b>Canellaceae</b>				
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.		ANT		Med, Mad, Mel
<b>Capparaceae</b>				
<i>Capparis ferruginea</i> L.		ANT	X	Med
<i>Capparis cynophallophora</i> L.		NEO		Med, Mel
<i>Capparis flexuosa</i> L.		NEO		Med
<i>Capparis grisebachii</i> Eichel. in Mart.		ANT		
<b>Celastraceae</b>				
<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A.S. Hitchc.		ANT		
<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz		CAR		Med

TABLA I

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.		CAR		Med
<i>Maytenus buxifolia</i> (A. Rich.) Griseb.		ANT		Mad
<i>Maytenus phyllanthoides</i> Benth.		CAR	X	
<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq.		ANT		Med, Mad
<b>Chenopodiaceae</b>				
<i>Salicornia bigelovii</i> Torr.		CAR	X	
<i>Salicornia perennis</i> Mill.		PAN	X	
<i>Suaeda fruticosa</i> Forsk.		COS	X	
<i>Suaeda linearis</i> Mog.		CAR	X	
<b>Chrysobalanaceae</b>				
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.		CAR		Med, Mel, Otr
<b>Clusiaceae</b>				
<i>Clusia rosea</i> Jacq.		NEO		Med, Mel, Otr
<b>Combretaceae</b>				
<i>Bucida buceras</i> L.		CAR		Mad, Mel
<i>Bucida spinosa</i> (Northrop) Jennings		ANT		Mad
<i>Conocarpus erectus</i> L. var. <i>erectus</i>		PAN	X	Med, Mad, Mel
<i>Conocarpus erectus</i> L. var. <i>sericeus</i> Griseb.		PAN	X	Med, Mel
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.		PAN	X	Med, Mad, Mel
<b>Commelinaceae</b>				
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.		COS		Med
<b>Convolvulaceae</b>				
<i>Evolvulus alsinoides</i> L.		PAN		
<i>Evolvulus arbuscula</i> Poir. var. <i>arbuscula</i>		ANT	X	Med
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.		NEO		
<i>Ipomoea carolina</i> L.		ANT		
<i>Ipomoea macrantha</i> Roem. et Schult.		PAN	X	Med
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. ssp. <i>brasiliensis</i> (L.) Ooststr.		PAN	X	Med, Mel
<i>Ipomoea stolonifera</i> (Cyril.) J.F. Gmel.		PAN	X	Med
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.		ANT	X	
<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) G. Don		NEO		
<b>Cucurbitaceae</b>				
<i>Anguria ottoniana</i> Schlecht.		CAR		
<b>Cyperaceae</b>				
<i>Abildgaardia monostachya</i> (L.) Vahl		PAN		
<i>Cyperus ochraceus</i> Vahl.		NEO		Med
<i>Cyperus</i> sp.				
<i>Cyperus</i> sp.				
<i>Eleocharis elegans</i> (H.B.K.) R. & S.		COS		
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.		PAN		
<b>Ebenaceae</b>				
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug et Urb.) Standl.		ANT		Mad, Mel
<b>Erythroxylaceae</b>				
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.		CAR		Mad, Mel
<i>Erythroxylum confusum</i> Britt.		ANT		Mad
<i>Erythroxylum havanensis</i> Jacq.		EP	CUB	Med, Mad, Mel, Otr
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan		CAR		Mad
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Argythamnia candicans</i> Sw. var. <i>candicans</i>		ANT		
<i>Ateramnus lucidus</i> (Sw.) Roth.		CAR		Med, Mad, Mel
<i>Bernardia dichotoma</i> (Willd.) Muell. Arg.		ANT		

**TABLA I**

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<i>Bonania cubana</i> A. Rich.		ANT	X	
<i>Bonania spinosa</i> Urb.	ECC y Or	CUB	X	
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) St. Hil.		NEO		
<i>Chamaesyce buxifolia</i> (Lam.) Small		CAR	X	Med
<i>Chamaesyce centunculoides</i> Millsp.	ECC y Or	CUB	X	
<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small		NEO		Med
<i>Chamaesyce paredonensis</i> Millsp.	ECC	CUB	X	
<i>Chascotheca neopeltandra</i> (Griseb.) Urb.	EP	CUB		
<i>Croton heteropleurus</i> Urb.	ECC	CUB		
<i>Croton nummulariaefolius</i> A. Rich.		ANT		Med
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug et Urb.		CAR		Mad, Mel
<i>Drypetes mucronata</i> Griseb.		ANT		
<i>Phyllanthus epiphyllanthus</i> L. ssp. epiphyllanthus		ANT	X	
<i>Securinega acidoton</i> (L.) Fawc. & Rendle		ANT	X	
<b>Fabaceae</b>				
<i>Ateleia gummifera</i> (DC.) Dietr. var. cubensis (Griseb.) Mohlenbr.		CAR		Mad
<i>Belairia spinosa</i> A. Rich.	ECC y Or	CUB	X	Mad
<i>Brya ebenus</i> (L.) DC.		ANT		Mad, Mel
<i>Canavalia maritima</i> (Aubl.) Thouars		PAN	X	
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.		NEO		Med
<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.		NEO		
<i>Notodon savannarum</i> Britt. & Wils.	ECC y Or	CUB		Mad
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.		COS		
<i>Sophora tomentosa</i> L.		PAN	X	Mel
<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.		NEO		
<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.		NEO		Med
<b>Gentianaceae</b>				
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Griseb.		NEO		Med
<b>Goodeniaceae</b>				
<i>Scaevola plumieri</i> (L.) Vahl		PAN	X	Med
<b>Hydrocharitaceae</b>				
<i>Thalassia testudinum</i> Banks & Soland. ex König		NEO	X	Otr
<b>Lauraceae</b>				
<i>Cassytha filiformis</i> L.		COS		
<b>Lemnaceae</b>				
<i>Lemna aequinoctialis</i> Welwitsch		COS		
<b>Liliaceae</b>				
<i>Aloe barbadensis</i> Mill.		ANT		
<b>Loranthaceae</b>				
<i>Dendropemon confertiflorus</i> (Krug. & Urb. in Urb.) Leiva & Arias		ANT		
<b>Lythraceae</b>				
<i>Rotala ramosior</i> (L.) Koehne		PAN		
<b>Malpighiaceae</b>				
<i>Malpighia aquifolia</i> L.		ANT		
<i>Malpighia cubensis</i> H.B.K.	ECC y Occ	CUB		
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) Juss.		ANT		
<i>Stigmaphyllon microphyllum</i> Griseb.	ECC y Or	CUB		
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.		ANT		
<i>Triopteris rigida</i> Sw.		ANT		

TABLA I

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Malvaceae</b>				
<i>Cienfuegosia yucatanensis</i> Millsp.		NEO	X	
<i>Gaya occidentalis</i> (L.) Sweet		CAR		
<i>Gossypium hirsutum</i> L. var. punctatum (Schum.) J. B. Hutch		PAN	X	Med, Mel, Otr
<i>Hibiscus cryptocarpus</i> A. Rich.		ANT		
<i>Hibiscus phoeniceus</i> Jacq.		CAR	X	
<i>Sida ciliaris</i> L. var. involuocrata (A. Rich.) I. D. Clement		CAR		
<b>Menispermaceae</b>				
<i>Hyperbaena racemosa</i> Urb.	EP	CUB		Mad
<b>Mimosaceae</b>				
<i>Acacia choriophylla</i> Benth.		ANT		Mel
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.		NEO		Med
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.		ANT		Mad, Mel
<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.		CAR		
<i>Pithecellobium circinale</i> (L.) Benth.		ANT	X	Mel
<i>Pithecellobium keyense</i>		ANT	X	Mel
Britton ex Britt. & Rose				
<i>Pithecellobium unguis-cati</i> (L.) Mart.		CAR		Med, Mel
<i>Zapoteca gracilis</i> (Griseb.) Bässler		ANT		
<b>Moraceae</b>				
<i>Ficus laevigata</i> Vahl var. laevigata		ANT		Med, Otr
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.		ANT		Med, Mad, Mel
<i>Eugenia foetida</i> Pers.		ANT		Med, Mad
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg) Krug et Urb.		ANT	X	Mad
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh		ANT	X	
<b>Nyctaginaceae</b>				
<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little		ANT		
<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little		ANT		
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.		ANT		Mad
<b>Olacaceae</b>				
<i>Schoepfia chrysophylloides</i> (A. Rich.) Planch.		ANT		Mad
<b>Oleaceae</b>				
<i>Forestiera segregata</i> (Jacq.) Krug. et. Urb.		ANT		
<b>Onagraceae</b>				
<i>Ludwigia erecta</i> (L.) H. Hara		NEO		
<b>Orchidaceae</b>				
<i>Broughtonia lindenii</i> (Lindl.) Dressler		ANT		Otr
<i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neum.	ECC y Or	CUB		Otr
<i>Masadenus polyanthus</i> (Rchb. f.) Schltr.		NEO		
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		NEO		
<i>Tolumnia variegata</i> (Sw.) Braen		CAR		Otr
<i>Vanilla barbellata</i> Rchb. f.		ANT		
<b>Passifloraceae</b>				
<i>Passiflora cuprea</i> L.		ANT	X	Otr
<i>Passiflora holosericea</i> L.		CAR		
<i>Passiflora suberosa</i> L.		NEO		Med
<b>Phytolacaceae</b>				
<i>Rivina humilis</i> L.		NEO		Med
<b>Picrodendraceae</b>				
<i>Picrodendron macrocarpum</i> (A. Rich.) Britt.		ANT	X	Med, Mad

**TABLA I**

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Poaceae</b>				
<i>Cenchrus tribuloides</i> L.		NEO	X	
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene		ANT	X	
<i>Eragrostis japonica</i> (Thumb.) Trin.		PAN		
<i>Eragrostis tenella</i> (L.) Beauv. ex R. & S.		COS		Med
<i>Eustachys petraus</i> (Sw.) Desv.		NEO	X	
<i>Lasiacis divaricata</i> (L) Hitchc.		NEO		Med
<i>Panicum maximum</i> Jacq.		PAL		Med
<i>Paspalum caespitosum</i> flügee		CAR		
<i>Paspalum</i> sp.				
<i>Setaria distantiflora</i> (A. Rich.) Pilger		ANT		
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc.		ANT	X	
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth in H. & B.		PAN	X	Otr
<i>Uniola paniculata</i> L.		NEO	X	Otr
<b>Polygalaceae</b>				
<i>Polygala paniculata</i> L.		NEO		
<i>Polygala saginoides</i> Griseb.	EP	CUB	X	
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Coccoloba armata</i> Griseb.	EP	CUB		Mad
<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.		ANT		Mad, Otr
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.		NEO	X	Med, Mad, Mel, Otr
<b>Portulacaceae</b>				
<i>Portulaca oleracea</i> L.		COS		Med, Mel, Otr
<i>Portulaca rubricaulis</i> H.B.K.		ANT	X	
<b>Potamogetonaceae</b>				
<i>Syringodium filiforme</i> Kürz		ANT	X	Otr
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.		CAR		Mad, Mel
<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Briz.ex Stern.		CAR		Med, Mad
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. lupuloides		CAR		Med, Mel, Otr
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.		CAR	X	Mad, Mel
<i>Reynosa septentrionalis</i> Urb.		ANT	X	Mad
<i>Sarcomphalus havanensis</i> (H.B.K.) Griseb. var. havanensis	EP	CUB	X	
<b>Rhizophoraceae</b>				
<i>Rhizophora mangle</i> L.		PAN	X	Med, Mad, Otr
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Antirhea lucida</i> (Sw.) Hook. f.		ANT	X	Mad, Otr
<i>Casasia clusiaefolia</i> (Jacq.) Urb.		ANT	X	Med
<i>Catesbaea spinosa</i> L.		ANT	X	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hichtc.		NEO		Med
<i>Erithalis fruticosa</i> L.		CAR	X	Med, Mad
<i>Ernodea littoralis</i> Sw.		CAR	X	
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Schult.		CAR		Med, Mad
<i>Guettarda calyprata</i> A. Rich.	EP	CUB		Med
<i>Guettarda elliptica</i> Sw.		CAR		
<i>Morinda royoc</i> L.		CAR		Med
<i>Psychotria undata</i> Jacq.		CAR		Med
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Hitchc.		CAR	X	Otr
<i>Randia aculeata</i> L.		CAR		Med
<i>Spermacoce confusa</i> Rendle		NEO		
<b>Rutaceae</b>				
<i>Amyris elemifera</i> L.		CAR		Med, Mad
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent		ANT		Med, Mad, Mel
<i>Zanthoxylum flavum</i> Vahl		ANT	X	Mad, Mel

TABLA I

Lista Florística de Cayo Santa María (continuación).

Taxa	Endemismo	Geoelemento	Especie litoral	Utilidad
<b>Sapindaceae</b>				
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.		ANT		Mad
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.		CAR		Med
<i>Thouinia trifoliata</i> Poit.		ANT		Med, Mad
<b>Sapotaceae</b>				
<i>Bumelia americana</i> (Mill.) Stern		CAR	X	
<i>Bumelia celastrina</i> H.B.K.		CAR	X	
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.		ANT		Med, Mad, Mel
<b>Scrophulariaceae</b>				
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small		NEO		
<i>Stemodia maritima</i> L.		CAR	X	
<b>Simaroubaceae</b>				
<i>Suriana maritima</i> L.		PAN	X	Med
<b>Smilacaceae</b>				
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.		ANT		Med, Mel, Otr
<b>Solanaceae</b>				
<i>Capsicum baccatum</i> L.		PAN		Med
<i>Lycium carolinianum</i> Walt.		CAR	X	
<i>Solanum bahamense</i> L.		CAR	X	
<b>Sterculiaceae</b>				
<i>Melochia tomentosa</i> L.		NEO		Med
<b>Theophrastaceae</b>				
<i>Jacquinia aculeata</i> (L.) Mez.	EP	CUB		Med, Mad, Otr
<i>Jacquinia keyensis</i> Mez.		ANT	X	Otr
<b>Tiliaceae</b>				
<i>Corchorus hirsutus</i> L.		PAN	X	
<b>Turneraceae</b>				
<i>Turnera diffusa</i> Willd.		NEO		Med
<b>Thyphaceae</b>				
<i>Thypha domingensis</i> (Pers.) Kunth		NEO		Med, Otr
<b>Verbenaceae</b>				
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.		NEO	X	Med, Mad, Mel
<i>Citharexylum fruticosum</i> L. var. fruticosum		ANT		Mad, Mel
<i>Clerodendrum aculeatum</i> (L.) Schlecht.		NEO		
<i>Lantana involucrata</i> L.		NEO	X	Med, Otr
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene		NEO		
<i>Pseudocarpidium ilicifolium</i> (A. Rich.) Millsp.	EP	CUB		
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl		NEO		Med
<i>Stachytarpheta fruticosa</i> (Millsp.) B. L. Robins		ANT	X	
<b>Violaceae</b>				
<i>Hybanthus havanensis</i> Jacq.		ANT		
<b>Viscaceae</b>				
<i>Phoradendron randiae</i> (Bello) Britt.		ANT		Med
<b>Vitaceae</b>				
<i>Cissus trifoliata</i> L.		NEO		Mel
<b>Zamiaceae</b>				
<i>Zamia debilis</i> L. f. ex Ait.		ANT		Otr
<b>Zygophyllaceae</b>				
<i>Guaiacum officinale</i> L.		NEO		Med, Mad, Mel
<i>Guaiacum sanctum</i> L.		CAR	X	Med, Mad,