



Flora asociada al carso en el sureste de Cayo Romano, archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba Limestone flora in south-eastern Romano key, Sabana-Camagüey archipelago, Cuba

Arelys Sotillo Enriquez*, Leda Menéndez, José Manuel Guzmán y Alberto González

Palabras clave: carso, flora, endemismo, potencial económico
Keywords: limestone, flora, endemism, economic potencial

Recibido: 10/11/2011

Aceptado: 22/03/2012

RESUMEN

La llanura cársica localizada en el sureste de Cayo Romano, en el archipiélago de Sabana Camagüey, Cuba, se caracteriza por tener una flora bien particular debido a las extremas condiciones ambientales que existen en el área. El objetivo de este trabajo fue caracterizar y evaluar esta flora asociada al carso, como un punto de partida para futuros estudios que establezcan debates para la conservación. Fueron colectadas 258 especies, de las cuales el 21% son endémicas. Se encontró una mayor afinidad florística con la región del Caribe y los hábitos más frecuentes fueron los arbustos y las hierbas. Se analizó el potencial económico entre los cuales destacan el uso maderable y medicinal.

ABSTRACT

A limestone plain, which supports a very particular flora due to the extreme environmental conditions of this area, is located at the southeastern part of Romano key, Cuba. The objective of this paper is to characterize and assess its flora not only as a contribution but also as a starting point for future studies and to establish proceedings for conservation as well. Species collected were 258 and endemism was 21%. The closest affinities are with the Caribbean region and the most frequent habits were shrubs and herbs. The economic potential is based upon hard and/or precious wood. Medicinal plants are also important.

* Autor para correspondencia. arelys.sotillo82@gmail.com
Instituto de Ecología y Sistemática,
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,

Carretera de Varona 11835, e/ Oriente y Lindero,
Calabazar, Boyeros, La Habana 19, C.P. 11900,
La Habana, Cuba.

INTRODUCCIÓN

Los territorios insulares que conforman el archipiélago Sabana-Camagüey se caracterizan por su elevada naturalidad y presencia de importantes valores biológicos (Menéndez *et al.*, 1995). Las áreas de mayor diversidad y endemismo se encuentran principalmente en los cayos de mayor tamaño pues son los que tienen mayor heterogeneidad geocológica (Priego *et al.*, 2004). Son los matorrales xeromorfos costeros y los bosques semidecíduos que se desarrollan sobre carso los que albergan la mayor diversidad biológica, con un elevado número de especies endémicas de la flora, entre ellas algunas de distribución restringida.

Cayo Romano, al ser la isla más extensa del archipiélago de Camagüey, tiene una gran variedad de sustratos, pero es el sustrato cársico el que abarca la mayor parte de su superficie. Sobre este se desarrolla una flora muy particular con adaptaciones que le permiten sobrevivir a condiciones ambientales extremas. Esto es lo que generalmente determina el alto endemismo que puede existir en las zonas cársicas pues según Borhidi (1996), después de las áreas de serpentina, los lugares donde el sustrato cársico es el que predomina, son los que presentan un mayor número de especies endémicas.

El objetivo de este trabajo es realizar una caracterización de la flora que se establece sobre el carso, en el sureste (SE) de cayo Romano. Los elementos generales aportados podrían contribuir, como punto de partida, a las acciones para la conservación de estos ecosistemas a nivel nacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización físico-geográfica del área de estudio

Cayo Romano es el cayo más extenso del archipiélago Sabana Camagüey con un área de 777 Km². Se encuentra ubicado en la costa norte de la provincia de Camagüey, en la latitud 22.35° N y longitud 78.10° W. El área de estudio se encuentra ubicada en la porción sureste de este cayo (Fig. 1) y se caracteriza por presentar un relieve llano de origen

marino. Las características litológicas favorecen el amplio desarrollo de los fenómenos cársicos con suelos hidromórficos de escaso desarrollo (Marrero *et al.*, 1989). Las rocas que afloran son jóvenes que datan en su mayoría del Pleistoceno (Formell, 1989).

El clima es muy homogéneo, donde las máximas media mensual del aire son de 28,2^o C en septiembre y las mínimas de 24,5^o C en diciembre. El viento predominante es del Este con escasos períodos de calma y la humedad relativa sobrepasa el 80%. La precipitación media anual es de 700,6 mm y son fundamentalmente nocturnas (ACC-ICGC, 1990). En esta área el carso se manifiesta a modo de pavimento, el cual está sometido a inundaciones temporales y estacionales relacionadas con el periodo lluvioso.

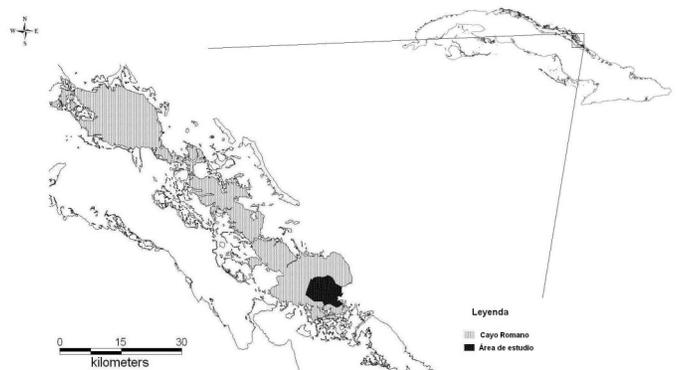


Fig.1. Localización del matorral xeromorfo sobre pavimento cársico al SE de cayo Romano.

El pavimento cársico en esta área presenta diferencias hipsométricas a nivel de microrelieve. Esto provoca la presencia de oquedades de diferentes dimensiones, que van desde muy pequeñas donde se acumula materia orgánica hasta más grandes que pueden formar casimbas donde se acumula agua dulce. Sobre este sustrato se desarrolla un matorral xeromorfo abierto que no sobrepasa los cuatro metros de altura, con parches de vegetación más alta de hasta 6 u 8 m donde se acumula más materia orgánica.

Métodos generales

Se efectuaron colectas florísticas en el área de estudio durante el año 2005, las que fueron herborizadas

y posteriormente identificadas en el Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC). Para la identificación de los tipos biológicos y distribución geográfica se utilizó la Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953 y 1957), y Alain (1964) y las observaciones de campo.

La actualización taxonómica de las especies y de las posibles variaciones en la distribución geográfica se realizaron según los nuevos fascículos de la obra Flora de la República de Cuba (Bässler, 1998; Rodríguez, 2000; Greuter, 2002; Albert, 2005; Panfet, 2005; Areces y Fryxell, 2007; Gutiérrez, 2000, 2002; Thiv, 2002; Echevarría y Graham, 2008 y Beurton, 2008), el programa Colbases (Cejas *et al.*, 2000), Catalogue of life Species 2000 (2010) y la colaboración especial del Dr. Pedro Herrera.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el área de estudio se registraron un total de 258 especies pertenecientes a 195 géneros y 74 familias (Anexo 1). Las familias mejor representadas en cuanto al número de especies fueron Fabaceae (16), Euphorbiaceae (15), Rubiaceae (11) y Myrtaceae (10). Estas familias Howard (1973) las tiene incluidas en el grupo de familias que más predominan en la flora de las Antillas en cuanto al número de especies, y esto se debe a las muchas especies que tienen en islas como Cuba (Alain, 1958). Según López *et al.* (1993) Euphorbiaceae caracteriza regiones más o menos secas de Cuba, donde predominan matorrales xeromorfos de todo tipo y bosques semideciduos.

Los géneros mejor representados fueron *Eugenia* (7), *Tillandsia* (6), *Sida* (4), *Tabebuia* (4), *Erythroxylum* (4) y *Sideroxylum* (4). Howard (1973) asegura que aunque los géneros nativos de las Antillas son en su mayoría de pocas especies existe un grupo de géneros grandes con más de 60 especies, entre los cuales se encuentra *Eugenia*. En Cuba, este género es el más grande con 121 especies reportadas para Cuba y las especies de *Eugenia* asociadas al pavimento cársico en Cayo Romano representan un 6% de este total.

Es de destacar lo bien representadas que se encuentran las epífitas por el género *Tillandsia*. Hechavarría (2002) encontró que este género presenta una mayor abundancia de especies y amplitud de nichos con respecto a otros géneros de epífitas. Estas juegan un papel importante en la dinámica de nutrientes del ecosistema, pues aumentan la eficiencia de la toma de agua y de nutrientes, sobre todo en los períodos de más estrés climático (Benzing, 1990).

Se registraron en el área solo dos géneros endémicos (*Platygyne* y *Belairia*) de 62 identificados por Berazaín (2006) para Cuba. El cayo es, desde el punto de vista geológico, de reciente formación (Pleistoceno) y posiblemente la migración de las especies aun no ha concluido. Sin embargo, para las especies se registraron 52 endemismos representando 21% del total, lo que se puede considerar como un valor relativamente alto de endemismo a nivel de especie.

López (2006) plantea que, en las regiones llanas, la aridez del clima, así como las condiciones extremas del sustrato son las principales variables que han favorecido la adaptación por especiación. Samek (1973), por su parte, señaló que Cuba Central, desde el Jurásico hasta el Eoceno, se hubo de desagregar en cayos aislados que al parecer es de donde proceden los endémicos de la zona costera y por tanto, relaciona el origen del endemismo costero con la existencia de los "cayos" en todo el territorio y que probablemente sean las fuentes del actual endemismo costero.

La distribución de los endémicos se comporta como se muestra en la Fig. 2. Los endémicos mejores representados fueron los que se encuentran ampliamente distribuidos por nuestro archipiélago. Esto puede estar determinado por la posición intermedia en que se encuentra el cayo con respecto a las rutas migratorias de los elementos florísticos cársicos. Los carsos de occidente y del oriente del país tuvieron la misma influencia sobre la composición de los endémicos de la zona. Borhidi (1996) considera que la flora cársica tiene dos principales centros de evolución: uno son los carsos cónicos en el occidente del país y otro que se encuentra en las montañas de

oriente. Estas zonas montañosas sirvieron de refugio durante las transgresiones marinas a la flora cársica costera, la cual al final del terciario comenzó a dispersarse sobre las actuales zonas costeras, como Cayo Romano.

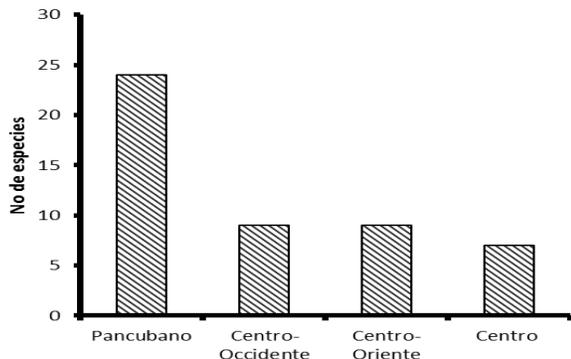


Fig. 2. Distribución de los endémicos

Entre las especies que se encuentran solamente en la porción central de nuestro país, existen endémicos distritales que están restringidos a los cayos más grandes que conforman el archipiélago Sabana Camagüey. Como ejemplo de esto están, *Crescentia mirabilis*, *Ginoria curvispina*, *Heliotropium myriophyllum* y *Chamaesyce paredonensis*.

En cuanto a las relaciones florísticas del área con el resto del mundo se encontró que predominan los elementos caribeños, lo cual es lógico si se tiene en cuenta la situación de Cuba dentro del Caribe, seguido de los elementos neotropicales (Fig. 3).

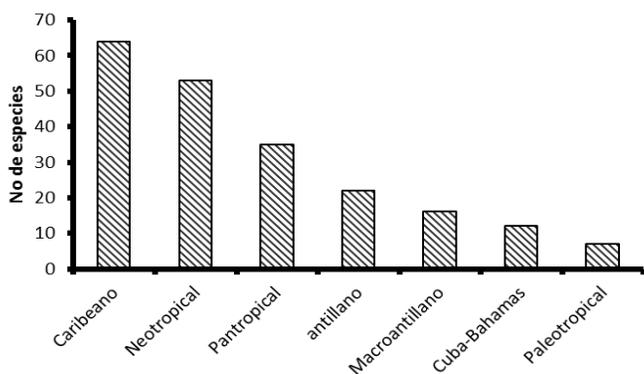


Fig. 3 Distribución geográfica de las especies vegetales en el área de estudio

En cuanto a los tipos biológicos, predominaron en gran medida los arbustos y las hierbas, seguidos en número por los árboles (Fig. 4). Este resultado concuerda con lo planteado por Borhidi (1996) sobre el

biotipo arbusto que es el más rico en especies en Cuba y es muy frecuente en las formaciones vegetales asociadas al carso. Los arbustos en esta zona del cayo suelen ser de pequeño porte, mayormente espinosos o esclerófilos. Esto evidencia una adaptación de la flora a ambientes con condiciones ambientales difíciles como el estrés hídrico, la alta salinidad y la escasez de nutrientes, así como a condiciones climáticas extremas como vientos fuertes sostenidos y los huracanes.

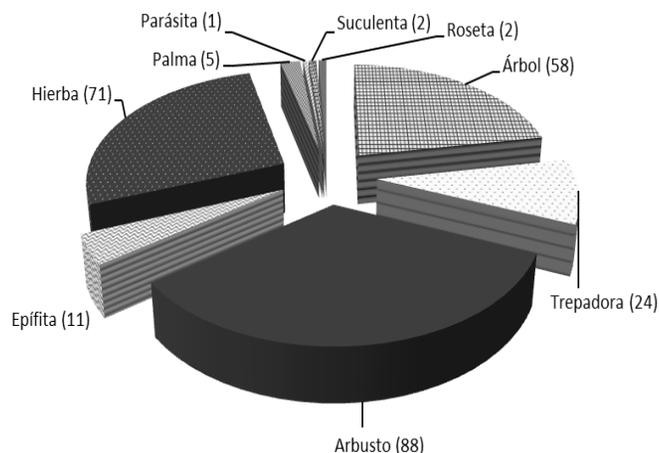


Fig. 4. Distribución de los tipos biológicos

Esto le confiere al paisaje del área una fisionomía de matorral bajo, abierto, donde los parches más altos se corresponden con especies de vegetación boscosa donde se destacan la palma *Sabal palmetum* y los júcaros *Bucida spinosa* y *B. subinermis*, con abundancia de epífitas como los curujeyes *Tillandsia usneoides*, *T. flexuosa* y *Tillandsia recurvata* y las orquídeas *Encyclia phoenicia* y *Cattleyopsis lindenii*.

Los arbustos más frecuentes encontrados durante los recorridos de campo fueron *Coccoloba diversifolia* (uvilla), *Metopium toxiferum* (guao de costa), *Coccothrinax littoralis* (guano de costa), *Bumelia celastriana* (salamera) y *Brya ebenus* mientras que las hierbas más abundantes fueron *Evolvulus arbuscula* y *Chamaesyce camagueyensis*.

Una característica importante de la flora de este territorio es su elevado valor etnobotánico. Se encontraron 150 especies con algún tipo de utilidad económica, al menos potencialmente, lo que representa más de la mitad de la flora inventariada (60%). Existe una mayor cantidad de especies con

importancia medicinal, como se muestra en la Fig.5, seguido por las especies con valor maderable.

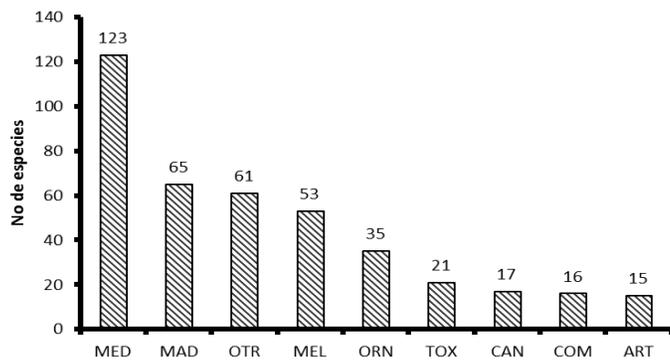


Fig. 5. Distribución de categorías de uso. (MED-Medicinal, MAD-Maderables, OTR-Otros usos, MEL-Melífera, ORN-Ornamental, CAN-comestible para animales, COM-comestible para el hombre, ART-uso artesanal)

Existen especies a las que exclusivamente se les conoce uno de estos usos, como es el caso de *Capraria biflora*, *Chiococca alba*, *Centrosema pubescens*, *Commelina erecta*, entre otras, con un valor

medicinal; *Belairia angustifolia*, *Dodonaea viscosa* y *Tabebuia shaferi*, que son maderables; *Achrostichum aureum* y *Broughtonia lindenii* que son usadas como plantas ornamentales. También existen especies que pueden ser empleadas indistintamente para uno u otro fin. Tal es el caso de *Krugiodendron ferrugineum*, *Tabebuia angustata*, *Coccothrinax littoralis*, *Maytenus buxifolia*, *Guarea guidonia* y *Guazuma ulmifolia*, por citar algunos ejemplos.

Si analizamos el potencial económico en función de los tipos biológicos encontramos que los árboles son utilizados principalmente como fuente maderable mientras que el uso que se le da a los arbustos es fundamentalmente el medicinal. Las epífitas constituyen un recurso ornamental bien utilizado, con excepción de *Rhipsalis baccifera* (disciplinilla), cuando se le compara desde el punto de vista ornamental con las orquídeas y bromeliáceas o con otras cactáceas no epífitas (Rosete, 2006). Las plantas trepadoras y las hierbas se utilizan principalmente como medicinales (Tabla 1).

Tabla 1. Usos según el hábito. (MED-medicinal, MAD-maderable, ORN-ornamental, MEL-melífera, COM-alimenticias, CAN-comestible por los animales, ART-empleadas en la artesanía, ORT-otros usos.)

HÁBITO	ART	CAN	COM	MAD	MED	MEL	ORN	OTR
Árbol	5	6	9	39	38	23	12	30
Arbusto	3	2	3	22	35	16	4	10
Epífita	0	0	0	0	4	0	6	3
Hierba	3	4	2	1	26	6	5	7
Palma	2	1	0	2	1	2	3	2
Roseta	1	0	0	0	1	0	1	1
Suculenta	0	2	1	0	2	0	1	1
Trepadora	1	2	1	1	16	6	2	7

CONCLUSIONES

El pavimento cársico en el sureste de cayo Romano presenta una elevada riqueza florística proveniente fundamentalmente de la región del Caribe y el Neotrópico.

El sitio presenta un porcentaje relativamente alto de endemismo (21%) propiciado por las condiciones ambientales extremas que ofrece el sustrato cársico.

La predominancia de hierbas y arbustos determinan que la fisonomía de la vegetación sea de un matorral xeromorfo abierto.

La flora se caracteriza tener por un amplio espectro de usos potenciales y un elevado porcentaje de especies (66%) con alguna utilidad para el hombre, siendo los recursos maderables y medicinales los usos más frecuentes.

REFERENCIAS

- Academia de Ciencias de Cuba-Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (ACC-ICGC). 1990. Estudio de los Grupos Insulares y Zonas Litorales del Archipiélago Cubano con Fines Turísticos: Cayos Mégano Grande, Cruz, Romano y Guajaba. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba. No.2, 207 pp.
- Alain, H. 1964. *Flora de Cuba*, Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas, La Habana, Cuba. 5: 362.
- Alain, H. 1974. *Flora de Cuba*, Suplemento, Instituto Cubano del Libro, La Habana, Cuba. 150pp.
- Albert Puentes, D. 2005. Meliaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 10 (5). A. R. Gantner Verlag KG. Rugeell. Liechtenstein, 44 pp.
- Areces, F. y Fryxell 2007. Malvaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. *Plantas Vasculares Fascículo* 13. A. R. Gantner Verlag KG. Rugeell. Liechtenstein. 228 pp.
- Bässler, M. 1998. Mimosaceae. En: *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 5 (1) Koels Scientific Books. Koenigstein. Federal Republic of Germany. 206 pp.
- Benzing, D. H. 1990. Vascular epiphytes. General biology and relatif biota. Cambrige University Press, New York. 359 pp.
- Beurton, C. 2008. Rutaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 14 (3) A. R. Gantner Verlag KG. Rugeell. Liechtenstein. 134 pp.
- Berazaín, R. 2006. Comentarios sobre los géneros endémicos cubanos. *Rev. Jard. Bot. Nac.*, 27: 23-31.
- Borhidi, A. 1996. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. Akademiai Kiado. Budapest. 858 pp.
- Catalogue of Life: 2010. Annual Checklist (Species 2000 and Integrated Taxonomic Integration System); F. A. Bisby et al., Eds www.catalogueoflife.org/info_about_col.php
- Cejas, F., M. Predes, y P. Herrera. 2000. Programa "COLBASES" para Colecciones Biológicas Cubanas. Registro 06645-6645 en el Centro Nacional de Derecho de Autor. La Habana, Cuba.
- Echevarría, L. 2002. Ecología de epífitas vasculares en el Complejo de Vegetación de Mogotes de la Reserva ecológica Alturas de Banao. Tesis en opción al grado de Máster, Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana, Cuba. 48 pp.
- Echevarría, R y S. Graham 2008. Lythraceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 14 (1) A. R. Gantner Verlag KG. Rugeell. Liechtenstein. 52 pp.
- Formell, F. 1989. Constitución geológica. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba: Sección III-1*. Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, pp. 2-3.
- Gutiérrez, J. 2000. Flacourtiaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 6 (4). Alemania. 76 pp.
- Gutiérrez, J. 2002. Sapotaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 6 (4). Alemania. 59 pp.
- Howard, R. A. 1973. The vegetation of the Antilles. En: *Vegetation and Vegetational History of Northern Latin America* (A. Graham, Ed.). Elsevier Scientific Publication, Amsterdam, pp. 1-38.
- León, Hno. 1946. Flora de Cuba: Vol. 1. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 8:1-441.
- León, Hno., y Hno. Alain. 1951. Flora de Cuba: Vol. II. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 10:1-456.
- León, Hno., y Hno. Alain. 1953. Flora de Cuba: Vol. III. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 13:1-505.
- León, Hno., y Hno. Alain. 1957. Flora de Cuba: Vol. IV. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 16:1-556.
- López Almirall, A., A., M. Rodríguez & A. Cárdenas. 1993. Endemismo de la Vegetación en Maisí-Guantánamo (Cuba Oriental). *Fontqueria* 36:399-420.
- López Almirall, A 2005. Nueva perspectiva para la regionalización fitogeográfica de Cuba: Definición de sectores. *Regionalización geográfica en Iberoamérica y tópicos afines*. RibesXII.I-CYTED, UNAM. pp. 417-428.
- Marrero, A., J. M. Pérez, E. Suárez y E. Vega. 1989. Suelos, escala 1: 1 000 000. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográficos Nacional de España. Gráficas ALBER, IX Suelos, mapa No. 1, IX. 1.2-3.
- Menéndez, L., R. Vandama, A. Priego y R. Gómez. 1995. Aspectos de la biodiversidad del grupo insular Sabana-Camagüey, Cuba. 144-149. En: *Memorias del II Simposio Internacional Humedales'94, Ciénaga de Zapata*. Editorial Academia, Cuba.
- Panfet. C. 2005. Myrsinaceae. En: W. Greuter & R. Rankin (eds.) *Flora de la República de Cuba*. Serie A. Plantas Vasculares Fascículo 10 (7) A. R. Gantner Verlag KG. Rugeell. Liechtenstein. 44 pp.

- Priego, A. G., J. L. Palacio, P. Moreno, J. López y D. Geissert. 2004. Heterogeneidad del paisaje y riqueza de flora: su relación en el Archipiélago de Camagüey, Cuba. *Interciencia*, Vol. 29 No 3.
- Rodríguez, A. (2000): Sterculiaceae. En: *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 3(4):1-68. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rosete, S. 2006. Recursos vegetales en la Reserva de la Biosfera "Península de Guanahacabibes", Pinar del Río, Cuba. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Forestales. Pinar del Río, Cuba.
- Samek, V. 1973. Regiones fitogeográficas de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana. *Serie Forestal* No 15:1-63.

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con *

Familia	Especie	Distribución
Acanthaceae	* <i>Barleriola saturejoides</i> (Griseb.) Maza	Caribeano
	<i>Justicia mirabiloides</i> Lam	Oriente
	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Neotropical
Agavaceae	* <i>Agave legrelliana</i> Jacobi	Centro-Occ
	<i>Furcraea hexapetala</i> (Jacq.) Urb.	Caribeano
Aizoaceae	<i>Sesuvium maritimum</i> (Walt.) B.S.P.	Pantropical
	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Caribeano
	<i>Sesuvium microphyllum</i> Willd.	Caribeano
Amaranthaceae	<i>Blutaparon vermiculare</i> (L.) Mears	Pantropical
	<i>Iresine flavescens</i> H. et B.	Neotropical
Anacardiaceae	* <i>Comocladia platyphylla</i> A.Rich.	Macroantillano
	<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	Pancubano
Annonaceae	* <i>Annona bullata</i> A.Rich.	Neotropical
	<i>Annona squamosa</i> L.	Pancubano
	<i>Annona cherimolia</i> Mill.	Macroantillano
	<i>Annona glabra</i> L.	Neotropical
	<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	Neotropical
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Paleotropical
Arecaceae	* <i>Copernicia yarey</i> Burret	Caribeano
	* <i>Copernicia rigida</i> Britt. et Wils.	Pancubano
	<i>Pseudophoenix sargentii</i> Wendl.	Centro-Occ
	<i>Sabal palmetto</i> (Walt.) Lodd. ex Schult. et Schult. F.	Caribeano
	* <i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.	Or-Centro
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia passiflorifolia</i> A. Rich.	Macroantillano
Asclepiadaceae	<i>Cynanchum caribaeum</i> Alain	Cuba-Bahamas
Asteraceae	* <i>Baccharis halimifolia var angustior</i> L.	Centro-Occ
	<i>Borrchia arborescens</i> (L.) DC.	Antillano
	<i>Chromolaena sinuata</i> (Lam.) King et Robins.	Neotropical
	<i>Flaveria linearis</i> Lag.	Neotropical
	<i>Melanthera aspera</i> L.C.Rich. ex Michx.	Caribeano
	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G.Don	Caribeano
Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Neotropical
Bataceae	<i>Batis maritima</i> L.	Neotropical

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Bignoniaceae	* <i>Catalpa brevipes</i> Urb.	Or-Centro
	<i>Crescentia cujete</i> L.	Caribeano
	* <i>Crescentia mirabilis</i> Ekm. ex Urb.	Pancubano
	<i>Distictis lactiflora</i> (Vahl) DC.	Or-Centro
	* <i>Tabebuia shaferi</i> Britt.	Cuba-Bahamas
	* <i>Tabebuia trachycarpa</i> (Griseb.) K.Schum.	Centro
	<i>Tabebuia lepidota</i> (H.B.K.) Britt.	Pancubano
	* <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.	Neotropical
	<i>Cordia globosa var humilis</i> (Jacq.) Kunth	Cuba-Bahamas
	<i>Cordia bahamensis</i> Urb.	Caribeano
Bromeliaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Antillano
	<i>Heliotropium microphyllum</i> Sw.	Pantropical
	<i>Tillandsia argentea</i> Griseb.	Neotropical
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Caribeano
	<i>Tillandsia setacea</i> Sw.	Caribeano
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	Caribeano
Burseraceae	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	Neotropical
	<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	Neotropical
Burseraceae	<i>Commiphora inaguensis</i> (Britt.) Moncada	Cuba-Bahamas
Buxaceae	<i>Buxus glomerata</i> Muell.Arg.	Macroantillano
	<i>Buxus bahamensis</i> Baker	Macroantillano
Cactaceae	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.	Centro
	<i>Rhipsalis baccifera</i> (Mills.) Stearn.	Caribeano
	* <i>Selenicereus brevispinus</i> Britt. et Rose	Neotropical
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pauciflora</i> (Griseb.) C.Wr.	Antillano
	<i>Caesalpinia vesicaria</i> L.	Pantropical
	<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene	Pantropical
	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> Greene	Caribeano
	* <i>Senna chapmanii</i> (Isely) Barreto et Yakolev	Or-Centro
Capparaceae	<i>Senna ligustrina</i> L.	Caribeano
	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Neotropical
Celastraceae	<i>Cassine xylocarpa</i> Vent.	Cuba-Bahamas
	<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz	Caribeano
	<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A.S.Hitchc.	Cuba-Bahamas
	<i>Maytenus buxifolia</i> (A.Rich.) Griseb.	Caribeano
	<i>Tricerna phyllanthoides</i> (Benth.) Lundell	Caribeano
Chenopodiaceae	<i>Salicornia perennis</i> Mill.	Caribeano
	<i>Suaeda linearis</i> (Ell.) Moq.	Pantropical
Clusiaceae	<i>Calophyllum antillanum</i> Britt.	Antillano

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Combretaceae	<i>Bucida spinosa</i> (Northrop) Jennings	Pantropical
	* <i>Bucida subinermis</i> Bisse	Pantropical
	<i>Bucida buceras</i> L.	Cuba-Bahamas
	<i>Conocarpus erectus</i> L.	Caribeano
	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. F.	Centro
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	Neotropical
Convolvulaceae	<i>Evolvulus convolvuloides</i> (Wild. ex Schult.) Stearn	Pantropical
	<i>Evolvulus arbuscula</i> var <i>arbuscula</i> Poiret	Paleotropical
	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	Paleotropical
	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Caribeano
	<i>Ipomoea microdactyla</i> Griseb.	Neotropical
	<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) D. Don	Caribeano
	<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	Neotropical
	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Pantropical
	<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	Caribeano
Cupressaceae	<i>Juniperus lucayana</i> Britt.	Antillano
Cyperaceae	<i>Cyperus confertus</i> Sw.	Pantropical
	<i>Fimbristylis spathacea</i> Roth.	Pantropical
	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl.	Pantropical
	<i>Fimbristylis cymosa</i> R.Br.	Neotropical
	<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl	Caribeano
	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	Pantropical
Ebenaceae	* <i>Diospyros grisebachii</i> (Hiern.) Standl.	Pancubano
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	Antillano
	<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	Pancubano
	* <i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	Antillano
	<i>Erythroxylum confusum</i> Britt.	Antillano
Euphorbiaceae	<i>Bonania cubana</i> A. Rich.	Neotropical
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.	Caribeano
	* <i>Chamaesyce camagueyensis</i> Millsp.	Or-Centro
	* <i>Chascotheca neopeltandra</i> (Griseb.) Urb.	Neotropical
	<i>Croton rosmarinoides</i> Millsp.	Pancubano
	* <i>Croton myricifolius</i> Griseb.	Caribeano
	<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug et Urb.	Pancubano
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Macroantillano
	<i>Hippomane mancinella</i> L.	Neotropical
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Paleotropical
	* <i>Leucocroton microphyllus</i> (A. Rich.) Pax et Hoffm.	Cuba-Bahamas
	<i>Pera bumeliaefolia</i> Griseb.	Caribeano
	<i>Phyllanthus caroliniensis</i> ssp <i>saxicola</i> Walter	Caribeano

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Euphorbiaceae	* <i>Platygyne hexandra</i> (Jacq.) Muell.Arg.	Centro
	<i>Savia bahamensis</i> Britt.	Pancubano
Fabaceae	<i>Abrus precatorius</i> L.	Neotropical
	* <i>Ateleia apetala</i> Griseb.	Pantropical
	<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D.Dietr.	Pantropical
	* <i>Belairia angustifolia</i> (Griseb.) Bisse	Neotropical
	<i>Brya ebenus</i> (L.) DC.	Neotropical
	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	Caribeano
	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	Pancubano
	<i>Crotalaria lotifolia</i> L.	Antillano
	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	Pantropical
	<i>Desmodium incanum</i> DC	Caribeano
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Neotropical
	<i>Indigosfera suffruticosa</i> Mill.	Antillano
	<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	Centro
	<i>Sophora tomentosa</i> L.	Neotropical
<i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taubert	Neotropical	
<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.	Paleotropical	
Flacourtiaceae	<i>Casearia spinescens</i> (Sw.) Griseb.	Caribeano
	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britt. Et Millsp.	Neotropical
Gentianaceae	<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Griseb.	Caribeano
Iridaceae	<i>Sisyrinchium graminoides</i> Bicknell	Caribeano
Lamiaceae	<i>Clerodendrum aculeatum</i> Var <i>Aculeatum</i>	Neotropical
	<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	Neotropical
Loranthaceae	* <i>Dendropemon lepidotus</i> (Krug et Urb.) A. Leiva Et I. Arias	Pancubano
Lythraceae	* <i>Ginoria curvispina</i> Koehne	Centro-Occ
	* <i>Malpighia nummulariifolia</i> Niedz.	Antillano
	<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A.L.Juss.	Macroantillano
	<i>Stigmaphyllon ledifolium</i> (H.B.K.) Small	Pancubano
	<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) Juss	Macroantillano
Malvaceae	<i>Triopteris rigida</i> Sw.	Antillano
	<i>Cienfuegosia heterophylla</i> (Vent.) Garcke	Pantropical
	<i>Cienfuegosia yucatanensis</i> Millsp.	Neotropical
	<i>Hibiscus pilosus</i> (Sw.) Fawc. et Rendle	Caribeano
	<i>Sida ciliaris</i> var <i>ciliaris</i> L.	Pantropical
	<i>Sida acuta</i> Burm.F.	Caribeano
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Caribeano
<i>Sida spinosa</i> L.	Pancubano	
	* <i>Thespesia cubensis</i> (Britt. Et Wils.) Howard	Caribeano
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Caribeano
Menispermaceae	* <i>Hyperbaena racemosa</i> Urb.	Pancubano

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Cuba-Bahamas
	<i>Acacia choriophylla</i> Benth.	Pantropical
	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Paleotropical
	<i>Dichrostachys cinerea var africana</i> (L.) Wr. Et Arn.	Pantropical
	<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.	Neotropical
	<i>Pithecellobium histrix</i> (A.Rich.) Benth.	Cuba-Bahamas
	<i>Pithecellobium bahamense</i> Northrop	Cuba-Bahamas
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i> (L.) Small.	Pantropical
Myrtaceae	<i>Calyptanthes pallens</i> (Poir.) Griseb.	Centro-Occ
	* <i>Eugenia farnesoides</i> A.Rich.	Caribeano
	* <i>Eugenia cyphophloea</i> Griseb.	Caribeano
	<i>Eugenia foetida</i> Pers.	Caribeano
	* <i>Eugenia asperifolia</i> Berg	Or-Centro
	<i>Eugenia confusa</i> DC	Neotropical
	* <i>Eugenia cowellii</i> Britt. et Wils.	Antillano
	<i>Eugenia rhombea</i> Krug et Urb. ex Urb.	Centro-Occ
	<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) Mcvaugh	Centro-Occ
	* <i>Psidium wrightii</i> Krug et Urb.	Pancubano
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i> L.	Macroantillano
	<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little	Neotropical
Ochnaceae	<i>Ouratea ilicifolia var ilicifolia</i> (P.DC.) Baillon	Macroantillano
Oleaceae	<i>Forestiera segregata</i> (Jacq.) Krug et Urb.	Antillano
	<i>Linociera bumelioides</i> Griseb.	Macroantillano
Orchidaceae	<i>Broughtonia lindenii</i> (Lindl.) Dressler	Antillano
	<i>Cattleyopsis lindenii</i> (Lindl.) Cogn.	Antillano
	* <i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neum.	Pancubano
	<i>Habenaria quinqueseta var macroceratitis</i> (Michx.) A. Eaton	Pantropical
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl	Antillano
	<i>Oncidium leiboldi</i> Rchb.F.	Caribeano
Passifloraceae	* <i>Passiflora foetida var quinqueloba</i> L.	Or-Centro
	<i>Passiflora cuprea</i> L.	Macroantillano
	<i>Passiflora suberosa</i> L.	Neotropical
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L.	Neotropical
Poaceae	<i>Arthrostylidium farctum</i> (Aubl.) Soderstr. & Lourteig.	Caribeano
	<i>Chloris barbata</i> Sw.	Pantropical
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Paleotropical
	<i>Dichanthium annulatum</i> Forsk.	Caribeano
	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Caribeano
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Pantropical
	<i>Sporobolus pyramidatus var domingensis</i> (Trin.) Kunth.	Pantropical
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth.	Pantropical

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Polygalaceae	* <i>Badiera virgata</i> Blake	Or-Centro
	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Neotropical
Portulacaceae	<i>Portulaca rubricaulis</i> HBK	Antillano
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Neotropical
	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Pantropical
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	Caribeano
Rhamnaceae	<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicki Et W.L.Stern	Centro-Occ
	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	Centro
	* <i>Reynosia mucronata</i> Griseb.	Caribeano
	* <i>Reynosia revoluta</i> (Griseb.) Urb.	Neotropical
	* <i>Reynosia camagueyensis</i> Britt.	Pancubano
	* <i>Catesbaea holacantha</i> Wr. ex Griseb.	Pancubano
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Macroantillano
	<i>Erithalis fruticosa</i> L.	Neotropical
	<i>Ernodea littoralis</i> Sw.	Pancubano
	<i>Exostema spinosum</i> (Le Vavass.) Krug Et Urb.	Centro
	* <i>Guettarda munizii</i> Borhidi	Caribeano
	<i>Guettarda elliptica</i> Sw.	Caribeano
	* <i>Guettarda lanuginosa</i> Urb.	Oriente
	* <i>Mitracarpus tenuis</i> Urb.	Caribeano
	<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	Caribeano
<i>Randia aculeata</i> L.	Caribeano	
	* <i>Spermacoce thymocephala</i> (Griseb.) Wr.	Pancubano
Rutaceae	<i>Amyris diatrypa</i> Spreng.	Macroantillano
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i> L.	Caribeano
	<i>Cupania glabra var glabra</i> Sw.	Pantropical
	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Caribeano
	<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth	Caribeano
	<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	Neotropical
Sapotaceae	* <i>Manilkara jaimiqui var wrightiana</i> (Wr. ex Griseb.) Dubard	Neotropical
	<i>Pouteria dominigensis</i> (Gaertn.F.) Baehni.	Caribeano
	<i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) T.D.Pennington	Macroantillano
	<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	Caribeano
	<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T.D. Penn	Pancubano
	<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	Neotropical
Scrophulariaceae	<i>Capraria biflora</i> L.	Neotropical
	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Neotropical
	<i>Stemodia maritima</i> L.	Neotropical
Simaroubaceae	<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Caribeano
Smilacaceae	<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	Antillano

Anexo1. Lista florística de matorral xeromorfo sobre pavimento cársico en el SE de cayo Romano.
Las especies endémicas están señaladas con * (cont.)

Familia	Especie	Distribución
Solanaceae	<i>Capsicum frutescens var baccatum</i> L.	Pantropical
	<i>Datura stramonium</i> L.	Pantropical
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Pantropical
	<i>Helicteres jamaicensis</i> Jacq.	Pantropical
	<i>Waltheria indica</i> L.	Antillano
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	Neotropical
	<i>Turnera pumilea</i> L.	Caribeano
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Neotropical
Urticaceae	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Neotropical
Verbenaceae	<i>Callicarpa hitchcockii</i> Millsp.	Neotropical
	<i>Duranta erecta</i> L.	Or-Centro
	<i>Lantana camara</i> L.	Pancubano
	<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	Antillano
	<i>Phyla nodiflora var nodiflora</i> (L.) Greene	Neotropical
	* <i>Pseudocarpidium ilicifolium</i> (A.Rich.) Millsp. Sensus A. Rich.	Cuba-Bahamas
	* <i>Pseudocarpidium neglectum</i> Bisse	Pantropical
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Pantropical	
Violaceae	<i>Hybanthus havanensis</i> Jacq.	Macroantillano
Zamiaceae	<i>Zamia pumila</i> L.	Neotropical
Zygophyllaceae	<i>Guaicum sanctum</i> L.	Caribeano