

## Dinámica de la vegetación, especies expansivas y especies invasoras de bosques semidecuidos y de ciénaga: llanura cársica del sur de Isla de la Juventud, Cuba

### Vegetation dynamics, expansive species and invasive species of semideciduous and swamp forests: karstic plain of the South of the Isla de la Juventud, Cuba

Elisa Eva GARCIA RIVERA\* y Pedro Pablo HERRERA OLIVER\*

**RESUMEN.** De las 570 especies colectadas en la región sur de Isla de la Juventud 57% (324 especies) fueron clasificadas como sinántropas, y las 246 especies restantes (43%) fueron consideradas como no sinántropas. De las 570 especies 333 (58,4%) se colectaron en bosques semidecuidos y de ciénaga, así como 184 (56,8%) de las 324 especies sinántropas. De las 333 especies boscosas 184 (55%) son especies sinántropas, y la mayor parte de ellas son autóctonas expansivas. Se analizan aspectos de la dinámica de la vegetación y se evalúa la función de las especies autóctonas expansivas y la presencia de especies alóctonas invasoras en la sucesión secundaria de cinco fitocenosis de bosques semidecuidos y de ciénaga: *Tabebuio leptoneuræ-Bucidatum palustris* García 2008, *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008, *Lysilomo latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008, *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008 and *Oxandro lanceolatae-Coccolobum diversifoliae* García et Herrera 2008.

**PALABRAS CLAVE.** Bosques tropicales secos, bosques semidecuidos, bosques de ciénaga, dinámica de vegetación, sinantropismo, parapófitas, especies autóctonas expansivas, especies alóctonas invasoras.

**ABSTRACT.** From the 570 plant species collected in the South of the Isla de la Juventud, 324 (57%) were classified as synanthropic and the remaining 246 (43%) were considered as non-synanthropic. From the 570 plant species 333 (58,4%) were collected in the semideciduous and swamp forests as well as 184 (56,8%) of the 324 synanthropic species. From the 333 forest plant species 184 (55%) are synanthropic, mainly expansive native species. An analysis of the vegetation dynamics and the evaluation of the function of expansive native species and of the presence of invasive exotic species in forest secondary succession is given for five semideciduous and swamp forest phytocenosis: *Tabebuio leptoneuræ-Bucidatum palustris* García 2008, *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008, *Lysilomo latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008, *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008 and *Oxandro lanceolatae-Coccolobum diversifoliae* García et Herrera 2008.

**KEY WORDS.** Tropical Dry Forest, Semideciduous forest, Swamp forest, Vegetation dynamics, Synanthropism, Parapophytes, Expansive native species, Invasive exotic species.

## INTRODUCCIÓN

La Isla de la Juventud (Fig. 1) forma parte del Archipiélago de los Canarreos y tiene una superficie aproximada de 2 199 km<sup>2</sup>, con una longitud máxima de N a S de 54 km y de 58 km de E a W (Núñez Jiménez, 1972).

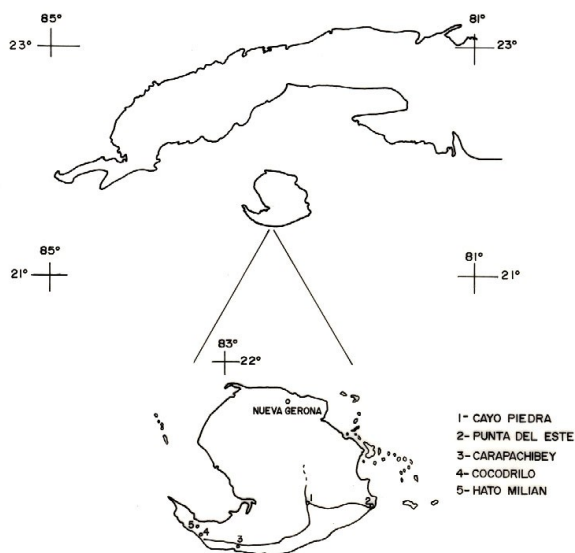


Fig. 1. Localización de la zona de estudio. Llanura sur de Isla de la Juventud.

Las formaciones vegetales naturales presentes en el sur de Isla de la Juventud (García *et al.*, 1985, 1988, 1991a,b; García, 1990, 2006; García y Herrera, en prensa a) son: manglar, bosque de ciénaga, pinar, bosque semidecuido (mesófilo -alto, medio y bajo-; y micrófilo), matorral sobre carso (alto, bajo y subcostero), complejos de vegetación de costa rocosa y de costa arenosa, comunidades halófitas, herbazal de ciénaga y vegetación acuática. La vegetación secundaria ocupa áreas pequeñas, al igual que unas pocas plantaciones forestales de *Casuarina equisetifolia* (cerca de la costa sur) y, muy localmente, algunos cultivos de frutos menores para el consumo de la escasa población local.

El sur de Isla de la Juventud presenta como formación vegetal más característica y extensa el bosque semidecuido (García *et al.*, 1985, 1988, 1991a,b; García, 1990; García y Herrera, en prensa a), que en Cuba constituye la formación boscosa de más amplia distribución, tanto actual (Capote *et al.*, 1989) como potencial (García *et al.*, 1989). También ocupan una gran extensión las formaciones vegetales arbustivas. Los manglares ocupan los límites de la vegetación terrestre en las zonas costeras bajas; y en la costa sur el límite con el mar lo ocupan los complejos de vegetación de costa rocosa y de costa arenosa, mientras que el manglar se localiza en lagunas litorales, detrás de estos complejos. La Ciénaga de Lanier es un geocomplejo que sirve de límite natural entre las regiones norte y sur, donde se localizan además de manglares, herbazales de ciénaga, vegetación acuática en las lagunas y bosques de ciénaga.

Manuscrito recibido: 20 de Noviembre de 2010

Manuscrito aprobado: 12 de Enero de 2011

\*Instituto de Ecología y Sistemática, C. P. 11900, La Habana 19, Cuba.

La distribución espacial de la vegetación (García *et al.*, 1988; García, 1990; García y Herrera, 2008), evidencia un marcado contraste entre la región norte de la Isla y la llanura cársica del sur. La explotación de los bosques y la expansión agrícola y ganadera, han transformado grandemente el paisaje original de la región norte, quedando como formaciones vegetales naturales más notables los pinares, las sabanas y los manglares.

En la región sur, donde la vocación de los suelos no es agrícola, la afectación antrópica ha sido menor y se conservan sus formaciones vegetales originales, aunque algunos bosques evidencian la antigua tala indiscriminada a que fueron sometidos, fundamentalmente los bosques semidecuidos (García, 1990; García *et al.*, 1991c).

Según García (1990), García y Herrera (2007, en prensa *a*) y la actualización taxonómica realizada, el total de especies colectadas en el sur de Isla de la Juventud asciende a 570, de las que 12 son pteridófitas *s.l.* y 558 espermatófitas. Las pteridófitas se distribuyen en 4 familias y 9 géneros. Las espermatófitas se distribuyen en 101 familias y 325 géneros. Predominan las familias de distribución Pantropical y los géneros de distribución Neotropical. En cuanto a las especies, 95 de ellas son endémicas, lo que representa 17% del total de especies. Predominan los endémicos de distribución Pancubana y los comunes a Pinar del Río e Isla de la Juventud. Se destaca la presencia de los endémicos locales *Aristida bissei* y *Phialanthus bissei*.

Una gran cantidad de plantas útiles están presentes en el sur de Isla de la Juventud ya que, de sus 570 especies, 167 (29,4%) son maderables, 326 (57,3%) medicinales, 39 (6,8%) tóxicas, 276 (48,5%) melíferas, 184 (32,2%) comestibles por animales, 33 (5,7%) tienen uso industrial, 33 (5,7%) pueden utilizarse en artesanía y 256 (45,0%) tienen valor como plantas ornamentales (García y Herrera, en prensa *b*).

De las 570 especies colectadas en la región sur de Isla de la Juventud 57% (324 especies) fueron clasificadas como sinántropas, y las 246 especies restantes (43%) fueron consideradas como no sinántropas. Las sinántropas están distribuidas en 32 (10%) especies parafitas, 255 (78,5%) especies autóctonas expansivas y 37 (11,5%) especies alóctonas invasoras o potencialmente invasoras. A su vez, de las 255 especies autóctonas expansivas 62 corresponden a extrapófitas y 193 son intrapófitas. Las 37 especies alóctonas incluyen 1 arqueófitas, 1 efemerófitas, 2 ergasiolipófitas, 6 holagriófitas, 2 holagriófitas-hemiagriófitas, 6 hemiagriófitas, 10 hemiagriófitas-epicófitas y 9 epicófitas (García y Herrera, en prensa *b*).

Es objetivo de este trabajo analizar aspectos de la dinámica de los bosques semidecuidos y de ciénaga del sur de Isla de la Juventud y evaluar la función que tienen las especies expansivas y las especies invasoras o potencialmente invasoras en la sucesión secundaria de las fitocenosis boscosas *Tabebuia leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008, *Junipero lucayanae-Swietenium mahagoni* García 2008, *Lysilomo latisiliquii-Burseretum simarubae* García 2008, *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008 y *Oxandro lanceolatae-Coccolobum diversifoliae* García *et* Herrera 2008 (García y Herrera, 2008).

## MATERIALES Y METODOS

**Características físico-geográficas.** Las rocas que afloran en la región sur pertenecen en su mayoría al Pleistoceno Medio-Superior Seco (Formell, 1989). Estos afloramientos

calcáreos son principalmente de roca caliza conocida como "piedra hueca", constituidos por llanuras costeras abrasivo-acumulativas, con depresiones y casimbas en el diente de perro (Albear, 1967). En el área correspondiente a la Ciénaga de Lanier se presentan depósitos carbonatados, terrígenos y turbosos de pantano, del Holoceno, y hacia la costa sur se presenta una franja constituida por arenas, guijarros de playa y bancos de tormenta, también del Holoceno (Formell, 1989). En el relieve se destaca en la región sur solamente una pequeña elevación, el Cerro Caudal, de apenas 30 m snm (Núñez-Jiménez, 1972).

Los suelos que predominan son los Húmicos Calcimórficos, de tipo Rendzina Negra Típico, sobre carso desnudo, y hacia el extremo Oeste, del tipo Rendzina Roja Típico. En el área de la Ciénaga de Lanier, los suelos son Hidromórficos de tipo Pantanoso Mineral (Marrero *et al.*, 1989).

Desde el punto de vista bioclimático, el clima puede clasificarse como bixérico (con dos periodos secos). La temperatura media anual es de 25,7°C y las temperaturas máxima y mínima absolutas son 33,6°C y 7,7°C respectivamente. La temperatura máxima diaria promedio del mes más caliente es de 28,1°C y la temperatura mínima diaria promedio del mes más frío es de 22,8°C. Las precipitaciones medias anuales difieren en los cuatro sitios estudiados: 1158,3 mm en Punta del Este, 1162,3 mm en Playa Larga, 1129,2 mm en Carapachibey y 1417,5 mm en Cocodrilo. Las mayores precipitaciones ocurren en la porción oeste y las menores en la zona sur extrema del área (García, 1990).

**Métodos generales.** Se realizaron colectas en los sitios seleccionados para los muestreos, en el periodo de 1980 a 1990, y las especies fueron determinadas y depositadas en el Herbario de la Academia de Ciencias (HAC), perteneciente al Instituto de Ecología y Sistemática, de acuerdo con la obra Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953, 1957; Alain, 1964, 1974) y con Britton y Millspaugh (1920), Adams (1972), Correl y Correl (1982), Liogier (1982, 1983, 1985*a,b*, 1986, 1988, 1989, 1994*a,b*, 1995*a,b*, 1996, 1997), King y Robinson (1987), Leiva (1992), Borhidi y Fernández (1993-94), Acevedo *et al.* (1996), Catasús (1997), Bässler (1998), Fernández (1998), Rodríguez (1998, 2000*a,b,c*), Barreto (1999), Beyra (1999), Gutiérrez (2000, 2002), Thiv (2002), Méndez (2003), Rankin (2003), Beyra *et al.* (2004), González (2004), Llamacho y Larramendi (2005), Panfet (2005) y Arecos y Fryxell (2007).

Para la denominación de las formaciones vegetales nos basamos en criterios de García *et al.* (1985, 1988, 1991*a,b*), García (1990) y García y Herrera (en prensa *a*). Los perfiles de estructura vertical de la vegetación se realizaron según Richards *et al.* (1940). Para comprobar el nivel de fragmentación actual de la vegetación, consultamos las imágenes cósmicas LANDSAT disponibles en el sitio <http://geology.com/world/cuba-satellite-image.shtml#satellite>.

Para evaluar el sinantropismo nos basamos en criterios de Ricardo *et al.* (1995), Herrera (2006) y García y Herrera (en prensa *b*).

Para analizar la dinámica de la vegetación nos basamos en las evaluaciones de abundancia-dominancia y de constancia de las especies en las fitocenosis boscosas descritas por García y Herrera (2008), obtenidas de las listas fitocenológicas realizadas en parcelas de 400 m<sup>2</sup> de superficie, aplicando los métodos de la Escuela Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1951). Para el propósito del

presente análisis las especies se ordenaron por estratos y se adicionaron todas las especies acompañantes de las diferentes asociaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Antes de abordar los aspectos sobre la dinámica de la vegetación y las especies sinántropas de las cinco comunidades de bosques objeto de este estudio, resulta de interés conocer el papel que juegan las especies de bosques semidecíduos y de ciénaga respecto al total de especies presentes en el sur de Isla de la Juventud, y en particular las especies sinántropas. El sistema de clasificación de las plantas sinántropas utilizado (Herrera, 2006) se presenta en el Anexo 1.

Del total de 570 especies, 58,4% (333 especies) habitan en bosques semidecíduos y bosques de ciénaga; e igualmente incluyen 56,8% (184 especies) del total de 324 especies sinántropas. Por tanto, 55% de las especies que habitan en los bosques semidecíduos y de ciénaga del sur de Isla de la Juventud son especies sinántropas, y la mayor parte de ellas son autóctonas expansivas.

Las familias que tienen un mayor número de especies sinántropas con respecto al total de sus especies son: Malvaceae (11/12, 5 sinántropas de bosques), Papilionaceae (22/29, 14 sinántropas de bosques), Asteraceae (22/31, sólo 4 sinántropas de bosques), Rubiaceae (20/31, 13 sinántropas de bosques), Verbenaceae (10/12, 6 sinántropas de bosques), Sapindaceae (8/10, 7 sinántropas de bosques), Convolvulaceae (8/10, sólo 2 sinántropas de bosques), Apocynaceae (6/11, 5 sinántropas de bosques), Boraginaceae (6/11, 5 sinántropas de bosques), Caesalpiniaceae (6/10, 4 sinántropas de bosques) y Myrtaceae (6/9, todas sinántropas de bosques). Otras familias representadas por pocas especies, pero todas sinántropas son Rhamnaceae (4, de bosques 3), Vitaceae (4, de bosques), Anacardiaceae (3, de bosques), Clusiaceae (3, de bosques), Meliaceae (3, de bosques), Myrsinaceae (3, de bosques) y Tiliaceae (3, de bosques 2).

Los géneros que tienen un mayor número de especies sinántropas son *Guettarda* (5, de bosques 4), *Eugenia* (4/5, todas de bosques), *Tillandsia* (4/6, de bosques 3), *Sida* (4/5, de bosques 2), *Coccoloba* (3/5, de bosques 2), *Ipomoea* (4/6, sólo 1 de bosques), *Rhynchosia* (4, sólo 1 de bosques) y *Fimbristylis* (3/4, sólo 1 de bosques), a los que sigue *Psychotria* con 3 especies, todas sinántropas de bosques. Los géneros que tienen 2 especies, ambas sinántropas de bosques semidecíduos y de ciénaga, son *Metopium*, *Bourreria*, *Calophyllum*, *Stigmaphyllon*, *Myrsine*, *Calyptanthes*, *Centrosema*, *Smilax*, *Celtis*, *Citharexylum* y *Cissus*.

Las 32 especies parapófitas (de origen desconocido) representan 10% del total de sinántropas, y 6% del total de especies del sur de Isla de la Juventud. Sólo unas pocas están presentes en bosques y entre ellas podemos mencionar a *Psilotum nudum*, *Chrysobalanus icaco*, *Scleria lithosperma*, *Sida rhombifolia*, *Cissampelos pareira* y *Teramnus labialis*.

Las 255 especies autóctonas expansivas representan 78,5% del total de sinántropas, y 44% del total de especies del sur de Isla de la Juventud. De las 62 extrapófitas 3 son extrapófitas endémicas, 40 extrapófitas normales y 19 extrapófitas secundarias. Las extrapófitas representan 24,6% de las especies autóctonas expansivas. De las 193 intrapófitas 16 son intrapófitas endémicas, 46 intrapófitas normales, 72 intrapófitas pioneras, y 59 intrapófitas recurrentes. Las intrapófitas representan 75,4% de las especies autóctonas

expansivas.

Entre las especies autóctonas expansivas de bosques son extrapófitas endémicas *Jatropha integerrima* y *Encyclia phoenicea*. De las extrapófitas normales se destacan, entre otras, *Comocladia dentata*, *Cordia gerascanthus*, *Calophyllum antillanum*, *Erythroxylum havanense*, *Talipariti elatum*, *Morinda royoc*, *Spermacoce assurgens*, *Ceiba pentandra* var. *caribaea*, *Ehretia tinifolia*, *Stigmaphyllon diversifolium*, *Centrosema virginianum*, *Passiflora suberosa* y *Cissus verticillata*. Entre las extrapófitas secundarias están *Chrysophyllum oliviforme*, *Ipomoea tiliacea*, *Triumfetta semitriloba*, *Corchorus siliquosus* y *Andropogon glomeratus*.

Pertenecen a las intrapófitas endémicas de bosques *T abernaemontana amblyocarpa*, *Sabal parviflora*, *Mikania ranunculifolia*, *Distictis gnaphalantha*, *Samyda macrantha*, *Malpighia cubensis*, *Eugenia farameoides*, *Ateleia apetala*, *Securidaca elliptica*, *Coccoloba retusa*, *Guettarda calyptata*, y *Jacquinia aculeata*. Entre las intrapófitas normales se destacan *Metopium brownei*, *Bauhinia jenningsii*, *Canella winterana*, *Diospyros caribaea*, *Zuelania guidonia*, *Myrsine floridana*, *Colubrina arborescens*, *Guettarda combsii*, *Exothea paniculata*, *Hypelate trifoliata*, *Petitia domingensis*, *Rauwolfia nitida*, *Cassine xylocarpa* var. *attenuata*, *Rhynchospora colorata*, *Triopteris rigida*, *Encyclia fucata*, *Erythrina standleyana* y *Lonchocarpus domingensis*.

De las numerosas intrapófitas pioneras de bosques son notables, entre otras, *Oxandra lanceolata*, *Ilex dioica*, *Bursera simaruba*, *Erythroxylum areolatum*, *Adelia ricinella*, *Gymnanthes lucida*, *Nectandra coriacea*, *Cedrela odorata*, *Swietenia mahagoni*, *Trichilia havanensis*, *Lysiloma latisiliquum*, *Cecropia peltata*, *Ficus aurea*, *Trophis racemosa*, *Wallenia laurifolia*, *Calyptanthes pallens*, *Eugenia axillaris*, *Eugenia foetida*, *Pisonia aculeata*, *Coccoloba diversifolia*, *Krugiodendron ferreum*, *Psychotria revoluta*, *Zanthoxylum fagara*, *Allophylus cominia*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Picramnia pentandra*, *Trema lamarckiana* y *Citharexylum caudatum*.

Como intrapófitas recurrentes de bosques encontramos a *Metopium toxiferum*, *Bourreria ovata*, *Bauhinia divaricata*, *Chamaecrista lineata*, *Maytenus buxifolia*, *Cladium jamaicense*, *Diospyros crassinervis*, *Erythroxylum rotundifolium*, *Pera bumeliifolia*, *Savia bahamensis*, *Myrica cerifera*, *Ouratea ilicifolia*, *Forestiera rhamnifolia*, *Ateleia gummifera*, *Erithalis fruticosa*, *Guettarda elliptica* y *Lantana involucrata*, entre otras.

Las 37 especies alóctonas representan 11,5% del total de sinántropas, y 7% del total de especies del sur de Isla de la Juventud. La introducción de estas especies se ha producido de forma intencional o no y tienen centros de origen diverso, predominando las introducciones de especies de Asia, África y América Tropicales. Entre las especies de bosques están las holagriófitas *Caesalpinia bonduc*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Calophyllum inophyllum* y *Thespesia populnea*, introducidas de forma intencional, y son abundantes las dos primeras y escasas las dos restantes. Como holagriófitas introducidas de manera involuntaria está *Cassytha filiformis*, especie muy abundante. Una especie holagriófitas-hemiagriófitas es *Malvaviscus arboreus*, que fue introducida de forma intencional y que es escasa.

Las especies hemiagriófitas de bosques son *Pteris vittata*, que es escasa y se desconoce si su introducción fue intencional o no, y *Terminalia catappa*, que fue introducida de forma intencional, y que es escasa. Como especie hemiagriófitas-epicófitas está *Sida repens*, que fue introducida

de forma no intencional, y que es escasa.

En cuanto al grado de amenaza de la flora del sur de Isla de la Juventud varias especies tienen pocas poblaciones, o están representadas por pocos individuos, aunque los bosques semidecuidos y de ciénaga sean de amplia distribución, por lo que coincidimos con lo planteado por diversos autores (Borhidi y Muñiz, 1983; Berazaín *et al.*, 2005; González *et al.*, 2007, 2008; IUCN, 2008; y Urquiola *et al.*, inédito), al considerar en peligro crítico a las especies *Swartzia cubensis*, *Juniperus lucayana*, *Zanthoxylum coriaceum*, *Zanthoxylum cubense* y *Zanthoxylum flavum*. En peligro se encuentran las especies *Xylopia obtusifolia*, *Protium cubense*, *Erythroxylum roigii*, *Ateleia gummifera*, *Piscidia havanensis*, *Xylosma rhombifolia*, *Swietenia mahagoni*, *Jacquinia curtissii* var. *curtissii* y *Guaiacum sanctum*. Son especies vulnerables *Tillandsia bulbosa*, *Banara brittonii*, *Cedrela odorata*, *Forchhammeria trifoliata*, *Manilkara jaimiqui* ssp. *jaimiqui* y *Citharexylum caudatum*. Como especies amenazadas están *Sapium daphnoides*, *Savia laurifolia*, *Savia perluccens*, *Casearia nitida*, *Lysiloma sabicu* y *Psidium rotundatum*.

Para abordar los aspectos relacionados con la sucesión, no contamos con datos de parcelas permanentes que nos permitan hacer conclusiones acerca de cómo ocurre y cuánto tarda este proceso en las diferentes comunidades vegetales estudiadas. Por ende, sólo haremos algunas consideraciones basadas en el análisis de las evaluaciones fitocenológicas y de los perfiles de estructura vertical de la vegetación realizados en las parcelas de bosques semidecuidos (García, 1990; García y Herrera, 2008), así como en algunas experiencias de estudios realizados en los bosques siempreverdes de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Capote *et al.*, 1988).

En el sur de Isla de la Juventud han sido descritas cinco fitocenosis boscosas (García y Herrera, 2008). Las asociaciones *Tabebuio leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008 y *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008 corresponden a bosques afines a los bosques de ciénaga y los bosques semidecuidos estacionalmente inundados, mientras que *Lysiloma latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008, *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008 y *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García et Herrera 2008 corresponden a fitocenosis típicas de bosques semidecuidos secos.

La asociación *Tabebuio leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008 presenta tres estratos. El arbóreo, de 3-8(12) m de altura, posee coberturas de 30-50%; el arbustivo, de 1-3 m y coberturas de 50-70%. El estrato herbáceo, de 0,5(2) m de altura, tiene coberturas de 30-40%. El estrato arbóreo es relativamente abierto, donde es dominante *Bucida palustris*, mientras que el arbustivo es a veces denso. El estrato herbáceo no tiene una gran cobertura en general, pero por partes se hace muy denso y donde crece la especie *Cladium jamaicense* es que alcanza alturas de hasta 2 m. Esto se refleja en el perfil de estructura vertical realizado (Fig. 2).

La cobertura total varía desde 50-80% y en la comunidad hay sitios muy abiertos (sólo cubiertos por vegetación herbácea) y partes muy densas y cerradas con arbustos y árboles, condición que depende del afloramiento rocoso, el cual varía mayormente entre 50-90%.

Esta comunidad (Tabla 1) tiene 99 especies, de las cuales 60 (61%) son sinántropas y 39 (39%) no sinántropas. Las especies sinántropas se distribuyen en 3 parapófitas, 47 autóctonas expansivas (10 extrapófitas, 6 intrapófitas endémicas, 20 intrapófitas pioneras y 11 intrapófitas recurrentes), y 1 especie alóctona (holagriófito-hemiagriófito, introducida intencionalmente). Las especies autóctonas ascienden en total a 86, que representa 87% del total de especies de la asociación.

Las especies parapófitas son *Andira inermis*, *Scleria lithosperma* y *Psilotum nudum*. Las dos primeras son escasas en esta asociación, y a pesar de que la primera es una especie arbórea, sólo está presente en el estrato herbáceo, en 40% de las muestras; la segunda es una planta herbácea, presente en 20% de las muestras. La tercera es una planta epífita, rara en esta comunidad, y sólo está presente en 20% de las muestras. La especie alóctona *Malvaviscus arboreus* es rara en esta asociación, y sólo esta presente en el estrato herbáceo, en 40% de las muestras.

Las especies autóctonas expansivas representan 55% del total de especies autóctonas, y entre las más abundantes y con mayor presencia en las muestras están *Savia bahamensis*, *Gymnanthes lucida*, *Calophyllum antillanum* y *Swietenia mahagoni* con los mayores valores en el estrato arbóreo (también están presentes en los estratos arbustivo y herbáceo).



Fig. 2. Perfil de estructura vertical de la asociación *Tabebuio leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008 (Ag = *Ateleia gummifera*, Bp = *Bucida palustris*, Ch = *Chrysobalanus icaco*, Cj = *Cladium jamaicense*, Ec = *Erythroxylum confusum*, Mc = *Myrica cerifera*, Sj = *Sabal japa*, Ssa = *Stigmaphyllon sagraeanum*, Tl = *Tabebuia leptoneura*)

Tabla 1. Especies de la asociación *Tabebuia leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófita, EXT: extrapófita normal, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, i: especie introducida intencionalmente, EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT	EAR	EA	EH	LN	EP
(*) <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.		V <sup>r+</sup>	V <sup>r+</sup>	IV <sup>r</sup>		
(*) <i>Bucida palustris</i> Borhidi		V <sup>1-3</sup>	IV <sup>r-1</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	INT REC	V <sup>+2</sup>	IV <sup>1-2</sup>	III <sup>+2</sup>		
<i>Erythroxylum confusum</i> Britton		IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>	V <sup>r-2</sup>		
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	INT PIO	III <sup>r-1</sup>	V <sup>r-3</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Calophyllum antillanum</i> Britt.	EXT	III <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	INT PIO	III <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
(*) <i>Sabal japa</i> C. Wr.		II <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	INT	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	INT	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Myrica cerifera</i> L.	INT REC	II <sup>r+</sup>	III <sup>r-1</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	INT REC	II <sup>+</sup>	III <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Guettarda calyptrata</i> A. Rich.	INT END	II <sup>r-1</sup>	II <sup>r-1</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	INT END	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
(*) <i>Pseudocarpidium ilicifolium</i> A. Rich.		II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Terminalia neglecta</i> Bisse		II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Psychotria revoluta</i> DC.	INT PIO	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	INT REC	I <sup>r</sup>	III <sup>r+</sup>	III <sup>r-1</sup>		
<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.		I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>		
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	INT REC	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Ficus havanensis</i> Rossb.		II <sup>r</sup>				
<i>Pithecellobium</i> sp.		I <sup>1-2</sup>				
<i>Ficus</i> sp.		I <sup>r</sup>				
<i>Eugenia</i> sp.		I <sup>r</sup>				
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baillon	INT REC		IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
(*) <i>Malpighia cubensis</i> Kunth	INT END		IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Myrsine floridana</i> A. DC.	INT		III <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>		
(*) <i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.			II <sup>r</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	INT PIO		II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	INT PIO		II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
(*) <i>Coccoloba armata</i> Griseb.			I <sup>+1</sup>	I <sup>+1</sup>		
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	INT REC		I <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
(*) <i>Xylosma rhombifolia</i> (Britton et P. Wils.) Sleumer			I <sup>r</sup>	I <sup>+</sup>		
<i>Citharexylum caudatum</i> L.	INT PIO		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg.) Krug. et Urb. ex Urb.	INT REC		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	INT PIO		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Jacquinia aculeata</i> L.	INT END		II <sup>r+</sup>			
(*) <i>Eugenia farameoides</i> A. Rich.	INT END		I <sup>+</sup>			
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Cassine xylocarpa</i> Vent. var. <i>attenuata</i> (A. Rich.) Alain	INT		I <sup>r</sup>			
<i>Psychotria</i> sp.			I <sup>+</sup>			
<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	INT REC			V <sup>r-3</sup>		
<i>Paspalum molle</i> Poir.				V <sup>r+</sup>		
<i>Andira inermis</i> (W. Wr.) Kunth et DC.	PAR			II <sup>+</sup>		
(*) <i>Jacquinia curtissii</i> Britt. var. <i>curtissii</i>				II <sup>r+</sup>		
<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.	INT PIO			II <sup>r</sup>		
<i>Rhynchospora fascicularis</i> (Michx.) Vahl				II <sup>r</sup>		
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	HOL-HEM i			II <sup>r</sup>		
(*) <i>Aristida bissei</i> Catasús				I <sup>+1</sup>		
<i>Rhynchospora cyperoides</i> (Sw.) Mart.				I <sup>+</sup>		
<i>Rhynchospora tenuifolia</i> Griseb.				I <sup>+</sup>		
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			I <sup>+</sup>		
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	PAR			I <sup>+</sup>		
<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz et Pavón	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	EXT			I <sup>r</sup>		

Tabla 1. (Continuación). Especies de la asociación *Tabebuio leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófita, EXT: extrapófita normal, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, i: especie introducida intencionalmente, EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Ilex dioica</i> (Vahl) Griseb.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Voyria parasitica</i> (Schlecht. et Cham.) Ruyters et Maas				I <sup>r</sup>		
<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Talipariti elatum</i> (Sw.) Fryxell	EXT			I <sup>r</sup>		
(*) <i>Badiera propinqua</i> Britton				I <sup>r</sup>		
<i>Casearia nitida</i> (L.) Jacq.				I <sup>r</sup>		
<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H. Pfeiff.	INT			I <sup>r</sup>		
(*) <i>Badiera cubensis</i> Britton				I <sup>r</sup>		
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Turnera ulmifolia</i> L.	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Pera bumeliifolia</i> Griseb.	INT REC			I <sup>r</sup>		
<i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	INT REC			I <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>	
<i>Morinda royoc</i> L.	EXT			V <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.	EXT			IV <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	EXT			IV <sup>+</sup>	V <sup>+1</sup>	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			III <sup>+</sup>	IV <sup>r+</sup>	
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	INT PIO			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Passiflora pallens</i> Poepp. ex Mast.				I <sup>r</sup>		
<i>Passiflora suberosa</i> L.	EXT				II <sup>r</sup>	
<i>Cynanchum caribaeum</i> Alain	INT PIO				II <sup>r</sup>	
<i>Cissus intermedia</i> A. Rich.	INT PIO				II <sup>r</sup>	
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	INT PIO				II <sup>r</sup>	
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	INT PIO				II <sup>r</sup>	
<i>Vanilla dilloniana</i> Correll					I <sup>1</sup>	
<i>Selenicereus urbanianus</i> Britt. et Rose	INT PIO				I <sup>r</sup>	
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	INT				I <sup>r</sup>	
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	INT PIO					V <sup>+1</sup>
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.						III <sup>r+</sup>
Bryophyta (musgo)						III <sup>r</sup>
(*) <i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neumann	INT END					II <sup>r+</sup>
<i>Tolumnia variegata</i> (Sw.) Braem						II <sup>r+</sup>
<i>Encyclia</i> sp.						II <sup>r+</sup>
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.						II <sup>r</sup>
<i>Polystachia extinctoria</i> Rchb. F.						II <sup>+1</sup>
<i>Selaginella plumosa</i> L.						II <sup>r+</sup>
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	INT PIO					II <sup>r+</sup>
<i>Tillandsia setacea</i> Sw.						I <sup>1</sup>
<i>Encyclia fucata</i> (Lindl.) Britt. et Millsp.	INT					I <sup>r</sup>
<i>Catopsis berteroniana</i> (J. A. et J. H. Schult.) Mez.						I <sup>r</sup>
<i>Polypodium aureum</i> L.						I <sup>r</sup>
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt.						I <sup>r</sup>
<i>Hohenbergia penduliflora</i> (A. Rich.) Mez.						I <sup>r</sup>
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	PAR					I <sup>r</sup>

En el estrato arbustivo se destacan *Metopium brownei*, *Guettarda combsii*, *Myrica cerifera*, *Ateleia gummifera*, *Psychotria revoluta* y *Erythroxylum rotundifolium* (aunque también están presentes en los estratos arbóreo y herbáceo).

Las especies autóctonas expansivas arbustivas más notables son *Ouratea ilicifolia*, *Malpighia cubensis* y *Myrsine floridana* (aunque también están presentes en el estrato

herbáceo). Especies como *Rauvolfia cubana*, *Eugenia foetida* y *Forestiera rhamnifolia* son más notables en esta comunidad en el estrato herbáceo que en el arbustivo. En el estrato herbáceo es muy notable *Cladium jamaicense* y se destacan también algunas especies de lianas en este estrato. En el sinusio de lianas las más notables son *Smilax havanensis*, *Chiococca alba*, *Angadenia berteroi*, *Morinda royoc* y

*Stigmaphyllon sagraeanum*. Las epífitas que se destacan como expansivas son *Tillandsia fasciculata*, *Encyclia phoenicea* y *Tillandsia flexuosa*.

Analizando la composición florística y la estructura (Fig. 2), esta es una comunidad con alto grado de naturalidad y madurez desde el punto de vista sucesional.

La asociación *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008 presenta tres estratos. El arbóreo, de 3-8(12) m de altura, presenta coberturas de 30-40 hasta 80%. El arbustivo, de 1-3 m y coberturas de 40-75%. El estrato herbáceo presenta hasta 0,5(1) m de altura y coberturas de 30-70%. Un ejemplo de la estructura de esta comunidad puede verse en el perfil de vegetación realizado (Fig. 3).

El estrato arbóreo es en algunos casos más cerrado o más abierto, al igual que el estrato arbustivo, en dependencia del afloramiento del carso, que condiciona en algunos sitios, la ocurrencia de grandes manchas cubiertas casi exclusivamente por vegetación herbácea y sólo algunos elementos arbustivos y arbóreos dispersos. Es un elemento muy representativo de esta comunidad la especie *Juniperus lucayana*, la cual no resulta muy frecuente localizar en poblaciones abundantes como la que aquí se desarrolla, y con buena regeneración natural. La cobertura total de la comunidad es de 50-85% y el afloramiento rocoso varía de 60-80%.

Esta comunidad (Tabla 2) tiene 137 especies, de las cuales 90 (66%) son sinántropas y 47 (34%) no sinántropas. Las especies sinántropas se distribuyen en 7 parapófitas, 80 autóctonas expansivas (12 extrapófitas, 3 extrapófitas secundarias, 11 intrapófitas, 6 intrapófitas endémicas, 31 intrapófitas pioneras y 17 intrapófitas recurrentes), y 3 especies alóctonas (1 especie holagriófita introducida no intencionalmente, 1 especie holagriófita-hemiagriófita introducida intencionalmente y 1 hemagriófita-epicófito introducida no intencionalmente). Las especies autóctonas ascienden en total a 127, que representan 93% del total de especies de la asociación.

Las especies parapófitas son *Andira inermis* (es rara, y aunque está presente en los estratos arbóreo, arbustivo y

herbáceo, sólo se encuentra en 20% de las muestras), *Chrysobalanus icaco* (es rara, y está presente en los estratos arbustivo y herbáceo, en 20% de las muestras), *Scleria lithosperma* (es relativamente abundante, y está presente en el estrato herbáceo del total de las muestras), *Sida rhombifolia* (escasa y presente en el estrato herbáceo de 20% de las muestras), *Fimbristylis cymosa* (rara y presente en el estrato herbáceo de 20% de las muestras), *Desmodium incanum* (rara y presente en el estrato herbáceo de 20% de las muestras) y *Teramnus labialis* (especie escasa en el estrato herbáceo de 20% de las muestras, y rara en el sinusio de lianas de 20% de las muestras).

Las especies alóctonas son *Malvaviscus arboreus* (que es escasa en esta asociación, y sólo esta presente en el estrato herbáceo, en 40% de las muestras), *Sida repens* (que es rara y sólo esta presente en el estrato herbáceo, en 20% de las muestras) y *Cassytha filiformis* (que es relativamente abundante, y se encuentra en 40% de las muestras en el estrato herbáceo y en 60% de las muestras en el sinusio de lianas).

Las especies autóctonas expansivas representan 63% del total de especies autóctonas, y entre las más abundantes y con mayor presencia en las muestras en el estrato arbóreo están *Swietenia mahagoni*, *Myrsine floridana*, *Metopium toxiferum*, *Ateleia gummifera*, *Citharexylum caudatum* y *Sideroxylon salicifolium* (también están presentes en los estratos arbustivo y herbáceo). Otras especies que no son notables en el estrato arbóreo, pero tienen altos valores en los estratos arbustivo y herbáceo son *Erythroxylum rotundifolium*, *Plumeria emarginata*, *Eugenia foetida*, *Coccoloba retusa* y *Guettarda combsii*. Las especies que se destacan en el estrato arbustivo son *Allophylus cominia*, *Psychotria revoluta* y *Lantana involucrata* (también presentes en el estrato herbáceo, incluso con mayores valores las dos primeras). Aunque con escaso valor en el estrato arbustivo, son notables en el herbáceo *Chamaecrista lineata* y *Malpighia cubensis*.

Las especies autóctonas expansivas que tienen predominio en el estrato herbáceo son *Scleria lithosperma*, *Anemia adiantifolia* y *Lasiacis divaricata*. Numerosas especies de

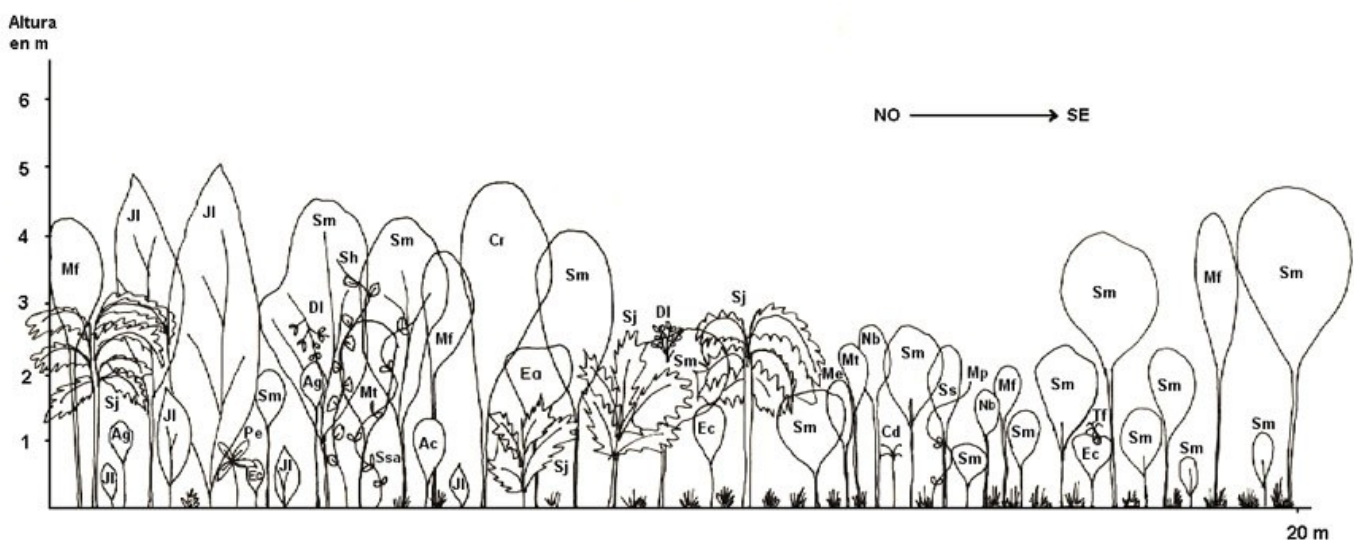


Fig. 3. Perfil de estructura vertical de la asociación *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008 (Ac = *Allophylus cominia*, Ag = *Ateleia gummifera*, Cd = *Comocladia dentata*, Cr = *Coccoloba retusa*, Dl = *Dendropemon lepidotus*, Ea = *Erythroxylum alaternifolium*, Ec = *Erythroxylum confusum*, Jl = *Juniperus lucayana*, Me = *Maytenus elaeodendroides*, Mf = *Myrsine floridana*, Mp = *Metastelma penicillatum*, Mt = *Metopium toxiferum*, Nb = *Neobraccia angustifolia*, Pe = *Plumeria emarginata*, Sh = *Smilax havanensis*, Sj = *Sabal japa*, Sm = *Swietenia mahagoni*, Ss = *Sideroxylon salicifolium*, Ssa = *Stigmaphyllon sagraeanum*, Tf = *Tillandsia flexuosa*)

Tabla 2. Especies de la asociación *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófito, EXT: extrapófito normal, EXT SEC: extrapófito secundaria, INT END: intrapófito endémica, INT: intrapófito normal, INT PIO: intrapófito pionera, INT REC: intrapófito recurrente, HOL: holagriófita, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, HEM-EPE: hemiagriófita-epicófito, i: especie introducida intencionalmente, n: especie introducida de forma no intencional. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epifitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Juniperus lucayana</i> Britton		V <sup>r-3</sup>	IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	INT PIO	V <sup>r-3</sup>	IV <sup>r-3</sup>	III <sup>r-2</sup>		
<i>Myrsine floridana</i> A. DC.	INT	V <sup>+3</sup>	V <sup>+2</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	INT REC	V <sup>+2</sup>	IV <sup>+2</sup>	III <sup>r-1</sup>		
(*) <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.		IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	INT REC	IV <sup>r+</sup>	III <sup>+1</sup>	V <sup>r-2</sup>		
<i>Citharexylum caudatum</i> L.	INT PIO	III <sup>r+</sup>	IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Sabal japa</i> C. Wr.		III <sup>+1</sup>	II <sup>r-1</sup>	V <sup>r+</sup>		
<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	INT PIO	III <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	INT REC	II <sup>r+</sup>	V <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	INT REC	II <sup>r-1</sup>	V <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Neobraccia angustifolia</i> Britton		II <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
(*) <i>Erythroxylum alaternifolium</i> A. Rich.		II <sup>r+</sup>	III <sup>r-2</sup>	I <sup>+1</sup>		
<i>Pithecellobium hystrix</i> (A. Rich.) Benth.		II <sup>r</sup>	III <sup>r-2</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	INT REC	II <sup>1-3</sup>	II <sup>r-3</sup>	I <sup>+2</sup>		
<i>Erythroxylum confusum</i> Britton		II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. et Urb.) Standl.	INT REC	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Tetrazygia bicolor</i> (Mill.) Cogn.	INT PIO	II <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	INT PIO	II <sup>r+</sup>	II <sup>+2</sup>	II <sup>r-2</sup>		
<i>Chionanthus bumelioides</i> (Griseb.) Stearn		II <sup>r-2</sup>	III <sup>r+</sup>	II <sup>r-1</sup>		
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	INT	II <sup>r+</sup>	II <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>		
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	INT PIO	II <sup>+1</sup>	II <sup>1-2</sup>	I <sup>+1</sup>		
(*) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	INT END	I <sup>+</sup>	III <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	INT PIO	I <sup>+</sup>	II <sup>+2</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baillon	INT REC	I <sup>r</sup>	III <sup>r-1</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	INT	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	INT PIO	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.		I <sup>r</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>		
<i>Schoepfia chrysophylloides</i> (A. Rich.) Planch.		I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Cassine xylocarpa</i> Vent. var. <i>attenuata</i> (A. Rich.) Alain	INT	I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Ternstroemia peduncularis</i> A. DC.	INT REC	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Maytenus elaeodendroides</i> Griseb.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Andira inermis</i> (W. Wr.) Kunth et DC.	PAR	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	EXT SEC	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
(*) <i>Terminalia neglecta</i> Bisse		I <sup>1-2</sup>	.	I <sup>+</sup>		
<i>Peltophorum adnatum</i> Griseb.		I <sup>r+</sup>	.	.		
<i>Ficus citrifolia</i> P. Miller		I <sup>r</sup>	.	.		
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	INT PIO	I <sup>r</sup>	.	.		
<i>Abarema obovalis</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes		I <sup>r</sup>	.	.		
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	EXT	I <sup>r</sup>	.	.		
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	INT PIO	.	III <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Psychotria revoluta</i> DC.	INT PIO	.	III <sup>r+</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Lantana involucrata</i> L.	INT REC	.	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene	INT REC	.	II <sup>r-2</sup>	V <sup>r-2</sup>		
(*) <i>Jacquinia curtissii</i> Britt. var. <i>curtissii</i>		.	II <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>		
(*) <i>Guettarda calyptrata</i> A. Rich.	INT END	.	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Malpighia cubensis</i> Kunth	INT END	.	I <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	EXT	.	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Ageratina havanensis</i> (Kunth) King et Robins.	INT PIO	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) L. C. Rich. ex Juss.		.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	INT	.	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	PAR	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Casearia nitida</i> (L.) Jacq.		.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton et Rose	INT PIO	.	I <sup>r+</sup>	.		
(*) <i>Psidium rotundatum</i> Griseb.		.	I <sup>+</sup>	.		



Tabla 2. (Continuación). Especies de la asociación *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófita, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL: holagriófita, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, HEM-EPE: hemiagriófita-epicófita, i: especie introducida intencionalmente, n: especie introducida de forma no intencional. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	INT		I <sup>r</sup>			
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T. D. Penn.			I <sup>r</sup>			
<i>Calyptanthes pallens</i> (Poir.) Griseb.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
(*) <i>Belairia angustifolia</i> (Griseb.) Bisse			I <sup>r</sup>			
<i>Savia erythroxyloides</i> Griseb.			I <sup>r</sup>			
(*) <i>Ilex bahiahondica</i> (Loes.) P. A. González			I <sup>r</sup>			
<i>Citharexylum spinosum</i> L.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam.			I <sup>r</sup>			
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	PAR			V <sup>r-1</sup>		
<i>Paspalum sauetii</i> Chase				V <sup>r-3</sup>		
<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A. S. Hitchc.				V <sup>r-1</sup>		
<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.	INT PIO			IV <sup>r-1</sup>		
<i>Zamia cf. pumila</i> L.				IV <sup>r+</sup>		
<i>Waltheria indica</i> L.	EXT			III <sup>r+</sup>		
<i>Ageratum maritimum</i> Kunth				III <sup>r-1</sup>		
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			III <sup>r+</sup>		
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	HOL-HEM i			II <sup>r+</sup>		
<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz et Pavón	EXT			II <sup>r+</sup>		
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	EXT			II <sup>r</sup>		
<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) B.S.P.	EXT SEC			II <sup>r-1</sup>		
<i>Pteris longifolia</i> L.				II <sup>r+</sup>		
<i>Sisyrinchium graminoides</i> Bickn.	INT			II <sup>r+</sup>		
(*) <i>Chamaesyce camagueyensis</i> Millsp.				II <sup>r</sup>		
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
(*) <i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.				I <sup>r</sup>		
<i>Furcraea hexapetala</i> (Jacq.) Urb.				I <sup>+1</sup>		
<i>Paspalum blodgettii</i> Chapm.				I <sup>+1</sup>		
(*) <i>Xylosma rhombifolia</i> (Britton et P. Wils.) Sleumer				I <sup>+</sup>		
<i>Rhynchospora tenuifolia</i> Griseb.				I <sup>+</sup>		
(*) <i>Securidaca elliptica</i> Turcz.	INT END			I <sup>+</sup>		
<i>Andropogon virginicus</i> L.	INT REC			I <sup>+</sup>		
<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	INT PIO			I <sup>r+</sup>		
<i>Voyria parasitica</i> (Schlecht. et Cham.) Ruyters et Maas				I <sup>r</sup>		
<i>Calyptanthes zuzygium</i> (L.) Sw.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H. Pfeiff.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Sida rhombifolia</i> L.	PAR			I <sup>r+</sup>		
(*) <i>Mikania ranunculifolia</i> A. Rich.	INT END			I <sup>r+</sup>		
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	PAR			I <sup>r</sup>		
<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Corchorus siliquosus</i> L.	EXT SEC			I <sup>r</sup>		
<i>Sida repens</i> Dombey ex Cav.	HEM-EPE n			I <sup>r</sup>		
<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Passiflora pallens</i> Poepp. ex Mast.				I <sup>r</sup>		
<i>Desmodium incanum</i> DC.	PAR			I <sup>r</sup>		
<i>Morinda royoc</i> L.	EXT			V <sup>r-2</sup>	III <sup>+1</sup>	
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	EXT			V <sup>r-1</sup>	V <sup>+2</sup>	

Tabla 2. (Continuación). Especies de la asociación *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófita, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL: holagriófita, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, HEM-EPE: hemiagriófita-epecófita, i: especie introducida intencionalmente, n: especie introducida de forma no intencional. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			V <sup>r-2</sup>	IV <sup>r-2</sup>	
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.	EXT			V <sup>r-1</sup>	II <sup>+1</sup>	
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	INT PIO			II <sup>r-1</sup>	III <sup>r+</sup>	
<i>Cassytha filiformis</i> L.	HOL n			II <sup>+</sup>	III <sup>r-1</sup>	
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	INT PIO			II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	EXT			II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Pisonia aculeata</i> L.	INT PIO			II <sup>r-1</sup>	II <sup>+</sup>	
<i>Metastelma penicillatum</i> Griseb.				I <sup>r</sup>	III <sup>r-1</sup>	
<i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng.	PAR			I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Selenicereus urbanianus</i> Britt. et Rose	INT PIO			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	INT			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	INT REC				I <sup>+</sup>	
<i>Vanilla dilloniana</i> Correll				I <sup>+</sup>		
(*) <i>Passiflora cubensis</i> Urb.				I <sup>r+</sup>		
<i>Passiflora suberosa</i> L.	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Pentalinon luteum</i> (L.) Hansen et Wunderlin	INT REC			I <sup>r</sup>		
<i>Galactia spiciformis</i> T. et G.	INT REC			I <sup>r</sup>		
<i>Passiflora rubra</i> L.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	INT PIO					I <sup>r</sup>
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.						I <sup>r</sup>
(*) <i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neumann	INT END					I <sup>r</sup>
<i>Tolumnia variegata</i> (Sw.) Braem						I <sup>1</sup>
(*) <i>Dendropemon lepidotus</i> (Kr. Et Urb.) Leiva et Arias ssp. <i>cajalbanensis</i>						V <sup>r-2</sup>
<i>Tillandsia setacea</i> Sw.						IV <sup>r-1</sup>
<i>Encyclia fucata</i> (Lindl.) Britt. et Millsp.	INT					IV <sup>r-1</sup>
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	INT PIO					III <sup>r-1</sup>
<i>Tillandsia valenzuelana</i> A. Rich.	INT PIO					II <sup>r+</sup>
<i>Polypodium</i> sp.						II <sup>r-1</sup>
<i>Broughtonia lindenii</i> (Lindl.) Dressler	INT REC					I <sup>+1</sup>
(*) <i>Dendrophthora arcuata</i> Wr.						I <sup>r+</sup>

lianas tienen amplia representación en el estrato herbáceo, y en el sinusio de lianas las más notables son *Smilax havanensis*, *Chiococca alba*, *Morinda royoc* y *Serjania diversifolia*. Entre las epífitas sobresalen *Encyclia fucata*, *Tillandsia flexuosa* y *Tillandsia valenzuelana*.

Analizando la composición florística y la estructura (Fig. 3), esta es una comunidad con una alta riqueza florística, así como muy alto grado de naturalidad y madurez desde el punto de vista sucesional.

La asociación *Lysiloma latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008 presenta tres estratos. El arbóreo, de (5)8-14 (18) m de altura, presenta árboles emergentes (escasos), dominantes y dominados, y coberturas de 40-70%. El arbustivo, de 1-3(6) m, tiene coberturas de 10-80%. El estrato herbáceo, de hasta 0,5(1) m, posee coberturas entre 20-60%. Este bosque tiene densidad variable, sobre todo en el estrato arbustivo. Un ejemplo de la estructura de esta comunidad puede verse en el perfil de vegetación realizado (Fig. 4).

Son dominantes en el estrato arbóreo *Bursera simaruba*, *Metopium brownei*, *Lysiloma latisiliquum* y *Gymnanthes lucida*, entre otros. La cobertura total de la comunidad es de 60-80% y el afloramiento rocoso es muy variable, con valores de 30-90%, lo cual condiciona variaciones en la densidad de la vegetación. Se observan algunos troncos en el suelo y se presentan, por partes, casimbas muy grandes y profundas en algunas muestras.

Esta comunidad (Tabla 3) tiene 86 especies, de las cuales 59 (69%) son sinántropas y 27 (31%) no sinántropas. Las especies sinántropas se distribuyen en 59 especies autóctonas expansivas (6 extrapófitas, 1 extrapófita secundaria, 11 intrapófitas, 4 intrapófitas endémicas, 27 intrapófitas pioneras y 10 intrapófitas recurrentes), ya que en esta comunidad no se presentan ni especies de origen desconocido ni especies exóticas. Por tanto, 100% de las especies de esta asociación son especies autóctonas.



Fig. 4. Perfil de estructura vertical de la asociación *Lysiloma latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008 (Bs = *Bursera simaruba*, Cc = *Casasia calophylla*, Cge = *Cordia gerascanthus*, Cp = *Calyptanthes pallens*, Cm = *Chloroleucon mangense* var. *lentiscifolium*, Cr = *Coccoloba retusa*, Dt = *Diospyros tetrasperma*, Ef = *Eugenia foetida*, Gl = *Gymnanthes lucida*, L = *Lysiloma latisiliquum*, Mb = *Metopium brownei*, Mr = *Morinda royoc*, Pa = *Pisonia aculeata*, Sf = *Sideroxylon foetidissimum*, Sh = *Smilax havanensis*, SI = *Stenostomum lucidum*, Ta = *Tabernaemontana amblyocarpa*, Tr = *Thrinax radiata*, Zg = *Zuelania guidonia*)

Tabla 3. Especies de la asociación *Lysiloma latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	INT PIO	IV <sup>1-3</sup>	I <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent	INT PIO	V <sup>r-2</sup>	.	.		
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	INT	V <sup>r-3</sup>	I <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	INT PIO	IV <sup>r-2</sup>	IV <sup>r-3</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	INT REC	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r-2</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	INT	III <sup>r-1</sup>	V <sup>r-2</sup>	III <sup>r-1</sup>		
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	INT PIO	III <sup>r-2</sup>	II <sup>+3</sup>	IV <sup>r-2</sup>		
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	INT REC	II <sup>+2</sup>	III <sup>+3</sup>	II <sup>r-2</sup>		
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.		II <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>	V <sup>r-2</sup>		
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	INT PIO	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Drypetes alba</i> Poit.		II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	EXT	II <sup>r-1</sup>	II <sup>r-1</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Calyptanthes zuzygium</i> (L.) Sw.	INT	II <sup>r+</sup>	II <sup>r-2</sup>	II <sup>+2</sup>		
<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.	INT PIO	I <sup>r-1</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg.) Krug. et Urb. ex Urb.	INT REC	I <sup>r</sup>	II <sup>r-3</sup>	III <sup>r-2</sup>		
<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	INT PIO	II <sup>r-1</sup>	I <sup>+</sup>	.		
<i>Chionanthus bumelioides</i> (Griseb.) Stearn		II <sup>+2</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	INT PIO	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>		
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	EXT SEC	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Bourreria ovata</i> Miers	INT REC	I <sup>2-3</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	INT	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Guaiacum sanctum</i> L.		I <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	INT REC	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Caesalpinia major</i> (Medik.) Dandy et Exell		I <sup>+</sup>	I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.	INT PIO	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Adelia ricinella</i> L.	INT PIO	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Ficus citrifolia</i> P. Miller		II <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.		
<i>Ficus aurea</i> Nutt.	INT PIO	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
(*) <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.		I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	.		

Tabla 3. (Continuación). Especies de la asociación *Lysilomo latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epifitas r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	INT PIO	II <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	INT PIO	II <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.
<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam.		I <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.	.
<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) C. F. Gaertn.	INT PIO	I <sup>r</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.
(*) <i>Casasia calophylla</i> A. Rich.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.
(*) <i>Maytenus elaeodendroides</i> Griseb.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	INT	I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Vitex divaricata</i> Sw. var. <i>cubensis</i> Urb.		I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britt. et Millsp.	INT	I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Calyptanthus pallens</i> (Poir.) Griseb.	INT PIO	I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>lentiscifolium</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes		II <sup>r-1</sup>	.	.	.	.
(*) <i>Simarouba laevis</i> Griseb.		I <sup>r</sup>	.	.	.	.
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	INT	I <sup>r</sup>	.	.	.	.
<i>Amyris elemifera</i> L.		.	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	.	.
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	INT PIO	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Pisonia aculeata</i> L.	INT PIO		I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	II <sup>+1</sup>	.
(*) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	INT END		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.	.
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	INT PIO		II <sup>+3</sup>	II <sup>+1</sup>	.	.
<i>Crossopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze			II <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.
(*) <i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	INT END		II <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>	.	.
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	INT REC		I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. et Urb.) Standl.	INT REC		I <sup>r+</sup>	.	.	.
(*) <i>Savia per lucens</i> Britt.			I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	INT PIO		I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Malpighia albiflora</i> (Cuatr.) Cuatr. ssp. <i>antillana</i> Vivaldi			I <sup>+</sup>	.	.	.
<i>Solanum havanense</i> Jacq.	INT		I <sup>r+</sup>	.	.	.
(*) <i>Hyperbaena racemosa</i> Urb.			I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton et Rose	INT PIO		I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Abarema obovalis</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes			I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Dyospiros caribaea</i> (A. DC.) Standl.	INT		I <sup>r</sup>	.	.	.
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baillon	INT REC			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	INT REC			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Cordia gerascanthus</i> L.	EXT			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Diospyros tetrasperma</i> Sw.				I <sup>r+</sup>	.	.
(*) <i>Jacquinia aculeata</i> L.	INT END			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Myrsine floridana</i> A. DC.	INT			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Voyria parasitica</i> (Schlecht. et Cham.) Ruyters et Maas				II <sup>r</sup>	.	.
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			II <sup>r</sup>	.	.
<i>Malpighia glabra</i> L.				I <sup>+</sup>	.	.
<i>Matayba apetala</i> (Macf.) Radlk.	INT PIO			I <sup>+</sup>	.	.
(*) <i>Manilkara jaimiqui</i> (Wr. ex Griseb.) Dubard ssp. <i>jaimiqui</i>				I <sup>r</sup>	.	.
<i>Vallesia antillana</i> Woodson				I <sup>r</sup>	.	.
<i>Bourreria cassiniifolia</i> (A. Rich.) Griseb.	INT REC			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	INT PIO			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Bunchosia polystachya</i> (Andrews) D.C.				I <sup>r</sup>	.	.
<i>Rhynchosia pyramidalis</i> (Lam.) Urb.	INT			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. <i>lupuloides</i>	INT PIO			I <sup>r</sup>	.	.
<i>Morinda royoc</i> L.	EXT			IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-1</sup>	.
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	EXT			IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			II <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	.
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	INT PIO			III <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	.
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.	EXT			II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	.
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson et Jarvis	EXT			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	INT PIO				III <sup>r+</sup>	.
<i>Passiflora pallens</i> Poepp. ex Mast.					I <sup>r</sup>	.
(*) <i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neumann	INT END					I <sup>r</sup>
(*) <i>Dendropemon lepidotus</i> (Kr. Et Urb.) Leiva et Arias ssp. <i>cajalbanensis</i>						I <sup>+</sup>



Tabla 4. Especies de la asociación *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófito, EXT: extrapófito normal, EXT SEC: extrapófito secundaria, INT END: intrapófito endémica, INT: intrapófito normal, INT PIO: intrapófito pionera, INT REC: intrapófito recurrente, HOL: holagriófita, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, i: especie introducida intencionalmente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epifitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	INT PIO	V <sup>r-2</sup>	V <sup>r-2</sup>	V <sup>r-3</sup>		
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent	INT PIO	V <sup>+3</sup>	.	I <sup>r</sup>		
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	INT	V <sup>1-3</sup>	IV <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	INT PIO	IV <sup>r-1</sup>	V <sup>1-3</sup>	V <sup>+3</sup>		
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	INT PIO	IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Calophyllum antillanum</i> Britt.	EXT	III <sup>r-3</sup>	V <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-1</sup>		
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	INT PIO	III <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	INT	III <sup>r</sup>	III <sup>r-1</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	INT END	III <sup>r</sup>	III <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	INT	II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Bauhinia jenningsii</i> P. Wilson	INT	II <sup>r</sup>	III <sup>r-2</sup>	III <sup>r-1</sup>		
<i>Amphitecna latifolia</i> (Mill.) A. Gentry		II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	INT PIO	II <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-2</sup>		
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.		II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	II <sup>r-1</sup>		
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	INT PIO	I <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	EXT SEC	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	INT PIO	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Ilex dioica</i> (Vahl) Griseb.	INT PIO	I <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r</sup>		
(*) <i>Savia perluces</i> Britt.		I <sup>1</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Andira inermis</i> (W. Wr.) Kunth et DC.	PAR	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	INT PIO	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Pera bumeliifolia</i> Griseb.	INT REC	I <sup>r-1</sup>	III <sup>r-1</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	INT PIO	I <sup>r</sup>	I <sup>+1</sup>	II <sup>r-2</sup>		
<i>Caesalpinia major</i> (Medik.) Dandy et Exell		I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	INT	I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	INT	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
(*) <i>Clerodendrum grandiflorum</i> (Hook.) Schauer		I <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
(*) <i>Sapium daphnoides</i> Griseb.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug. et Urb.		I <sup>r+</sup>	I <sup>r-1</sup>	I <sup>r-1</sup>		
<i>Erythroxylum confusum</i> Britton		I <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	INT PIO	I <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Ficus aurea</i> Nutt.	INT PIO	III <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	.		
<i>Bourreria ovata</i> Miers	INT REC	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britt. et Millsp.	INT	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	.		
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i> Macfd.		I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	.		
<i>Prunus occidentalis</i> Sw.		I <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>	.		
(*) <i>Tapura obovata</i> Britt. et Wils.		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
<i>Ficus trigonata</i> L.		I <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>	.		
(*) <i>Sabal japa</i> C. Wr.		I <sup>r-2</sup>	.	I <sup>+</sup>		
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent	INT PIO	III <sup>r+</sup>	.	I <sup>r</sup>		
<i>Ficus citrifolia</i> P. Miller		I <sup>+1</sup>				
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton et Rose	INT PIO	II <sup>r-1</sup>				
(*) <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.		I <sup>r</sup>				
<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>lentiscifolium</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes		I <sup>+</sup>				
<i>Cecropia schreberiana</i> Miq.	INT PIO	I <sup>r</sup>				
<i>Erythrina standleyana</i> Krukoff.	INT	I <sup>r</sup>				
<i>Ficus americana</i> Aubl.	EXT	I <sup>r</sup>				
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook	EXT	I <sup>r</sup>				
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	HOL-HEM i	.	III <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Crossopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze			II <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Picramnia reticulata</i> Griseb.			II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Calyptanthes zuzygium</i> (L.) Sw.	INT		II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Cupania glabra</i> Sw. var. <i>glabra</i>	INT PIO		II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Bunchosia media</i> (Ait.) D.C.			II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	INT		II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		

Tabla 4. (Continuación). Especies de la asociación *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, PAR: parapófito, EXT: extrapófito normal, EXT SEC: extrapófito secundaria, INT END: intrapófito endémica, INT: intrapófito normal, INT PIO: intrapófito pionera, INT REC: intrapófito recurrente, HOL: holagriófito, HOL-HEM: holagriófito-hemiagriófito, i: especie introducida intencionalmente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epifitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia. Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	INT PIO		I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg.) Krug. et Urb. ex Urb.	INT REC		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	EXT		I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Adelia ricinella</i> L.	INT PIO		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Helicteres semitriloba</i> Bertero	INT REC		I <sup>r+</sup>	I <sup>+</sup>		
(*) <i>Chione cubensis</i> A. Rich.			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Myrsine floridana</i> A. DC.	INT		I <sup>r</sup>			
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. et Urb.) Standl.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	EXT		I <sup>r</sup>			
<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sargent			I <sup>r</sup>			
<i>Solanum bahamense</i> L.			I <sup>r</sup>			
<i>Amyris balsamifera</i> L.			I <sup>r</sup>			
<i>Diospyros tetrasperma</i> Sw.			I <sup>r</sup>			
<i>Randia aculeata</i> L.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.	INT PIO			II <sup>r+</sup>		
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	INT PIO			II <sup>r+</sup>		
<i>Sphenomeris clavata</i> (L.) Maxon				IV <sup>r-2</sup>		
<i>Cordia gerascanthus</i> L.	EXT			II <sup>r+</sup>		
<i>Malpighia albiflora</i> (Cuatr.) Cuatr. ssp. <i>antillana</i> Vivaldi				II <sup>r</sup>		
<i>Guaiacum sanctum</i> L.				I <sup>r</sup>		
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	INT REC			I <sup>r</sup>		
<i>Voyria parasitica</i> (Schlecht. et Cham.) Ruyters et Maas				II <sup>r</sup>		
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			II <sup>r</sup>		
<i>Rhynchosia pyramidalis</i> (Lam.) Urb.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Calyptanthus pallens</i> (Poir.) Griseb.	INT PIO			I <sup>r+1</sup>		
(*) <i>Ateleia apetala</i> Griseb.	INT END			I <sup>r+</sup>		
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	INT			I <sup>r+</sup>		
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	INT			I <sup>r</sup>		
<i>Lasiacis rugelii</i> (Griseb.) Hitchc.				I <sup>r</sup>		
<i>Paspalum molle</i> Poir.				IV <sup>r+</sup>		
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Smilax lanceolata</i> L.	INT PIO			II <sup>r</sup>		
<i>Morinda royoc</i> L.	EXT			V <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>	
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	EXT			IV <sup>r+</sup>	V <sup>r-1</sup>	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>	
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	INT PIO			I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	INT PIO			II <sup>r</sup>	IV <sup>r-1</sup>	
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	INT			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	
<i>Pisonia aculeata</i> L.	INT PIO			I <sup>r</sup>	V <sup>r+2</sup>	
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson et Jarvis	EXT			I <sup>r</sup>		
<i>Cissus intermedia</i> A. Rich.	INT PIO				I <sup>+</sup>	
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. <i>lupuloides</i>	INT PIO				I <sup>r</sup>	
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A. Juss.	EXT				I <sup>r</sup>	
<i>Passiflora multiflora</i> L.	INT REC				I <sup>r</sup>	
<i>Marsdenia clausa</i> R. Br.	INT PIO				I <sup>r</sup>	
<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.	INT				I <sup>r</sup>	
<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy	EXT SEC				I <sup>r</sup>	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	HOL i				I <sup>r</sup>	
<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. et Bonpl. ex R. et S.	INT PIO				I <sup>r</sup>	
<i>Tillandsia valenzuelana</i> A. Rich.	INT PIO					I <sup>r</sup>
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	PAR					I <sup>r</sup>
<i>Trichocentrum undulatum</i> (Sw.) Ackerman et M. W. Chase						I <sup>r</sup>
Especie de líquen						I <sup>r</sup>

La asociación *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García et Herrera 2008 presenta tres estratos. El arbóreo (emergentes, dominantes y dominados) presenta alturas entre (3) 8-12(15) m y coberturas de 50-70%. El estrato arbustivo, de 1-3 m de altura, presenta coberturas de 30-60%. El estrato herbáceo de hasta 0,5 m, presenta coberturas de 20-50%. Un perfil de estructura vertical de este tipo de comunidad puede verse en la Fig. 6.

En el estrato arbóreo son dominantes *Coccoloba diversifolia*, *Oxandra lanceolata*, *Bursera simaruba*, *Metopium brownei*, *Nectandra coriacea* y *Cedrela odorata*, entre otras.

Es notable en esta comunidad que algunas de las especies arbóreas características, como *Krugiodendron ferreum* y *Guaicum sanctum*, sólo se encuentran en los estratos arbustivo y herbáceo.

La cobertura total de la comunidad varía de 60-80%, y aunque es alta en general, fisionómicamente se aprecia denso el estrato arbóreo, mientras que el arbustivo y el herbáceo son a veces ralos, aspecto que se refuerza por la ausencia de epífitas vasculares y la muy escasa presencia de lianas. Se observaron en todas las muestras algunos troncos caídos. El afloramiento rocoso, que alcanza valores de 20-40%, es poco pronunciado.

Esta comunidad (Tabla 5) tiene 60 especies, de las cuales 46 (77%) son sinántropas y 14 (23%) no sinántropas. Las especies sinántropas se distribuyen en 44 autóctonas expansivas (4 extrapófitas, 1 extrapófitas secundarias, 8 intrapófitas, 2 intrapófitas endémicas, 23 intrapófitas pioneras y 6 intrapófitas recurrentes), y 2 especies alóctonas (1 especie holagriófita-hemiagriófita y 1 especie hemiagriófita, ambas

introducidas de forma intencional). Esta comunidad no tiene especies de origen desconocido. Las especies autóctonas ascienden en total a 58, que representan 97% del total de especies de la asociación.

Las especies alóctonas son *Malvaviscus arboreus* (que es rara en esta asociación, presente en el estrato herbáceo en 20% de las muestras) y *Terminalia catappa* (que también es rara y sólo esta presente en el estrato herbáceo en 20% de las muestras).

Las especies autóctonas expansivas representan 76% del total de especies autóctonas, y entre las más abundantes y con mayor presencia en las muestras están, en el estrato arbóreo, *Oxandra lanceolata*, *Coccoloba diversifolia*, *Metopium brownei*, *Nectandra coriacea*, *Eugenia rhombea*, *Chrysophyllum oliviforme* (también representadas en los estratos arbustivo y herbáceo) y *Allophylus cominia* (presente también en el estrato herbáceo). Otras especies notables, representadas sólo en el estrato arbóreo son *Bursera simaruba*, *Cedrela odorata*, *Zanthoxylum fagara* y *Lysiloma latisiliquum*.

Otras especies notables en el estrato arbustivo son *Psychotria nervosa* y *Krugiodendron ferreum* (ambas también en el estrato herbáceo). Otras especies notables en el estrato herbáceo son *Exothea paniculata*, *Jacquinia aculeata* y *Swartzia cubensis*, mientras que las especies herbáceas están poco representadas, encontrándose entre las expansivas solamente a *Lasiacis divaricata*. Entre las lianas más representativas están *Gouania lupuloides* var. *lupuloides*, *Chiococca alba* y *Pisonia aculeata*. En esta comunidad no se observaron epífitas vasculares.

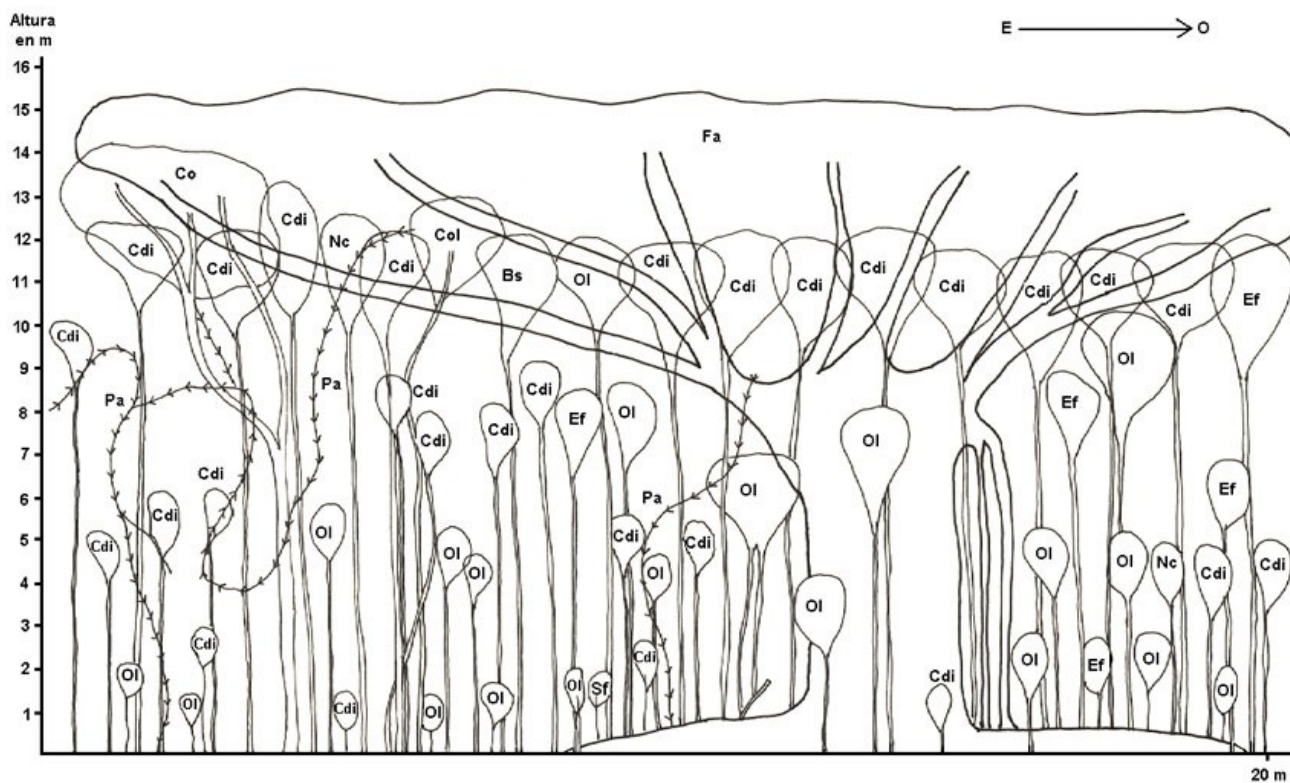


Fig. 6. Perfil de estructura vertical de la asociación *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García y Herrera 2008 (Bs = *Bursera simaruba*, Cdi = *Coccoloba diversifolia*, Co = *Cedrela odorata*, Ef = *Eugenia foetida*, Fa = *Ficus aurea*, Nc = *Nectandra coriacea*, Ol = *Oxandra lanceolata*, Pa = *Pisonia aculeata*, Sf = *Sideroxylon foetidissimum*)



Tabla 5. Especies de la asociación *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García y Herrera 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, HEM: hemiagriófita, i: especie introducida intencionalmente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	INT PIO	IV <sup>r-2</sup>	V <sup>r-2</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.	INT PIO	V <sup>+3</sup>	V <sup>+2</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	INT	V <sup>r-2</sup>	I <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	INT PIO	IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-2</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg.) Krug. et Urb. ex Urb.	INT REC	III <sup>+1</sup>	IV <sup>r-1</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> Jacq.	INT PIO	II <sup>r</sup>	V <sup>r+</sup>	V <sup>r-1</sup>		
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	INT PIO	II <sup>r-1</sup>	IV <sup>r+</sup>	IV <sup>r-2</sup>		
<i>Laetia thamnia</i> L.		IV <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-1</sup>	III <sup>r+</sup>		
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	EXT SEC	III <sup>r</sup>	IV <sup>r</sup>	IV <sup>r</sup>		
<i>Guaiacum sanctum</i> L.		I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Diospyros tetrasperma</i> Sw.		I <sup>r</sup>	I <sup>+1</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Erythroxylum roigii</i> Britton et Wilson		II <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	II <sup>r-1</sup>		
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	EXT	I <sup>r</sup>	II <sup>r+</sup>	II <sup>r+</sup>		
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Pers.) DC.	INT	I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	INT PIO	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	INT	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
<i>Erythrina standleyana</i> Krukoff.	INT	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	.		
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	INT PIO	III <sup>r</sup>	.	V <sup>r</sup>		
(*) <i>Protium cubense</i> (Rose) Urb.		I <sup>r</sup>	.	I <sup>r</sup>		
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.		II <sup>r</sup>	.	V <sup>r+</sup>		
<i>Ficus aurea</i> Nutt.	INT PIO	II <sup>+1</sup>				
<i>Cedrela odorata</i> L.	INT PIO	V <sup>r+</sup>				
<i>Chionanthus bumelioides</i> (Griseb.) Stearn		I <sup>r</sup>				
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent	INT PIO	V <sup>r-1</sup>				
<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>lentiscifolium</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes		II <sup>r-1</sup>				
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	INT PIO	III <sup>r+</sup>				
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent	INT PIO	IV <sup>r+</sup>				
<i>Manilkara valenzuelana</i> (A. Rich.) T. D. Penn.		I <sup>r</sup>				
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.	EXT	I <sup>r</sup>				
<i>Psychotria nervosa</i> Sw.	INT PIO		V <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	INT PIO		III <sup>r+</sup>	IV <sup>r+</sup>		
(*) <i>Jacquinia aculeata</i> L.	INT END	.	II <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>		
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	INT REC	.	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	INT	.	I <sup>r</sup>	IV <sup>r</sup>		
<i>Randia aculeata</i> L.	INT REC		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Sapindus saponaria</i> L.	INT		I <sup>r</sup>	I <sup>r+</sup>		
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.	INT		I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>		
<i>Bunchosia media</i> (Ait.) D.C.			I <sup>r</sup>	II <sup>r</sup>		
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. et Urb.) Standl.	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Cupania glabra</i> Sw. var. <i>glabra</i>	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Bourreria ovata</i> Miers	INT REC		I <sup>r</sup>			
<i>Celtis trinervia</i> Lam.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	INT PIO		I <sup>r</sup>			
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	INT REC		.	I <sup>r</sup>		
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	HOL-HEM i			I <sup>r</sup>		
<i>Swartzia cubensis</i> (Britt. et Wilson) Standl.				III <sup>r</sup>		

Tabla 5. (Continuación). Especies de la asociación *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García y Herrera 2008. (\*) especie endémica, SINANT: especie sinantrópica, EXT: extrapófita normal, EXT SEC: extrapófita secundaria, INT END: intrapófita endémica, INT: intrapófita normal, INT PIO: intrapófita pionera, INT REC: intrapófita recurrente, HOL-HEM: holagriófita-hemiagriófita, HEM: hemiagriófita, i: especie introducida intencionalmente. EAR: estrato arbóreo, EA: estrato arbustivo, EH: estrato herbáceo, LN: lianas, EP: epífitas, r .. especie que aparece raramente con algún individuo aislado, + .. especie rara y de cobertura muy baja, 1 .. especie abundante pero de cobertura baja, 2 .. especie muy numerosa con cobertura por lo menos de 5% y hasta 25%, 3 .. especie con cobertura de 25 a 50% sin tomar en cuenta su abundancia, 4 .. especie con cobertura de 50 a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, 5 .. especie con cobertura superior a 75% sin tomar en cuenta su abundancia, Clase I .. constancia de 1 – 20%, Clase II .. constancia de 21 – 40%, Clase III .. constancia de 41 – 60%, Clase IV .. constancia de 61 – 80%, Clase V .. constancia de 81 – 100%.

ESPECIES	SINANT.	EAR	EA	EH	LN	EP
<i>Voyria parasitica</i> (Schlecht. et Cham.) Ruyters et Maas				II <sup>r</sup>		
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	INT PIO			I <sup>r</sup>		
<i>Terminalia catappa</i> L.	HEM i			I <sup>r</sup>		
Hongo Basidiomycete				I <sup>r</sup>		
Hongo cf. Xylaria				I <sup>r</sup>		
<i>Pisonia aculeata</i> L.	INT PIO			I <sup>r</sup>	II <sup>+1</sup>	
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. <i>lupuloides</i>	INT PIO			I <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	INT			I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	
(*) <i>Distictis gnaphalanthia</i> (A. Rich.) Urb.	INT END			I <sup>r</sup>	I <sup>+1</sup>	
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson et Jarvis	EXT			.	II <sup>r</sup>	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	INT PIO			.	III <sup>r</sup>	
<i>Morinda royoc</i> L.	EXT			.	II <sup>r</sup>	

Analizando la composición florística y la estructura (Fig. 6), esta es una comunidad con una relativa riqueza florística (comparada con las comunidades anteriores), así como muy alto grado de naturalidad y madurez desde el punto de vista sucesional.

De las especies alóctonas presentes en las comunidades estudiadas es necesario prestar especial atención a *Malvaviscus arboreus* ya que, aunque es rara o escasa en estos bosques, puede convertirse en una especie potencialmente invasora si se producen afectaciones en la vegetación, ya que es una especie polinizada por aves (colibríes) y sus frutos son dispersados por aves y mamíferos. Además, puede reproducirse de forma vegetativa con la producción de estolones.

En estos bosques era muy bajo el nivel de fragmentación, reduciéndose prácticamente a la red vial, a unos pocos asentamientos humanos, y a pequeñas áreas de extracción de carbonatos y de desbroces totales. En la actualidad se mantiene igualmente bajo el nivel de fragmentación, de acuerdo con las imágenes cósmicas consultadas. Es por ello que las especies alóctonas se localizan mayormente en lugares abiertos, sobre todo en los bordes de los viales y caminos, o cercanos a estos y a las viviendas. El mayor impacto antrópico ha sido la explotación forestal, por la tala selectiva de especies maderables y por la tala masiva local para la elaboración de carbón.

Según Peña *et al.* (1976) al sur de Isla de la Juventud (anteriormente Isla de Pinos) arribaron emigrantes de las Islas Caimán, paralelamente a la llegada de norteamericanos y otros emigrantes, a principios del siglo XX, y la última inmigración, de mayor envergadura que la primera, en los años veinte. Su sustento lo obtenían con la pesca, o trabajando para los contratistas del sur en la tala de árboles maderables o en las carboneras. A partir de 1900 operaban en el sur, tratando indiscriminadamente las riquezas forestales las compañías de explotación maderera: Isle of Pines Co., Isle of

Pines Land Timber Co., y la Pines Island and Lumber Co. Entre 1933 y 1952 la explotación forestal continuó siendo anárquica y tuvo lugar principalmente en el sur.

Los bosques semidecíduos evidencian la explotación a que fueron sometidos, no sólo en los tocones que aún pueden verse, sino también por la composición florística de sus diferentes estratos, ya que en algunas comunidades aún no han alcanzado el estrato arbóreo muchas de las especies forestales características de los bosques primarios. En diferentes sitios actualmente se presentan comunidades de sustitución o de reemplazo.

Otro aspecto importante a tener en cuenta al analizar la composición florística y la estructura actual de las diferentes comunidades estudiadas es la ocurrencia de incendios. En la década de los años 80 tuvimos oportunidad de entrevistar a varios pobladores del sur de Isla de la Juventud, y entre ellos, Andrés Almaral (comunicación personal), persona de avanzada edad en aquellos años y muy conocedor de la región, refería que en 1926 ocurrió un incendio de grandes proporciones que abarcó prácticamente todo el sur, desde Hato Nuevo a Cocodrilo, que duró 6 meses. Los incendios que ocurrieron posteriormente fueron pequeños y locales, fundamentalmente en la zona de Siguanea. También recordaba que después del incendio de 1926 creció mucha yagruma (*Cecropia peltata*) en todo el sur y después fue disminuyendo su presencia. Otro dato de interés era que al talar el bosque en la zona de Cocodrilo crecía mucho cedro (*Cedrela odorata*).

Por supuesto, las afectaciones en la vegetación también se producen por causas naturales, ya que se originan claros por la muerte de algunos árboles, ya sea por envejecimiento, enfermedad, descargas eléctricas o el paso de huracanes, entre otras. La Isla de la Juventud es la segunda provincia del país más afectada por el paso de ciclones tropicales, pero los más notables que han pasado por la región, según Rodríguez (1989) ocurrieron en el mes de octubre de los años 1926 y

1944. En años más recientes otros huracanes de gran intensidad han azotado la región, siendo los principales el huracán Gilbert, en septiembre de 1988 (conocido como el huracán del siglo XX) y los huracanes Gustav e Ike en agosto y septiembre de 2008 respectivamente. Los efectos del paso de huracanes en la vegetación no se han estudiado en la región.

Aunque se estudiaron diferentes tipos de comunidades, analizaremos fundamentalmente los bosques semidecíduos estudiados en las localidades de Punta del Este, Carapachibey y Hato Milián. En las localidades mencionadas, se hicieron perfiles de vegetación, que pueden apreciarse en las Figs. 4 a la 9. Aún cuando los perfiles fueron realizados a finales de los años ochenta y principios de los noventa, tienen valor como línea base para estudios posteriores, además de que en términos de sucesión no es un período suficiente para esperar cambios considerables, por ser bosques de crecimiento muy lento, y porque el propósito es evaluar tendencias y no la medición de valores incrementales.

Si trazamos los planos de inversión (Hallé *et al.*, 1978), es decir el plano que une los puntos de inserción de las ramificaciones de los árboles dominantes, éstos pueden darnos una idea de las fases en que se encuentran las comunidades, pues la continuidad de los planos de inversión se relaciona con estadios avanzados o maduros de la vegetación y lo inverso, con estadios iniciales de la sucesión.

En la localidad de Punta del Este se realizaron dos perfiles (Figs. 4 y 7) donde los planos de inversión resultan bastante continuos. No obstante, en la Fig. 4 se observa en el inicio del perfil un claro recién abierto en el estrato arbóreo, por lo que aún no se han desarrollado las especies heliófilas reparadoras. También está presente *Pisonia aculeata*, liana que juega un importante papel, ya que llega a formar un "pseudostrato" protector bajo el que pueden subsistir los componentes del banco de plántulas del bosque primario, aspecto que fue observado por Capote *et al.* (1988), cuando estudiamos las

comunidades de bosque siempreverde en la Reserva de Biosfera Sierra del Rosario. Aunque esta comunidad es rica en número de especies, son dominantes en el estrato arbóreo *Bursera simaruba* y *Metopium brownei*.

En el perfil de la Fig. 7, la comunidad presenta dominancia de la especie *Guaiaecum sanctum*. No se observan claros y es notable, tanto en ésta como en la comunidad anterior, la gran abundancia de *Eugenia foetida* en el sotobosque. Con excepción de *Guaiaecum sanctum*, *Diospyros tetrasperma* y *Amyris elemifera*, el resto de las especies que aparecen en el perfil son autóctonas expansivas.

En la localidad de Carapachibey se realizaron tres perfiles (Figs. 5, 8 y 9), donde también los planos de inversión resultan bastante continuos. En los 3 casos, se observa la especie *Pisonia aculeata* y otro rasgo común es la dominancia de *Metopium brownei* en el estrato arbóreo. Presentan, no obstante, diferencias en la composición florística. En la Fig. 5, conjuntamente con *Metopium brownei* es muy abundante *Bursera simaruba* en el estrato arbóreo. El estrato arbustivo y los árboles dominados, son ricos en número de especies, y es muy abundante entre los arbustos *Gymnanthes lucida*.

En la Fig. 8, se observan algunos árboles muertos de *Metopium brownei* y gran abundancia de *Gymnanthes lucida* en el sotobosque. Con excepción de *Erythroxylum confusum*, todas las especies que aparecen en el perfil son autóctonas expansivas. En la Fig. 9, la especie *Lysiloma latisiliquum* es notable en el estrato arbóreo y la composición florística de las especies del sotobosque es diferente, pues esta comunidad se desarrolla en sitios más húmedos y por partes, temporalmente inundados. Son notables *Erythroxylum confusum*, *Erythrina standleyana*, *Talipariti elatum* y *Furcraea macrophylla*. Con excepción de *Andira inermis*, *Chloroleucon mangense* var. *lentiscifolium*, *Erythroxylum confusum* y *Thrinax radiata*, todas las especies que aparecen en el perfil son autóctonas expansivas.

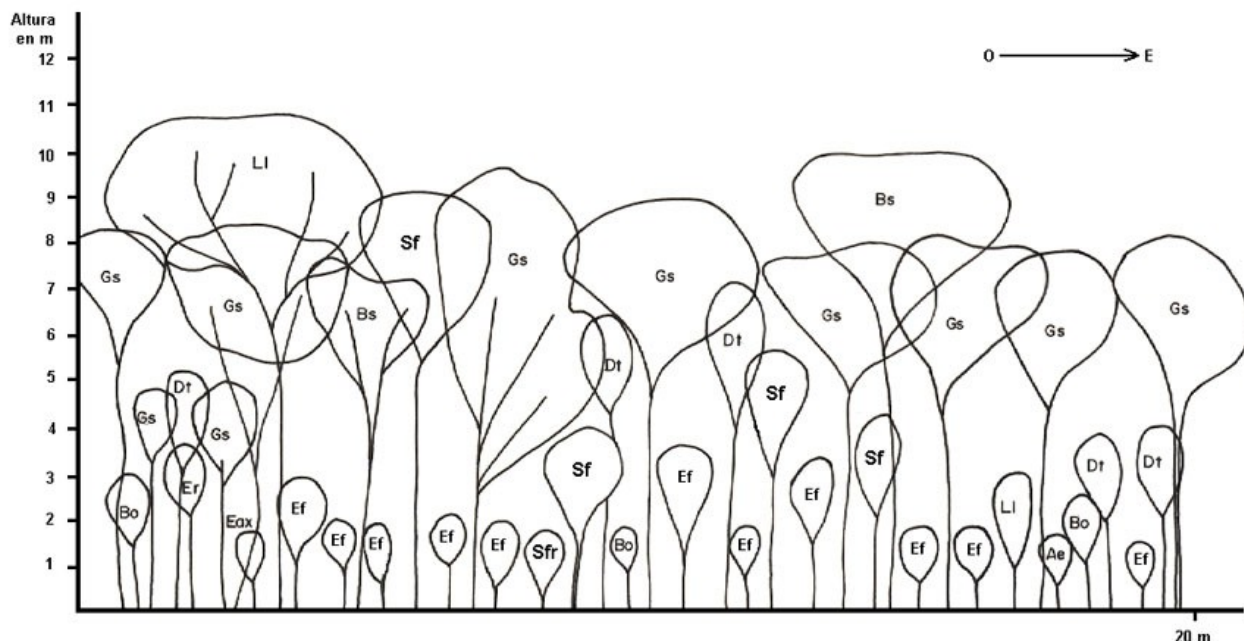


Fig. 7. Perfil de estructura vertical de bosque semidecíduo con dominancia de *Guaiaecum sanctum* (Ae = *Amyris elemifera*, Bo = *Bourreria ovata*, Bs = *Bursera simaruba*, Dt = *Diospyros tetrasperma*, Eax = *Eugenia axillaris*, Ef = *Eugenia foetida*, Er = *Erythroxylum rotundifolium*, Gs = *Guaiaecum sanctum*, Li = *Lysiloma latisiliquum*, Sf = *Sideroxylon foetidissimum*, Sfr = *Schaefferia frutescens*)



*Protium cubense*, entre otras.

Un aspecto a tener en cuenta es que por las condiciones en que se desarrollan estas comunidades, sometidas a tensiones hídricas y de nutrientes, necesitan mayores períodos de tiempo para su crecimiento y el arribo a estadios maduros de la sucesión.

Naturalmente, aunque en los perfiles presentados las comunidades muestran estados de equilibrio relativo, coexisten en las mismas sitios donde se evidencian otras fases, especialmente en lugares donde se han producido claros por causas naturales o antrópicas.

Resulta de interés el hecho de que la especie *Cecropia peltata*, pionera típica de los estadios iniciales de la sucesión, está prácticamente ausente en los sitios estudiados. Es más frecuente hallarla en las orillas de los caminos, pero no dentro del bosque, sino en algunos viales como por ejemplo, en la carretera de Cayo Piedra a Cocodrilo, donde en 1983, al desbrozar varios metros para su ampliación a cada lado del antiguo vial, y en el espacio que no fue asfaltado, creció en poblaciones casi puras el arbusto *Pluchea carolinensis*. Cinco años después, esta especie había sido sustituida por otras especies sinantrópicas y por especies del bosque heliófilas (incluyendo a *Cecropia peltata*), continuando la recuperación de la vegetación hasta la actualidad.

La especie *Metopium brownei* (así como *Bursera simaruba*, aunque en menor medida) es dominante en casi todas las comunidades analizadas, con excepción de Hato Milián, donde domina *Coccoloba diversifolia* (Fig. 6). Ellas están presentes dentro de los elementos que caracterizan estos bosques, aunque pensamos que no con la dominancia que exhiben en estas comunidades. En el caso de *Coccoloba diversifolia*, se aprecia abundante en todos los estratos, pero *Metopium brownei* y *Bursera simaruba*, muy rara vez se localizan en los estratos arbustivo y herbáceo.

Esto nos lleva a pensar que estas especies viven mayormente durante una sola generación. Podría pensarse, sobre todo en el caso de *Metopium brownei*, que esta especie es también reparadora, pero de una fase más avanzada de la sucesión, permitiendo el establecimiento de comunidades secundarias relativamente estabilizadas. La especie *Metopium brownei* vive más tiempo que *Cecropia peltata* y tal vez la estrategia de estos bosques de crecimiento lento, se base en una fase homeostática con *Cecropia peltata*, sustituida más tarde por especies de crecimiento medio que alcancen el estrato arbóreo (Ej. *Metopium brownei*) y constituirían una segunda fase homeostática, en espera de que las especies de crecimiento más lento en estos bosques, es decir, las especies características del bosque primario, puedan llegar al dosel arbóreo.

Otro aspecto que llama la atención es la gran producción de frutos que tiene *Metopium brownei* y que forman una parte importante de la alimentación de las poblaciones de aves de la región (fundamentalmente palomas). Sería de interés evaluar hasta que punto la escasa regeneración de *Metopium brownei* pueda deberse a baja fertilidad de sus semillas, o si hay afectación de la germinación por destrucción de las mismas en el tracto digestivo de las aves.

El análisis anterior es solamente hipotético pues necesita, para ser confirmado o rechazado, que se realicen estudios de sucesión en parcelas permanentes. No obstante, partiendo de estas ideas y de las asociaciones descritas, es posible comenzar a definir las secuencias en que pueden ser recuperadas las comunidades de bosques semidecíduos, lo

que puede resultar una información de interés para el aprovechamiento de los recursos forestales del área.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las especies autóctonas expansivas *Metopium brownei*, *Bursera simaruba*, *Eugenia foetida*, *Gymnanthes lucida*, *Nectandra coriacea*, *Sideroxylon foetidissimum*, *Coccoloba diversifolia*, *Oxandra lanceolata*, *Lysiloma latisiliquum*, *Canella winterana*, *Erythroxylum rotundifolium*, *Allophylus cominia*, *Calophyllum antillanum*, *Trophis racemosa*, *Cedrela odorata*, *Zanthoxylum fagara*, *Swietenia mahagoni*, *Savia bahamensis*, y *Guettarda combsii*, entre las principales, han jugado un papel fundamental en la dinámica de la vegetación boscosa del sur de Isla de la Juventud, contribuyendo a recuperar la vegetación natural ante impactos de origen natural o antrópico, tanto desde el punto de vista estructural como facilitando el proceso de restablecimiento de las especies características de estas comunidades, e impidiendo la entrada o frenando el avance de las especies alóctonas invasoras o potencialmente invasoras.

La presencia de pocas especies alóctonas y su escasa abundancia hacen suponer que su entrada a estas comunidades boscosas ha sido reciente, y que su poca expansión se debe al grado de conservación y/o recuperación que exhibe la vegetación natural.

La composición florística y la estructura actual de las comunidades boscosas *Tabebuio leptoneurae-Bucidatum palustris* García 2008, *Junipero lucayanae-Swietenietum mahagoni* García 2008, *Lysiloma latisiliqui-Burseretum simarubae* García 2008, *Nectandro coriaceae-Burseretum simarubae* García 2008 y *Oxandro lanceolatae-Coccolobetum diversifoliae* García et Herrera 2008 sugieren que las mismas transitan hacia fases maduras de la sucesión, y que es baja la invasividad por parte de las especies alóctonas.

El conocimiento de las especies autóctonas expansivas y del papel fundamental que desempeñan en la sucesión secundaria de los bosques estudiados tiene valor práctico para la conservación y el manejo forestal de tan valiosos recursos.

Se recomienda montar parcelas permanentes en los bosques de la región sur de Isla de la Juventud para evaluar a largo plazo los cambios en la composición, estructura y funcionamiento de las diferentes fases sucesionales.

## REFERENCIAS

- Acevedo-Rodríguez, P. y coll. 1996. *Flora of St. John, U. S. Virgin Islands*. Memoirs of The New York Botanical Garden. Vol. 78. The New York Botanical Garden, Bronx, NY, 582 pp.
- Adams, C. D. 1972. *Flowering plants of Jamaica*. R. MacLehose and Co., Ltd. The University Press, Glasgow, 848 pp.
- Alain, Hno. 1964. *Flora de Cuba*. Vol. 5. Asoc. de Estudiantes de Ciencias Biológicas. La Habana, 362 pp.
- 1974. *Flora de Cuba*. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana, 150 pp.
- Albear, J. F. de 1967. Reconocimiento geológico preliminar de la región meridional de Isla de Pinos; informe provisional Acad. Cienc. Cuba, *Serie Isla de Pinos* 17:1-25.
- Areces, F. y P. Fryxell. 2007. Malvaceae. In: Greuter, W. y R. Rankin (ed.). *Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas vasculares*. Fascículo 13(2) Koeltz Scientific Books, Alemania, 228 pp.
- Barreto, A. 1999. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, I. Subfamilia Caesalpinioideae. *Collect. Bot. (Barcelona)* 24:(5) 6-148.
- Bässler, M. 1998. Mimosaceae. *Flora de la República de Cuba*.

- Fascículo 2. Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-202 pp.
- Berazain, R., F. Areces, J. C. Lazcano, L. R. González. 2005. *Lista roja de la flora vascular cubana*. Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón) 4:1-86. Depósito Legal As-4.553/2005.
- Beyra, A. 1999. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, II. Tribus Crotalariaeae, Aeschynomeneae, Millettiae y Robiniaeae. *Collect. Bot.* (Barcelona) 24:(149)150-332.
- Beyra, A., G. Reyes, L. Hernández y P. Herrera. 2004. Revisión taxonómica del género *Canavalia* DC. (Leguminosae-Papilionoideae) en Cuba. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 28 (107):157-175.
- Borhidi, A. y M. Fernández. 1993-94. The genus *Stenostomum* C. F. Gaertn. (Rubiaceae) or the reconsideration of the New World *Antirhea* species. *Acta Bot. Hung.* 38(1-4):157-165.
- Borhidi, A. y O. Muñiz. 1983. *Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas*. Editorial Academia, La Habana, 85 pp.
- Braun-Blanquet, J. 1951. *Pflanzensoziologie*. Wien. Springer Verlag, 631 pp.
- Britton, N. L. y C. F. Millspaugh. 1920. *The Bahama flora*. Nueva York, 704 pp.
- Capote, R. P., L. Menéndez, E. E. García y R. Herrera. 1988. *Sucesión vegetal*. En: Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB No.1, 1974-1987. Ed. R. Herrera, L. Menéndez, M. Rodríguez y E. E. García. UNESCO. 760 pp.
- Capote, R. P., N. Ricardo, A. V. González, E. E. García, D. Vilamajó y J. Urbino. 1989. *Vegetación actual*. (escala 1:1 000 000) En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. (IG-ACC e ICGC). Gráficas Alber. España. X. Flora y Vegetación.
- Catasús, L. 1997. Las gramíneas (Poaceae) de Cuba, I. *Fontqueria* 46:1-259.
- Correll, D. S. y H. B. Correll. 1982. *Flora of the Bahama Archipelago*. J. Cramer, Vaduz, Germany, 1692 pp.
- Cuba Map-Cuba Satellite Landsat Images. 2008. Consultadas en <http://geology.com/world/cuba-satellite-image.shtml#satellite>.
- Fernández, F. J. 1998. Las loganiáceas (Loganiaceae) de Cuba. *Collect. Bot.* (Barcelona) 24:(333) 334-384.
- Formell, F. 1989. *Mapa de Geología de Cuba* (escala 1: 1 000 000). En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba (ICGC e IG.ACC). Gráficas Alber, España. III. Constitución Geológica, III.1.2-3.
- García, E. E. 1990. La vegetación del Sur de la Isla de la Juventud. (inédito). Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Biológicas. I.E.S., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana. 109 pp. + 1 mapa, 31 figuras, 9 tablas y 5 anexos.
- 2006. *Manglares del Archipiélago Los Canarreos*. En: Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano. Estudios y experiencias enfocados a su gestión. (Editores Científicos L. Menéndez y José M. Guzmán). Editorial Academia. La Habana. pp. 246-254.
- García, E. E., R. P. Capote, P. Herrera y M. Surlí. 1985. La vegetación del Sur de Isla de la Juventud. *Rev. Jard. Bot. Nac.* (U.H.) 6 (2):79-94.
- García, E. E., R. P. Capote y J. Urbino. 1988. Mapa de la vegetación actual de Isla de la Juventud, Cuba, a escala 1:250 000. *Acta Bot. Cub.* No. 70:1-6.
- 1991a. *Mapa de vegetación del Sur de la Isla de la Juventud* a escala 1: 50 000. Impreso ICGC.
- García, E. E., C. Chiappy y R. Estrada. 1991c. *Mapa de modificaciones ecólogo-paisajísticas del Sur de la Isla de la Juventud*, a escala 1:100 000. Impreso ICGC.
- García, E. E. y P. Herrera. 2007. Composición, origen y formas de polinización y dispersión de la flora del carso del sur de la Isla de la Juventud, Cuba. *Acta Bot. Cub.* No. 197:1-14.
- 2008. Fitocenosis boscosas de la llanura cársica del sur de la Isla de la Juventud, Cuba. *Acta Bot. Cub.* No. 201:12-30.
- (en prensa a). Flora, vegetación y modificaciones ecólogo paisajísticas del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Bot. Cub.*
- (en prensa b). Nivel de sinantropismo y potencialidad de uso de la flora del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Acta Bot. Cub.*
- García, E. E., E. del Risco y R. P. Capote. 1989. *Vegetación Potencial*. (escala 1:2 000 000). En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba (IG-ACC e ICGC). Gráficas Alber. España. X. Flora y Vegetación, X.2.1.
- García, E. E., C. Rives, F. Ruiz, A. M. Acosta y J. A. Hernández. 1991b. *Mapa de vegetación del este de Isla de la Juventud y los cayos Matías, Hicacos y Campos* a escala 1: 50 000. Impreso ICGC.
- González, L. R., Á. T. Leiva, R. Rankin, y A. Palmarola (Eds.). 2007. *Categorización preliminar de taxones de la flora de Cuba*. Ed. Feijóo. - 76 (i.e. 74) S. - ISBN: 978-959-250-375-5.
- González, L. R., R. Rankin, Á. T. Leiva y A. Palmarola (Eds.). 2008. *Categorización preliminar de taxones de la flora de Cuba. Bissea*, Vol. 2 Número Especial Nov. 2008, ISSN 1998-4197.
- González, P. A. 2004. Aquifoliaceae. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 9(1). A. R. Gantner. Verlag Kg., Alemania, 1-34 pp.
- Gutiérrez, J. 2000. Flacourtiaceae. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 5(1). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-76 pp.
- 2002. Sapotaceae. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 6(4). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-60 pp.
- Hallé, F., R. A. Oldeman, P. B. Tomlinson. 1978. *Tropical trees and forests. An architectural analysis*. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 441 pp.
- Herrera, P. 2006. Sistema de clasificación artificial de las magnoliatas sinántropas de Cuba. (inédito). Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ecología. Instituto de Ecología y Sistemática. 299 pp.
- IUCN. 2008. *The IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.iucnredlist.org>.
- King, R. M. y H. Robinson. 1987. The Genera of the Eupatorieae (Asteraceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 22:1-581.
- Leiva, Á. T. 1992. Loranthaceae. *Flora de la República de Cuba. Fontqueria* 34:1-16.
- León, Hno. 1946. *Flora de Cuba*. Vol. 1. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 8. Cultural, S.A. La Habana, 441 pp.
- León, Hno. y Hno. Alain. 1951. *Flora de Cuba*. Vol. 2. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 10. Impr. P. Fernández y Cia., La Habana, 456 pp.
- 1953. *Flora de Cuba*. Vol. 3. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 13. Impr. P. Fernández y Cia., La Habana, 502 pp.
- 1957. *Flora de Cuba*. Vol. 4. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16. Impr. P. Fernández y Cia., La Habana, 556 pp.
- Liogier, A. H. 1982. *La Flora de la Española. Vol. 1. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macorís, Vol. 6, Serie Científica 12, Santo Domingo, República Dominicana, 318 pp.*
- 1983. *La Flora de la Española. Vol. 2. Universidad Central del Este, Vol. 44, Serie Científica 15, San Pedro de Macorís, República Dominicana, Ediciones de la UCE, Editora Taller, 420 pp.*
- 1985a. *La Flora de la Española. Vol. 3. Universidad Central del Este, Vol. 56, Serie Científica 22, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 432 pp.*
- 1985b. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands*. Spermatoxyta. Vol. 1. Casuarinaceae to Connaraceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 352 pp.
- 1986. *La Flora de la Española. Vol. 4. Universidad Central del Este, Vol. 64, Serie Científica 24, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 378 pp.*
- 1988. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands*. Spermatoxyta. Vol. 2. Leguminosae to Anacardiaceae.

- Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 482 pp.
- 1989. *La Flora de la Española. Vol. 5. Universidad Central del Este, Vol. 69, Serie Científica 26, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 398 pp.*
- 1994a. *La Flora de la Española. Vol. 6. Universidad Central del Este, Vol. 70, Serie Científica 27, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 518 pp.*
- 1994b. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 3. Cyrillaceae to Myrtaceae.* Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 462 pp.
- 1995a. *La Flora de la Española. Vol. 7. Universidad Central del Este, Vol. 71, Serie Científica 28, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 492 pp.*
- 1995b. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 4. Melastomataceae to Lentibulariaceae.* Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 618 pp.
- 1996. *La Flora de la Española. Vol. 8. Universidad Central del Este, Vol. 72, Serie Científica 29, San Pedro de Macorís, República Dominicana, 588 pp.*
- 1997. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 5. Acanthaceae to Compositae.* Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 436 pp.
- Llamacho, J. O. y J. A. Larramendi. 2005. *Las Orquídeas de Cuba.* Greta Editores, Lleida (España), 285 pp.
- Marrero, A., J. M. Pérez, E. Suárez y E. Vega. 1989. *Mapa de Suelos de Cuba* (escala 1:1 000 000). En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba (ICGC e IG-ACC). Gráficas Alber, España. IX. Suelos, IX.1.2-3.
- Méndez, I. E. 2003. *Verbenaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 7(3). A. R. Gantner. Verlag Kg., Alemania, 1-126 pp.
- Núñez-Jiménez, A. 1972. *Geografía de Cuba. Segunda parte: Regiones Naturales.* Instituto del Libro. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 282 pp.
- Panfét, C. M. 2005. *Myrsinaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 10(7). A. R. Gantner. Verlag Kg., Alemania, 1-44 pp.
- Peña, W., B. González, J. Colina, R. Núñez y R. Pérez. 1976. *Con todo derecho Isla de la Juventud. Poligráfico I. Isla de la Juventud, 183 pp.*
- Rankin, R. 2003. *Polygalaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 7(1). A. R. Gantner. Verlag Kg., Alemania, 1-52 pp.
- Ricardo, N., E. Pouyú y P. Herrera. 1995. The synanthropic flora of Cuba. *Fontqueria* 42:367-429.
- Richards, P. W., A. G. Tansley y A. S. Watt. 1940. The recording of structure, life-form and flora of tropical forest communities as a basis for their classification. *J. Ecology* 28:224-239.
- Rodríguez, A. 1998. *Bombacaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 1/3. Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-26 pp.
- 2000a. *Elaeocarpaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 3(3). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-12 pp.
- 2000b. *Sterculiaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 3(4). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-68 pp.
- 2000c. *Tiliaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 3(5). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-38 pp.
- Rodríguez, M. E. 1989. *Trayectoria de los huracanes de gran intensidad que han azotado a Cuba. 1844-1985.* En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. IG-ACC e ICGC. Ediciones Alber. España. VI. Clima.
- Thiv, M. 2002. *Gentianaceae. Flora de la República de Cuba.* Fascículo 6(1). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-40 pp.
- Urquiola, A. J.; L. González y R. Novo (inédito). Libro Rojo de la Flora Vasculare de la Provincia de Pinar del Río, Cuba.

Anexo 1. Sistema de clasificación de las plantas sinántropas (Herrera, 2006)

#### Parapophyta – Especies sinántropas de origen desconocido

##### Especies autóctonas

- Extrapophyta Endemica – Endemismos expansivos que sobrepasan su hábitat
- Extrapophyta Normalia – Especies expansivas de formaciones vegetales primarias que sobrepasan su hábitat
- Extrapophyta Secundaria – Especies expansivas de formaciones vegetales secundarias que sobrepasan su hábitat desconocido
- Intrapophyta Endemica – Endemismos expansivos restringidos en área
- Intrapophyta Normalia – Especies expansivas restringidas en área y de comportamiento estable
- Intrapophyta Primaria – Especies expansivas restringidas en área pero agresivas en formaciones vegetales arbóreas
- Intrapophyta Recurrentia – Especies expansivas restringidas en área pero agresivas en formaciones vegetales arbustivas y herbáceas

##### Especies alóctonas

- Archaeophyta – Especies introducidas por los amerindios
- Efemerophyta – Especies introducidas que no persisten
- Ergasiolipophyta – Especies alóctonas que persisten pero no se extienden
- Holagriophyta – Especies invasoras de formaciones primarias
- Holagriophyta-Hemiagriophyta – Especies invasoras de formaciones primarias y secundarias
- Hemiagriophyta – Especies invasoras de formaciones secundarias pero sin llegar a las segetales
- Hemiagriophyta-Epecophyta – Especies invasoras de formaciones secundarias llegando a las segetales
- Epecophyta – Especies invasoras exclusivas de sabanas antrópicas, vegetación ruderal y vegetación segetal

---

**Elisa E. García Rivera.** Investigador Titular. Dr. en Ciencias Biológicas. Especialista en Ecología Vegetal. Centro Nacional de Biodiversidad. Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.  
✉ elisaevagarcia@gmail.com

---