



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

DIVERSIDAD VEGETAL DEL HUMEDAL  
CIÉNAGA DE ZAPATA, MATANZAS, CUBA

Ramona Oviedo Prieto



Tesis

**Doctorales**

[www.eltallerdigital.com](http://www.eltallerdigital.com)

UNIVERSIDAD de ALICANTE



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



# DIVERSIDAD VEGETAL DEL HUMEDAL CIÉNAGA DE ZAPATA, MATANZAS, CUBA

TESIS DOCTORAL

MCs. Ramona Oviedo Prieto

Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

Directores:

Dr. Pedro Herrera Oliver  
Dr. Antonio Escarré Esteve

Alicante, 2013





*A mis padres, y familia por sus esfuerzos  
y abnegación a favor de mi superación y a la  
Revolución, por su gran contribución a la superación  
de todo el pueblo.*

Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



## AGRADECIMIENTOS

Por ayudarme a comprender que la vida entera puede ser como una gran escuela de experiencias en la cual todos somos alumnos, en esta etapa tan importante en mi vida, quisiera agradecerle:

A mi asesora y guía insospechada Dra. Sonia Rosete Blandariz, por su disposición, ejemplo, dedicación y sacrificio sin horario para que yo cumpliera este compromiso.

A mi familia total, quienes me enseñaron a hacer el bien sin mirar a quien, quienes han luchado y siguen, muy en especial a Eloy, Leydi y Laura, Elio, Liz y Leo, por quererme y apoyarme incondicionalmente bajo cualquier circunstancia.

A Berta L. Toscano Silva, la YIYA, la grande, la mejor y más completa de todas mis hermanas, amigas y colega de tantas batallas.

A todos mis compañeros del herbario, por el tiempo que me han soportado y apoyado: por los momentos inolvidables que hemos pasado juntos.

A Dr. Pedro Herrera Oliver, por alentarme, por permitirme ser una más de sus alumnas, por considerarme y priorizarme contra viento y marea, por su comprensión, sugerencias y revisión en tiempo récord del trabajo.

A Arturo Hernández, por quererme, apoyarme y socorrerme siempre, por hacer maravillas de la noche a la mañana, para que yo consiguiera mis objetivos.

A todos mis compañeros del Instituto de Ecología y Sistemática (La Chata), por permitirme ser parte de esa compleja, pero importante institución.

A Gabriel Brull, y demás colegas de la dirección nacional de la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna, por su apoyo tan oportuno, decisivo y desinteresado, siempre que lo he necesitado.

A Miriam Labrada, mi colega de tantas peripecias en la Ciénaga y en La Habana, incluso hasta para hacer un mapa en tiempo record

A todo el equipo del CNAP, en especial María Antonia y Juanito, mis colegas de siempre, por ayudarme en cualquier cosa.

A Tania Chateloi, mi fiel amiga y hermana, que siempre se ha desvelado para tenerme informada, estar pendiente de mis asuntos y apoyarme como sea.

A todos los cenagueros, con los que he compartido inolvidables momentos en la Ciénaga de Zapata y gracias a su ayuda he cumplido también mis objetivos.

En fin a todos los que han estado siempre a mi lado y a los que de una manera u otra han contribuido a la realización de este gran compromiso.

MUCHAS GRACIAS



## RESUMEN

La Ciénaga de Zapata es el mayor humedal cubano y uno de los más importantes y mejor conservados de las islas del Caribe, está cubierto de extensos manglares, herbazales, bosques de ciénaga y vegetación costera. No obstante es una de las zonas menos estudiadas del país, debido fundamentalmente al grado de inaccesibilidad de muchas de sus áreas. Por tal motivo se realizó el diagnóstico del estado actual de la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata, que permitió caracterizar su flora e identificar la situación ambiental del ecosistema. Se realizaron inventarios florísticos, localización y caracterización ambiental del ecosistema durante 38 años, cuantificándose un total de 1370 taxones infragenéricos, 708 géneros y 155 familias. Se reportaron 50 nuevos registros para la flora del territorio. Las familias botánicas más representadas son Poaceae (184) y Leguminosae (115). Predominan las hierbas (47.4%), los arbustos (19), árboles (15) y trepadoras (11). Se listaron 47 especies con categorías de amenazadas, de ellas 21 están protegidas por la Ley Forestal, 80.58% son nativas y 35,7% sinantrópicas. El endemismo resultó en un 11% y las formaciones vegetales más ricas en especies endémicas son Bosque semicaducifolio esclerófilo (54 especies), sabanas sl. (51), bosque semicaducifolio mésófilo (43) y el matorral xeromorfo costero con abundancia de Cactaceae (43). Se identificaron siete especies exóticas invasoras agresivas que más afectan al humedal, además de los incendios forestales y la caza furtiva.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	9
Límites históricos-políticos-administrativos-geográficos del humedal Ciénaga de Zapata .....	10
Flora de la Ciénaga de Zapata .....	11
Vegetación de la Ciénaga de Zapata .....	18
Potencialidades de uso de la flora en la Ciénaga de Zapata .....	19
AREA DE ESTUDIO .....	22
Ubicación y redelimitación del área de estudio .....	22
Clima .....	23
Geología.....	24
Suelos .....	25
Relieve .....	30
Hidrología.....	32
Ventanas hidrológicas.....	34
Población .....	34
Diversidad biológica .....	35
MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
Inventario de flora del humedal Ciénaga de Zapata.....	36
Descripción del recorrido del sector costero Maneadero-Hatiguanico (Parque Nacional Ciénaga de Zapata) .....	38
Inventario de la flora de los bosques semicaducifolio y siempreverde del municipio Ciénaga de Zapata .....	39
Caracterización de la vegetación del humedal Ciénaga de Zapata .....	40
Evaluación del sinantropismo en el humedal Ciénaga de Zapata.....	42
Evaluación de las especies exóticas invasoras en el humedal Ciénaga de Zapata .....	42
Indicadores para determinar el estado de conservación/sinantropización.....	43
Índice de sinantropismo de la formación vegetal.....	43
Índice de conservación.....	44
Indicador de resiliencia.....	44
Potencialidades de los recursos vegetales del humedal Ciénaga de Zapata.....	45
Áreas claves para la conservación de la diversidad vegetal .....	46
Confección de la base de datos .....	46
RESULTADO Y DICUSIÓN .....	48
Consideraciones sobre límites geográficos-ecológicos del humedal Ciénaga de Zapata .....	48
Sinopsis de exploraciones botánicas en el humedal Ciénaga de Zapata, a partir de sus límites Geográficos-Ecológicos, 1801-2010 .....	50



Caracterización de la Flora del Humedal Ciénaga de Zapata.....	52
Riqueza específica y diversidad vegetal en el humedal Ciénaga de Zapata.....	52
Endemismos en el humedal Ciénaga de Zapata.....	60
Taxa de interés, grupos carismáticos o indicadores.....	62
Especies amenazadas en el humedal Ciénaga de Zapata.....	64
El Sinantropismo en la flora del humedal Ciénaga de Zapata.....	66
Flora de los bosques semicaducifolio y siempreverde.....	71
Flora y vegetación en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata.....	94
Uso de la flora del humedal Ciénaga de Zapata.....	98
Diagnóstico de la situación económico-ambiental del potencial médico- farmacéutico de la flora vascular del Humedal Ciénaga de Zapata.....	105
Especies exóticas invasoras en el humedal de Ciénaga de Zapata.....	117
Principales especies exóticas invasoras en el humedal Ciénaga de Zapata...	122
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. (Leguminosae).....	122
<i>Casuarina equisetifolia</i> L. (Casuarinaceae).....	124
<i>Dichrostachys cinerea</i> Wight y Arn (Leguminosae).....	126
<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S. T. Blacke (Myrtaceae).....	127
<i>Mimosa pigra</i> L. (Leguminosae).....	129
<i>Myriophyllum pinnatum</i> (Walter) Britton, Sterns y Poggenb. (Haloragaceae).....	131
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae).....	132
Situación ambiental y la problemática del sector costero Maneadero – Hatiguanico. (Parque Nacional Ciénaga de Zapata).....	133
Valoración del estado ambiental de las zonas recorridas.....	140
Ensenada de Matahambre.....	140
Zanja Las Jimaguas.....	141
Laguna entre Punta Cristóbal y Punta Providencia.....	141
Zanja de las Paridas.....	142
Entre Punta Pelada y Punta Sombrero.....	142
Canal de San Agustín.....	143
Río Hatiguanico, Guareiras y Gonzalo.....	143
Protección.....	144
Problemáticas identificadas.....	145
CONCLUSIONES.....	146
RECOMENDACIONES.....	147
BIBLIOGRAFIA.....	148
PUBLICACIONES DE LA AUTORA RELACIONADA CON EL TEMA DE LA TESIS .....	163



## INTRODUCCIÓN

La comunidad internacional actualmente se esfuerza por estimular y concretar todo tipo de iniciativas para avanzar con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aparejado a una propuesta de agenda con posterioridad hasta el 2015, que incluya un conjunto de objetivos para el desarrollo sostenible, donde el agua y la biodiversidad constituyen importantes vertientes del debate. Téngase presente que vivimos en un mundo en el que la inseguridad hídrica no cesa de aumentar, que la demanda a menudo excede la oferta y que con frecuencia el agua no llega a los niveles mínimos de calidad. Por tanto de mantenerse la tendencia actual, la demanda futura de agua será cada vez más crítica.

La biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, si de humedales se trata, con mayor énfasis; son fundamentales para materializar la visión de un mundo con seguridad hídrica, dado que los ecosistemas influyen tanto en la disponibilidad como en la calidad del agua a nivel local, regional y mundial. Los bosques y otros ecosistemas naturales, ayudan a regular la erosión de los suelos y a proteger el abastecimiento y la calidad del agua. Así como los humedales pueden reducir el riesgo de inundación entre otras funciones, pero siempre a partir de que se cuente con el conocimiento de las características de la composición y estructura de su diversidad biológica nativa.

Lo antes expuesto está en línea con la importancia de la biodiversidad, y el deseo de la Asamblea General de las Naciones Unidas de promover el uso del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus Metas de Aichi para la elaboración de la agenda para el desarrollo después de 2015. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), celebrada el año pasado, también reconoció la función de los ecosistemas en el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua. Antes la atención se centraba en la disyuntiva entre el uso del agua y la biodiversidad. Sin embargo, hoy se está empezando a entender que la biodiversidad y la seguridad hídrica se refuerzan mutuamente. Este paso del conflicto a la sinergia resulta especialmente oportuno en este año que se celebra el Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua, y fue divulgado en un mensaje del Secretario

General con motivo del Día Internacional de la Diversidad Biológica el 22 de mayo de 2013.

Existen más de 50 definiciones sobre el término humedal, se usa para referirse a lugares que presentan una amplia variedad de hábitats interiores, costeros y marinos, que comparten un elemento fundamental para la vida: el agua, capaz de regir las características, estructura y funcionamiento ecológicos de los complejos ecosistemas en los humedales.

En tanto uno de los más integrales y generalizado resulta el de la Convención Ramsar (1996), que define a los humedales como: *extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros*. Esta definición es la principal que siguen las instituciones y especialistas cubanos.

La clasificación de los tipos de humedales también pasa por diversos criterios. Denis (2006), destaca que la más general es aquella que los divide en marinos (ecosistemas costeros que incluyen costas y arrecifes de coral), estuarinos (incluye deltas, pantanos de marea y manglares), palustres (lodazales, pantanos, ciénagas interiores, herbazales de ciénaga, sabanas inundables), ribereños (ríos y cauces de agua) y lacustres (lagunas y lagos). A estos se adicionan los humedales creados por el hombre: canales, presas, salinas, arroceras y estanques de acuicultivo, que, funcionalmente, tienen una actuación similar a sus homólogos naturales.

Múgica *et al.* (2006), ratifican que durante miles de años la actitud hacia los ecosistemas de humedales ha sido hostil. Sin embargo cerca de 70 % de la humanidad se ubica en zonas de humedales costeros que hoy muestran un alto grado de degradación. En múltiples ocasiones los humedales han sido, erróneamente, considerados tierras improductivas e insalubres, por tal razón, se han defendido siempre los proyectos de drenaje, denominándose saneamiento a tal acción.

En la actualidad la visión y consideración, sobre los humedales ha cambiado radicalmente y son reconocidos por diversidad de autores, entre ellos Múgica *et al.* (2006), como los ecosistemas más productivos del planeta y como que representan la máxima complejidad, eficiencia y diversidad, con una producción primaria anual de más de 7.250.000.000 Mg de materia orgánica. Estos hábitats reúnen características biológicas especiales ya que el sustrato y el agua están en estrecho contacto y dan lugar a una gradación continua entre los medios terrestre y acuático.

Otro aspecto importante resulta lo referido por Rodríguez (2006), sobre que solamente el 3 % del total del agua del planeta es agua dulce, y las 2/3 partes de ella están almacenadas en los glaciares y las capas de hielo polar. El tercio restante está distribuido en los ecosistemas dulceacuícolas del mundo, los cuales pueden ser divididos en dos tipos fundamentales: lóticos y lénticos. Los ecosistemas lóticos incluyen los arroyos y ríos; en tanto, los lagos, lagunas, embalses y humedales interiores se consideran ecosistemas lénticos.

En el Archipiélago cubano los humedales integralmente ocupan un lugar destacado por la cantidad y diversidad de tipos que se presentan. En tanto los humedales interiores son de los ecosistemas que menos se ha estudiado su diversidad y funcionamiento, a pesar de su papel y significación como hábitat que se caracterizan por la presencia permanente o temporal del agua, en superficie o subterránea; suelos hidromórficos, generalmente ricos en materia orgánica; flora y fauna características y una particular ecología, marcada por las características de las inundaciones y las interacciones de los elementos antes referidos y otros. Aquí se destacan variantes de bosques semicaducifolios, siempreverdes, de ciénaga, de galería, de mangle, herbazales de ciénaga, sabanas *s.l.* en sinergias con lagunas, ríos, canales y sus ecotonos, según cada territorio, muestran su alta y poco conocida complejidad, ecosistémica y funcional, pero de reconocida importancia para la vida en todos los sentidos.

Nadie duda que los humedales ofrecen numerosas ofertas recreativas, relacionadas con la fotografía de naturaleza, caza, pesca, ecoturismo y disfrute, en general, de estas zonas naturales y su biodiversidad, lo que puede producir considerables beneficios económicos, que contribuyen a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo de las comunidades locales.

Sin embargo no siempre son bien manejados, ni se tiene en cuenta que los valores más notables proviene de su importancia biológica, ecológica y aportes a la conservación, al poder sustentar una biodiversidad mucho más alta en comparación con otros ecosistemas y que la que se le atribuye a ellos mismos, por algunos desentendidos.

La Ciénaga de Zapata es el mayor humedal cubano y uno de los más importantes y mejor conservados de las islas del Caribe, está cubierto de extensos manglares, herbazales, bosques de ciénaga y vegetación costera. No obstante es una de las zonas menos estudiadas del país, debido fundamentalmente al grado de inaccesibilidad de muchas de sus áreas. La falta de la información necesaria para asegurar su conservación, protección y educación ambiental, constituyen un freno y una amenaza potencial para el desarrollo integral y sostenible de la región.

La riqueza biológica del humedal Ciénaga de Zapata, sustentada en una gran complejidad de ecosistemas, con una extensión de alrededor de 4520 km<sup>2</sup>, ha sido testigo de varios acontecimientos relevantes en la historia del archipiélago cubano; los cuales van desde albergar a grupos representativos de nuestros aborígenes (cultura pre-agrícola-cerámica tardía), la firma por la tripulación del segundo viaje de Colón a América de la famosa acta en la que se declaraba que Cuba era parte del Continente y no una isla (Del Risco, 1978), lo cual se hizo frente a la Bahía de Cochinos, refugio de corsarios y piratas, así como zona importante en el trasiego ilegal de esclavos durante parte de la etapa colonial, en tanto también acogió a nuestros mambises, cuando la necesitaron durante las guerras por la independencia de Cuba hasta abril de 1961, cuando fue el escenario donde el pueblo cubano propinara la primera derrota en América al imperialismo norteamericano, sellando así su lugar privilegiado en la historia nacional e internacional.

Esta región posee gran importancia para el desarrollo integral del país, ocupa el 4% del área total del archipiélago cubano y mantiene un buen potencial de aporte económico al país al poseer gran parte del área un gran reservorio de turba (más de 500 millones de toneladas) (Olenin *et al.*, 1962). Parte del área conserva valiosos bosques que, a pesar de sufrir las afectaciones de un manejo despiadado en diferentes épocas de su historia natural, mantienen una gran reserva de madera de

todo tipo y otros recursos no madereros, protectores de suelo y de agua, paisajes; así como de plantas con de diferentes usos, entre otros valores de su biota y servicios ecosistémicos que aportan.

El humedal Ciénaga de Zapata se reconoce como el mayor y más importante del Archipiélago cubano y del Caribe insular. Su riqueza y diversidad de recursos bióticos, con distinción por sus altos valores florísticos, faunísticos, ecológico-paisajísticos, económicos, culturales e históricos, le han valido para ser declarada Reserva de la Biosfera en el 2000 y Sitio Ramsar, como humedal de importancia Internacional en el 2001, entre otras distinciones recibidas. También reúne en su territorio varias áreas Protegidas de diferentes categorías como: El Parque Nacional Ciénaga de Zapata, los Refugios de fauna Las Salinas y Bermejas, así como el Elemento Natural Destacado Sistema Espeleolacustre y una Reserva florística en el extremo costero de la Ciénaga oriental, entre otros.

Kirkconnell P. et. al. (2005), comentan que la Ciénaga de Zapata es uno de los sistemas de ciénagas más grandes del mundo, compitiendo tan sólo con los Pantanos de los Everglades en Florida (USA), y el Pantanal de Brasil, Bolivia y Paraguay. Además destacan la combinación con hábitats de tierra firme y la complejidad de 37 tipos de paisajes, su alto endemismo biológico en Cuba y el Caribe. En tanto se reconoce del mosaico de formaciones vegetales que alberga, sus pantanos de agua dulce y salada, de las islas de vegetación alta en medio de ciénagas (*petenes*), de lagunas cársicas (cenotes) y otras, así como los ríos, manantiales y canales, que sustentan diversidad biológica y de servicios ecológicos, aún más allá de los límites físicos de sus hábitats terrestres y acuáticos, convirtiendo al humedal Ciénaga de Zapata en una región excepcional para Cuba y el mundo.

A pesar de la importancia natural, económica, social, cultural e histórica, que naturalistas, especialistas, técnicos, tomadores de decisiones, pobladores entre otros, nacionales y extranjeros le reconocen al humedal Ciénaga de Zapata y de haber sido objeto de interés para diferentes generaciones de políticos, naturalistas e investigadores, en particular de botánicos, y ecólogos a lo largo de su historia, aun su flora vascular se conoce parcialmente; y no se cuenta con una integración de los datos acerca de su riqueza, diversidad y otros valores de la misma, así como la caracterización de las formaciones vegetales presentes, entre otros aspectos

destacables del monto vegetal del humedal Ciénaga de Zapata. En este trabajo, se estudian estas variables con el fin de obtener resultados en el conocimiento de la diversidad vegetal del área como contribución a su conservación, manejo y desarrollo sostenible.

Problema: Registrar integralmente la riqueza específica, la diversidad de la flora vascular y la vegetación del humedal Ciénaga de Zapata.

Tratando de resolver el problema planteado se propone la siguiente **hipótesis**:

Son altos los valores de la riqueza y diversidad de la flora vascular y de la vegetación del humedal Ciénaga de Zapata, al compararlos con los del archipiélago cubano, lo que justifica la aseveración de que resulta el humedal más grande e importante de Cuba.

Con vistas a demostrar esta hipótesis en el humedal de la Ciénaga de Zapata, nos proponemos los siguientes objetivos:

Objetivo general: Diagnosticar el estado actual de conservación de la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata.

Objetivos específicos

- Caracterización de la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata.
- Identificación de la situación y problemática ambiental en áreas de interés para la conservación del humedal Ciénaga de Zapata.

Por primera vez, se realizó el inventario de la diversidad vegetal presente en el Humedal Ciénaga de Zapata, lográndose ampliar el conocimiento sobre las formaciones vegetales, sinantropismo, usos y manejo de estas especies. Se obtuvieron nuevos reportes de especies para el área. La combinación de la información recopilada en una base de datos, y su representación cartográfica digital aplicando sistemas de información geográfica permitieron sentar las bases para conformar una estrategia forestal para el área. Estos resultados constituyen la novedad científica de este trabajo.

El presente documento contribuye a incrementar el conocimiento sobre las especies vegetales presentes en el humedal de la Ciénaga de Zapata que puede ser utilizado en la aplicación de planes operativos de manejo y actividades conservacionistas. De este trabajo se derivan los siguientes impactos:

**Científico:** Los resultados obtenidos contribuyen a incrementar el conocimiento de la composición y características de las especies vegetales existentes en las diferentes formaciones vegetales en el humedal, aportando información sobre el endemismo, sinantropismo, hábito, así como, se brindan las especies invasoras y potencialmente invasoras. Se obtiene un conocimiento detallado de los valores de la flora vascular, las formaciones vegetales, sus relaciones fitogeográficas entre otros, esenciales para entender y manejar la riqueza y diversidad vegetal del humedal Ciénaga de Zapata.

**Ambiental:** Los resultados son de utilidad para interpretar y dilucidar las relaciones entre la diversidad florística, el nivel de antropización y el medio ambiente de los hábitats existentes en el humedal.

**Social:** Los artículos publicados y la base de datos que se aporta en el presente estudio son herramientas útiles para incrementar el conocimiento y aprovechamiento racional sostenible de la diversidad biológica en el humedal. Esta información tributa directamente a las investigaciones florísticas e inventarios de la diversidad biológica en Cuba, y a los organismos e instituciones científicas, de producción y educacionales interesados las especies vegetales de la localidad. Aporta resultados inéditos a la comunidad científica sobre los valores naturales de la flora vascular de Zapata y sus formaciones vegetales, su historia natural y potencialidades económicas. De importancia para los tomadores de decisiones, la educación ambiental de las comunidades locales, la docencia etc.; y las prioridades de conservación y manejo.

**Económico:** Brinda conocimientos para el ordenamiento del territorio, planes de manejo etc., teniendo en cuenta bases biológicas, que contribuyan a lograr un mejor desarrollo sostenible del mayor y más importante humedal de Cuba y el Caribe Insular.

El estudio se desarrolló en el marco de las investigaciones y servicios desarrollados en el Herbario Nacional de Cuba (HAC) del Instituto de Ecología y Sistemática relacionada con las colecciones biológicas, específicamente mediante el Programa Nacional Científico-Técnico de Cambios Globales y Evolución del Medio Ambiente en el proyecto "Estudio Nacional de la Diversidad Biológica Cubana". En la actualidad está vinculado a los objetivos de trabajo del Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), incluidos en acciones comprometidas en los proyectos "Aplicación de un enfoque regional al manejo de las Áreas Protegidas Marinas y Costeras en los archipiélagos del sur de Cuba" (GEF-PNUD-CNAP), "Mejorar la prevención, control y manejo de especies exóticas invasoras en ecosistemas vulnerables en Cuba" (GEF-PNUD-CNAP) y al Programa de control de especies exóticas invasoras en el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba. Responde además a los temas de investigación priorizados en la Estrategia Global para la Biodiversidad: "Inventariar la diversidad genética de especies, hábitat y ecosistemas" (WRI, UICN y PNUMA, 1992).

El documento de tesis cuenta con ocho capítulos, divididos en Introducción, Revisión Bibliográfica, Descripción del Área de Estudio, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones, Recomendaciones y Referencias Bibliográficas, así como la Bibliografía de la autora relacionada con el tema de tesis, 19 tablas y 8 figuras.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El humedal Ciénaga de Zapata es el mayor y más importante humedal cubano y del Caribe insular. Alcanza una extensión de 4520 km<sup>2</sup> de superficie, ocupando todo el sur de la provincia de Matanzas. Contiene la mayor área de pantanos y marismas de Cuba (260 000 ha), su cuenca posee uno de los mayores y más complejos sistemas de drenaje cársico del país.

Se considera una península caracterizada por áreas jóvenes, principalmente turbosas y pantanosas, con sedimentos cuaternarios y un eje de calizas del Neógeno casi en su parte central. El clima es estacional, seco en invierno, con cinco o seis meses secos y entre 1200-1700 mm de precipitación media anual. Se estima una población de 8212 habitantes, para el más bajo índice de habitantes por unidad de área en el país.

La Ciénaga de Zapata resulta una de las áreas naturales más significativas del Archipiélago cubano, por la cantidad y diversidad de ecosistemas que en la misma se encuentran. Aquí están presentes la mayoría de los tipos de humedales citados en la clasificación de los humedales de la UICN por Dugan (1992). Posee riqueza y diversidad de recursos bióticos, con distinción por sus altos valores naturales e históricos.

Por su potencial florístico, faunístico, ecológico-paisajístico, económico e histórico ha sido declarada Reserva de la Biosfera (2000) y Sitio Ramsar (2001). También alberga en su interior áreas Protegidas de diferentes categorías como: El Parque Nacional Ciénaga de Zapata, el Elemento Natural Destacado Sistema Espeleolacustre y el Refugio de Fauna Las Salinas entre otras.

A pesar de la importancia natural de la biota de este humedal y de haber sido objeto de interés por diferentes investigadores a lo largo de su historia, aun su flora vascular se conoce parcialmente y no están integrados hasta la fecha todos los resultados sobre la riqueza, diversidad y otros valores de la misma, así como sobre la composición y estructura de la vegetación que la representan entre otros aspectos destacables del monto vegetal la misma.

## **Límites históricos-políticos-administrativos-geográficos del humedal Ciénaga de Zapata**

Desde sus orígenes la Ciénaga de Zapata se ha visto involucrada en imprecisiones con sus límites políticos-administrativos-geográficos; y nada que decir de sus límites biológico-ecológicos. Cosculluela (1918), enfatiza que las medidas verificadas por la comisión en la Cuenca, vienen a poner de relieve, las grandes equivocaciones que actualmente se conservan con respecto al plano de toda la región Sur de la provincia de Matanzas y parte de Santa Clara. Hasta la configuración de sus costas resultan estar completamente equivocadas, en la mayoría de los planos que hemos tenido a la vista.

Ciénaga de Zapata, históricamente perteneció al municipio Aguada de Pasajeros de la otrora provincia de Las Villas (Santa Clara), y fue convertido en Municipio de la provincia de Matanzas a partir de la nueva división político-administrativa de la República de Cuba en 1975; sin embargo tiene una compleja y poco divulgada historia de sus límites territoriales. Al respecto Cosculluela (1918), plantea: Los límites que determinan la División Territorial provincial entre la Habana, Matanzas y Santa Clara, carecen de precisión alguna; los Gobernadores de estas provincias los desconocen y no fue posible a la Comisión, armonizar en ningún caso los obtenidos en una Provincia con los de la otra colindante. Ningún Municipio de la zona puede señalar sus linderos en cuanto llegan estos a la Ciénaga.

Roig *et. al.* (1920), no hace comentarios directos sobre los límites para la Ciénaga y Península de Zapata, sin embargo en el mapa que acompaña su informe sobre Exploración Botánica en la Ciénaga de Zapata, se observan coincidencias que ilustran esas localidades, que pertenecen a un territorio más allá del contexto, que se está considerando actualmente.

En tanto Rodríguez *et. al.* (1993), le da a la Ciénaga de Zapata ubicación geográfica de todo el extremo S de la provincia de Matanzas, con una extensión de 4520 km<sup>2</sup> de superficie, una longitud de 175 km de O a E, entre Punta Gorda y Jagua, un ancho máximo de 58 km desde S de Torriente hasta cayo Miguel y un ancho promedio de 14 a 16 km. Curiosamente aunque se alude al S de la provincia de

Matanzas, se refiere la longitud tomando como referencia desde Punta Gorda a Jagua ( provincia de Cienfuegos).

Son muchos los que han tratado este temas, hasta Kirkconnell *et al.*, (2005) y Labrada *et al.* (2005), que coinciden con la ubicación antes referida y suman que este sitio fue declarado Reserva de la Biosfera en el año 2000 y como Sitio Ramsar como humedal de Importancia Internacional en el 2001: además actualmente está considerada a nivel nacional como Área Protegida de Recursos Manejados (APRM).

En general la mayoría de referencias encontradas en cuanto a límites de la Ciénaga de Zapata, mantienen la ubicación y extensión, sobre el criterio de la costa S de Matanzas y ubican el límite norte a partir de las ocho vías, enmarcándolo sólo en el municipio Ciénaga de Zapata, lo cual responde a objetivos de gestión práctica-administrativa y no de carácter geográfico-ecológico, que tributaría más eficientemente a los objetivos de conservación y desarrollo sustentable, aunque resulta más compleja la gestión administrativa.

### **Flora de la Ciénaga de Zapata**

Su flora no ha sido estudiada integralmente en las diferentes etapas, solo expediciones y recolectas esporádicas a localidades puntuales principalmente en las zonas periféricas, aunque si colectaron materiales característicos de humedales, destacándose en el siglo XIX: Humboldt (1801), Wright (1862 y1865), Combs (1895-1896). Sin embargo es Roig *et al.* (1920), quienes realizan la primera y gran expedición botánica al corazón de la península de Zapata, el mismo informa haber recolectado 186 ejemplares en el área recorrida, nombrando solo 20 especies. Además registró datos importantes sobre los nombres comunes locales y usos, en aquella época de determinadas especies de plantas presentes en ese territorio.

León Hno (1920, 1921, 1930, 1941), planteó haber colectado 300 especies en diferentes localidades del área que, aunque hay materiales depositados en herbarios cubanos como HAC, no fueron publicadas como trabajo independiente. Ekman (1923), recolecto principalmente en la zona norte del humedal, con mayor énfasis en Caimito de Hanábana, Corralillo de Prendes, al sur de Amarillas y entornos de Jagüey Grande, así como Jagüey Chico, La Magdalena, Cayamas entre otros. Su

colección es muy representativa en gramíneas, ciperáceas y especies herbáceas pequeñas y raras en Sabanas y áreas abiertas hasta próximo a Cienfuegos. Varios de sus colectas como los de Wright, hasta la fecha siguen siendo únicas y no han sido vueltas a recolectar.

Marie Victorin y León Hnos (1941), en expedición a la parte occidental en la zona del río Hatiguanico, negro, guareiras y su entorno, colectaron varias especies, algunas publicadas por Marie Victorin y León Hnos (1944). Álvarez Conde (1945) planteó que en dos excursiones por la parte oriental de la ciénaga colectó numerosas plantas, pero no da detalles más precisos. Guerra (1959) reporta 181 especies para el área de Zapata incluyendo la ciénaga y la parte de tierra firme. Acuña (1964) reporta 138 especies de la Ciénaga de Zapata, producto de sus colectas y la de otros botánicos que el tuvo conocimiento a partir de materiales de herbario e informes. Lvov (1967) plantea haber colectado 124 especies en el área pero no las menciona.

Borhidi et Muñiz (1975) describen una nueva especie endémica: *Coccothinax cupularis* en la costas secas de la Ciénaga oriental, y más adelante a *Bucida palustris* de las zonas inundadas, casi permanentemente. Díaz (1982) describe una nueva especie endémica: *Guapira peninsularis*, también en las costas secas de la Ciénaga oriental, que aún se sospecha sea un sinónimo de *G. obtusata*. Kirkconnell et al. (2005) realizan inventarios rápidos biológicos en seis localidades de la Península de Zapata, registrando información, fotos y emitiendo valoraciones muy importantes y actualizadas de diversos grupos de flora, fauna y vegetación de esas localidades, tributando a la socialización y conservación de la misma a través de diferentes mecanismos.

Oviedo (2005), en Labrada et al. (2005), actualiza y complementa la información referida a la flora del humedal, partiendo de todo lo dicho hasta entonces; sumando datos observaciones de campo obtenidos hasta esa fecha, para el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata y otras áreas protegidas en el área. Oviedo (1994-2012), ha visitado, recolectado materiales de herbario, realizado inventarios, toma de datos y fotos, en compañía de diferentes especialistas en gran parte de la geografía del humedal, los cuales han servido de base al incremento de las colecciones en herbarios e informes entre otros.

Borroto-Páez *et al.* (2007) valoran e inventarían rápidamente la flora, la fauna y la vegetación, hacen fotos y discuten la situación de la biodiversidad en los cayos y algunas zonas costeras al sureste de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, hasta la fecha muy poco estudiada, a pesar de su historia e importancia. Además comentan los impactos que están afectando actualmente a la biodiversidad de la zona.

En el área se han realizado diferentes exploraciones y recolecciones botánicas en el humedal Ciénaga de Zapata (1801-2010) (Tabla 1), donde los especímenes se encuentran depositados en Herbario Nacional de Cuba (HAC) y otros herbarios de varios países.

Tabla 1. Síntesis cronológicas de las principales exploraciones y recolecciones botánicas en el humedal Ciénaga de Zapata (1801-2010).

<b>Año</b>	<b>Participantes</b>	<b>Localidades</b>
<b>ETAPA I 1800-1900</b>		
1801, 9-11 de marzo	Alejandro de Humboldt Alemán	Visitó Punta Gorda, P. Matahambre, Cayo Flamenco, C. blanco, C. San Cristobal y otros al sur de la península. No hay material en Cuba.
1862 y 1865	Charles Wright EE.UU.	Recolecto en Zarabanda, Mejías, Navarro, Hanábana, Cayo bonito. Hay algunos materiales en HAC, Cuba, NY, MA y otros.
1895-1896	Robert Combs EE. UU.	Recorrió y recolectó en Cieneguita en Abreus- Cienfuegos, parte de la Ciénaga Oriental de Zapata. No hay material en Cuba.
<b>ETAPA II 1901-1960</b>		
1913-1918	J. A. Cosculluela Cuba	Recorrió y estudio la Cuenca de Zapata, desde Alcalde Mayor-Hanábana-Hatiguanico-la Broa, y desde tierra firme hasta la costa en todas las direcciones, destacando: leyendas y otros elementos asociados a plantas y los bosques entre otros. No hay noticias de herborizaciones.
1920	J. Roig, M. Cremata y S. C. Bruner Cuba- EEUU	Realizaron la primera y principal "Exploración Botánica a la Ciénaga de Zapata" hasta esa fecha, tomando datos y recolectando

Año	Participantes	Localidades
		plantas en la mayor parte del eje central de la Península de Zapata (San Blas, Bermeja, Cayo Ramones, El Jiquí, Sábalo-Molina-Soplillar-Palpíte-La Máquina- Caleta de Gallina y alrededores de la Laguna del Tesoro) en la C. oriental. Y en (Buenaventura-El Maíz-Santo Tomas-Santo Cristo de mandadero) en la C. occidental. Los materiales están en HAC, Cuba.
1923	L. E. Ekman Sueco	Recolectó en Caimito de Hanábana-Jagüey Grande (finca La Juanita, Babujal y Corralillo de Prendes), Jagüey Chico, La Magdalena. Hay materiales en HAC, Cuba y en S.
1927-1959	J. B. Acuña y Col. Cuba	Recolectó en C. occidental hasta Santo Tomas, Laguna del Tesoro y otros. Hay materiales en HAC, Cuba.
1941	M. Victorin, Hno. León, Hno. Alain y L. Rivas Canada y Francia	Recolectaron entrando por la Broa, en río Hatiguanico, el Guareira, Cayo Delicias, río Negro, los Cristales, la Lisa y canales aledaños. Esta exploración complementa a las anteriores. Hay materiales en HAC, Cuba.
1918-1959	Hno. Leon, Hno. Alain, Acuña, A. Conde, J. P. Carabia y otros Francia y Cuba	Realizaron varias recolectas y observaciones en diferentes localidades de la Ciénaga occidental, así como en lagunas próximas a Corralillo de Prendes-Sur de Amarillas, la laguna del Tesoro, Bartolina. Hay materiales en HAC y Herbario de la Universidad Central de las Villas, Cuba.
<b>ETAPA III 1961-2000</b>		
1941-1960	Comisión NEDECO Holanda	Período de pocas recolectas, se destaca las de la C. NEDECO, complemento de su estudio de la turba en el área.
1961-1962	Comisión de Especialistas Soviéticos URSS	Realizaron recolectas con énfasis en localidades cenagosas y canales ej. el Vínculo, canal de Santo Tomas, Laguna del Tesoro entre otros. Hay algunos materiales en HAC, Cuba.
1965	Haroslav Holman	Recolecto en el Rosario, entre Playa Larga y P. Girón
1971-1980	E. Del Risco, A. Borhidi, O. Muñiz y R. Oviedo, entre	Recolectaron y realizaron estudios botánicos-ecológicos en diferentes

Año	Participantes	Localidades
	otros Cuba -Hungría	localidades del eje cársico central ej. (La Criolla, San Lázaro, Guamutal, El Maíz, Santo Tomas, El Vínculo, Maniadero, Soplillar, Sábalo); costas (ej. Buena Ventura, Playa Larga, La Máquina, Caleta Buena, Punta Perdiz, Caleta Buena, Guasasa, Punta Mangles); ciénagas, lagunas y canales (ej. canal y ciénaga de Santo Tomas, c. de Maniadero, c. de Guamutal, canal de Soplillar y ciénaga aledaña, ciénagas entre canal de los patos y Boca de la Laguna del Tesoro, laguna del Tesoro y su entorno, Cocodrilo), entre otros entre Hay materiales en HAC, Cuba.
1972	Bobrov. y A. Cárdenas	Recolectan helechos en El Maíz, Santo Tomas y alrededores entre otros. Hay materiales en HAC, Cuba.
1978	R. Oviedo, P. Herrera y I. Grudinkaya Cuba- Leningrado	Recolectan en bosques de la Máquina, Soplillar y Camino a Santo Tomas. Hay materiales en HAC, Cuba.
1985-1991	E. Del Risco y R. Oviedo, entre otros Cuba	Continuaron la recolecta y la realizaron de estudios botánicos, en diferentes localidades de la península. Se repiten varias localidades y se suman, La Salina, Casa vieja, el Sur de Santo Tomas, Cayo Ramona, Helechal, Bermejas, San Blas, La Ceiba, Ancón, La Forestal, entre otros. Hay materiales en HAC, Cuba.
1967-1974- 1976-1977- 1981	J. Bisse, H. Dietrich, L. Rojas, M. Díaz y otros Alemania-Cuba	Recolectaron y realizaron estudios botánicos, en diferentes localidades de la península, principalmente el eje cársico central, costas y ciénagas. Hay materiales en HAJB, Cuba y JE.
1989	M. Moncada y col. Cuba	Recolecto en San Isidro, camino a Playa Larga. Hay materiales en HAC, Cuba.
1990-2000	R. Oviedo, T. Chateloi, C. Zavaro, B. L. Toscano y otros Cuba	Recolectan y realizan estudios botánicos, etnobotánicos en varias localidades de la península, entre estas: el maíz, casa vieja, laguna Asiento viejo, El Rocosito, finca la Ramona, carril de Servando, inicio del Canal de Santo Tomas, bosques

Año	Participantes	Localidades
		entre Pálpite y la Boca, laguna temporal orilla de la carretera próximo a Pálpite y ciénagas próximo a Santo Tomas, entre el Peaje y La Boca, orillas del canal de Soplillar entre otros. Hay materiales en HAC, Cuba. En esta etapa se funda el herbario local del Humedal (CZ).
1991	W. R. Buck	Recolecto en la Ciénaga oriental de Zapata, y en el Km. 12 hacia Santo Tomas. No hay materiales en Cuba
1994	P. Acevedo-Rodríguez, M. Fernández, R. Oviedo y col.	Recolectaron en bosques inundados entre La Boca y Pálpite, Cenotes y Bosque a 1km de Playa Larga al E, entre La Criolla y Buena Ventura, 3km de caleta Buena a Bermejas, próximo a Girón etc. Hay materiales en HAC, Cuba y en Smithsonian (S), EEUU.
<b>ETAPA IV 2001-2010</b>		
2001	R. Oviedo, B. Sánchez, A. Hernández y col. Cuba	Toman datos de la flora y vegetación y de las aves en Los Hondones-Charcas- Punta Yarigua. No hay materiales en herbario
2002 8-15 de Septiembre	Equipo de inventario biológico rápido (Field Museum de Chicago, Museo Nacional de Historia Natural, Parque Nacional y Órgano del CITMA en Zapata entre otros. Equipo Cuba - EEUU	Se recolectó, exploró e hicieron fotos para guías de campo de identificación rápida a color, en 6 localidades importantes en la Península (Bermeja, Peralta, Pálpite, Río Hatiguanico, Punta Perdiz y Caleta de Sábalo. Hay materiales en el herbario CZ.
2004-2007	M. Labrada, R. Oviedo, R. Borroto, C. Mancina, I. Ventosa E. Abreus entre otros. Cuba	Recorren, recolectan, toman datos y fotos en gran parte de del humedal, repitiendo la mayor parte de las localidades citadas y sumando: Bartolina, Canal Majaparao, c. el blanquizal al fondo de Laguna del Tesoro, Santo Tomas el Vínculo, el Campanario, Las Salinas y cayos del sur del humedal Ciénaga de Zapata: Venado, Ernest Thaelmann, Las Vacas, Calvario, Caoba, Flamenco, Blanco, Macío-conocido también como Simbergüenza, Diego Pérez y Punta Arenas. Además Punta Gorda, Ensenada de Matahambre, próximo Zanja del Díez y lagunas las Jimaguas, canales en dirección a Lagunas las

Año	Participantes	Localidades
		Deleitosas, canal de las Paridas, Punta Sombrero, Zanja de Maniadero desde la Broa y Maniadero Chiquito, Ensenada de la Broa, Canal de San Agustín, río Guareiras hasta el nacimiento, río Gonzalo, Hatiguanico hasta manantiales de San Indalecio y su entorno, entre otros. Para Proyectos sobre el Plan de manejo y evaluaciones de cambios en la cobertura vegetal del humedal. Hay materiales en los herbarios HAC y CZ
2005-2008	R. Oviedo, A. Urquiola, J. Molina, T. Chateloi, R. Verdecía, W. Bonet, entre otros  Cuba-México	Recorren, recolectan, toman datos y fotos en Las salinas, Santo Tomas, Carril de Servando, c. del Limón, Canal de Santo Tomas, lagunas y bosques ente la Criolla, el Maíz y Santo Tomas, en San Blas, Bermeja y próximo a Caleta Buena, Camino a Guasasa, Bartolina, La Forestal, Cocodrilo, Mijalito, Sabanas próximo a Yaguaramas, Cieneguitas. Hay materiales en los herbarios HAC, MC, HPPR hoy HAJU y CZ
2006	P. Blanco, R. Oviedo y C. Repiso  España-Cuba	Recolectan, toman datos y fotos de <i>Salix</i> , en ciénagas próximo al Peaje, lagunas entre Playa Larga y Caleta Rosario, también en el borde del canal de Soplillar. Hay materiales en los herbarios HAC y MA
2002	W. Greuter, R. Rankin y R. Oviedo  Alemania-Cuba	Recolectan, toman datos y fotos en bosques y lagunas temporales, entre el Maíz y Santo Tomas, próximo a playa Larga y sabanas de Yaguaramas. Hay materiales en los herbarios HAJB, B, JE, y PAL-Gr
2009 (febrero-marzo)	R. Oviedo y W. Bonet de Cuba W. Thomas  Estados Unidos de Norte América-Cuba	Se colectaron, tomaron datos y fotos de ciperáceas y otros grupos vegetales, al inicio del Canal de San Agustín, entre el canal de los patos y La Boca, canal de Soplillar y Ciénaga contigua, Laguna del Tesoro-Cayo La Gloria y canales de la misma, Orillas de bosques inundados y lagunas entre el Maíz y Santo Tomas, canal de Sto. Tomas y Ciénaga del mismo, Sabanas inundadas entre La Ceiba y el Ancón entre otros. Hay materiales

Año	Participantes	Localidades
2010	R. Oviedo, I. Mesa, I. Baró, Berta L. Toscano, A. Hernández y col.	en los herbarios HAC, MC, NY y CZ Recolectan, toman notas y fotos, alrededores de Santo Tomas, El Campanario, áreas temporalmente inundadas 1 km de Palpite, Canales de Hanábana y red de canales que comunican Hanábana con Laguna del Tesoro.
2009-2010	Cada año son numerosos los especialistas, estudiantes de biología, forestal y agronomía, así como aficionados y ecoturistas entre otros, visitan el área.	Recorren, coleccionan o no, toman notas y fotos, sobre diferentes aspectos de la naturaleza del humedal.

### Vegetación de la Ciénaga de Zapata

Lvov (1967), describió en un trabajo poco conocido algunas formaciones de pantano, con conceptos no muy claros sobre las categorías fitosociológicas. Samek (1973), escribe un ensayo sobre la Regiones Fitogeográficas de Cuba, partiendo del interés que le despierta este tema con relación a Cuba; también reconoce a la Ciénaga de Zapata, como un distrito "Zapata", independiente, sólo que no lo concibe más allá del sur de la provincia de Matanzas.

Borhidi (1973), escribe una regionalización fitogeográfica de Cuba por categoría, y refiere elementos de la ubicación fitogeográfica para el área de Zapata. Del Risco et Borhidi (1976), reconocen los grupos o formaciones vegetales para el área y en (1979), describen las diferentes categorías fitosociológicas identificada en la Ciénaga de Zapata. Del Risco (1978), estudia y discute con datos de 44 pozos distribuidos en diferentes puntos, tanto de la Ciénaga occidental como oriental, monitoreados durante dos años, los factores ecológicos que influyen más directamente en la distribución de las diferentes formaciones vegetales que se encuentran en esta área, a partir de la prioridad de la presencia y movimiento del agua.

Bisse (1981), en cursos de posgrados, describe tres biotipos para la Ciénaga de Zapata, así como sus componentes y características generales y particulares (inédito). Oviedo (1983), contribuye a la ampliación y profundización del conocimiento de los bosques semicaducifolio y siempreverde del municipio Ciénaga

de Zapata, y a la vez enfatiza en su importancia florística y económica. Del Risco et. al. (1993.), caracteriza los tipos de vegetación de los territorios emergidos de la Ciénaga de Zapata (16 formaciones vegetales), como parte del estudio geográfico integral. Planteando que la vegetación es muy variada debido a las diferentes características ecológicas que existen en la región y está condicionada fundamentalmente por la existencia de agua como principal factor ecológico. Enfatizando que la distribución de la vegetación terrestre está asociada básicamente al nivel de las aguas freáticas, mientras que en la vegetación acuática es la profundidad de las aguas la que determina la distribución de sus diferentes comunidades.

Borhidi (1993- 1996), profundiza en el conocimiento de esta región y la define más integralmente como un distrito "Zapatensis", con individualidad propia y extensión hasta Majana en el sur de la provincia La Habana (actual Mayabeque-Artemisa), dentro del archipiélago cubano. Oviedo (2005), en Labrada *et. al.* (2005), actualiza y complementa la información referida a la vegetación del humedal, partiendo de todo lo dicho hasta entonces; sumando datos observaciones de campo obtenidos hasta esa fecha.

### **Potencialidades de uso de la flora en la Ciénaga de Zapata**

Cuba, la mayor de las Antillas, posee la más rica y diversa flora de la región, con un gran por ciento de endemismo, en virtud de su condición insular y tropical en medio de dos grandes masas continentales al norte y al sur, muy cercana a la América Central por el oeste y el resto de las Antillas por el este (Leyna, 1993).

Lo cual también favorece la presencia de importantes humedales tanto por su valor eco-ambiental, por sus potencialidades socioeconómicas, aún del todo no estudiadas, así como por la extensión que ocupan, ya que representan aproximadamente el 20% del territorio nacional, cifra que no incluye la superficie de las macrolagunas poco profundas de la plataforma marina y sus arrecifes coralinos asociados, que constituyen una parte considerable de la plataforma insular (Rosabal, 1992).

Nuestro archipiélago con por lo menos tres humedales de gran importancia y alta significación, por la extensión territorial y valores naturales que reúnen, a saber: Ciénaga de Zapata, desembocadura del río Cauto y la Ciénaga de Lanier.

El humedal Ciénaga de Zapata, es el de mayor connotación por constituir no solo el más extenso, sino también porque es el que presenta mayor diversidad biológica y una extrema complejidad natural, tal es el caso de los recursos filogenéticos que aquí se reúnen, como parte de la diversidad y singularidad de su flora autóctona con algo mas de 900 especies y 16 formaciones vegetales que conviven en la variedad de hábitats que este medio proporciona.

Llamamos la atención sobre una particularidad más del mundo vegetal de este humedal " sus recursos filogenéticos", poco conocidos y tenidos en cuenta, tanto por el valor de sus potencialidades genéticas, como para su aprovechamiento integral y sostenible acorde con las perspectivas de protección y conservación de tan significativa área.

Desde el punto de vista de sus usos Alcazar (1990) cita " los recursos fitogenéticos pueden considerarse como recursos naturales, limitados y perecederos que proporcionan la materia prima o genes que debidamente utilizados y combinados por el hombre, permiten obtener nuevas y mejores variedades de plantas. Ellos son la fuente insustituible de características tales como adaptación, resistencia a enfermedades y productividad".

En la flora de Zapata se registran numerosas familias, géneros y especies de gran interés como fitorrecursos, dada su estrecha vinculación con sus congéneres de plantas cultivadas. En este sentido, los principales aportes son maderables, comestibles, pastos y forraje, insecticidas, tintóreas y taninos.

Roig y Mesa (1928, primera edición y 1988, tercera reimpresión) Tomos I y II, plantea nombres vulgares y usos de numerosas especies que allí viven, producto de sus estudios realizados en la zona, como parte del trabajo realizado en toda Cuba. Fors (1952) describe la calidad, usos e importancia de las maderas cubanas, donde están incluidas varias especies maderables que viven en Zapata.

Ordetx (1968) menciona numerosas especies melíferas, que coinciden con varias de las presentes en la zona de Zapata, así como otros datos al respecto, como parte de su estudio profunda de la flora apícola de la América tropical. Acuña (1970) menciona 472 especies de interés apícola para Cuba, entre las cuales hay un nutrido grupo que vive en el área de Zapata.

Roig y Mesa (1974) menciona la propiedad medicinal o venenosa de muchas de las especies que allí viven, como parte de los estudios realizados por él al efecto en el área y toda Cuba. Zavaro y Oviedo (1993) presentan y discuten elementos importantes sobre la etnobotánica y ecología de *Cladium jamaicense* (cortadera) y otras interacciones a partir de su abundante presencia y la importancia que sus pobladores le reconocen tanto para la sociedad como para la conservación de los ecosistemas de la Ciénaga de Zapata.

En 1993 se realizó el Estudio Geográfico Integral, en el cual participaron equipos multidisciplinarios de varios organismos, instituciones y de especialistas, con el propósito de obtener una caracterización integral del área. Los resultados de este trabajo aportaron un conocimiento profundo de los diferentes componentes del medio geográfico y natural, pero no fue tan ampliamente socializado tal resultado; en tanto hoy ya hay que tener presente que desde esa fecha, muchas de las condiciones ambientales han variado, como resultado de eventos naturales y antrópicos, entre otros.

Piñeiro y Abreus (2005), coinciden con otros autores, en destacar el papel de los bosques y áreas de humedales de la Ciénaga de Zapata para la subsistencia de las comunidades locales y vecinas, tanto por los aportes directos para su alimentación, como económicos a través de la explotación de madera, el carbón y la fuente de agua entre otros. Además que el ecoturismo hace uso de algunas de las áreas de alta calidad natural.

## AREA DE ESTUDIO

### Ubicación y redelimitación del área de estudio

La Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata se ubica en la porción sur de la provincia de Matanzas, en el occidente del país y está limitada al norte por los municipios Jagüey Grande, Calimete y Abreus. Sus coordenadas son: por el Norte  $81^{\circ} 35'23''$  de longitud oeste y  $22^{\circ}40'17''$  de latitud norte; al Sur  $81^{\circ}22'00''$  de longitud oeste y  $22^{\circ}01'12''$  de latitud norte; al Este  $80^{\circ}35'17''$  de longitud oeste y  $22^{\circ}03'00''$  de latitud norte; y al Oeste  $82^{\circ}09'30''$  de longitud oeste y  $22^{\circ}23'34''$  de latitud norte.

Las principales vías de acceso al área protegida son: en el kilómetro 91 de la autopista nacional por el camino a la localidad La Lanza hasta el punto de Guardabosques o a partir del kilómetro 104 por el camino de Hatos de Jicarita hasta el Punto Guardabosques. También siguiendo por esta arteria principal hasta el km. 142 donde se toma la carretera desde Jagüey Grande hasta Palpité, aquí a la izquierda se puede tomar un camino hasta el poblado de Soplillar, o continuar por la carretera hasta Playa Larga, donde se puede acceder además hasta el entronque del camino que va desde Caletón-Buenaventura hasta La Salina o siguiendo rumbo oeste el camino Buenaventura - Santo Tomás- Maneadero. Por otra parte desde Playa Larga continuando por esta misma carretera se accede a Playa Girón, aquí si se toma dirección norte se accede al eje Cayo Ramona-Helechal-San Blas, a partir del cual se bifurca en un camino que va en dirección norte y que la conecta con el CAI Antonio Sánchez o continúa la carretera con dirección noreste hasta Cienfuegos. Desde Playa Girón si se toma hacia el este se accede por un terraplén vía Guasasa, este camino más adelante se bifurca en dirección norte hacia La Forestal-Cocodrilo o siguiendo rumbo este hasta Punta Mangles Altos y Cienfuegos.

La Reserva de la Biosfera tiene además otras vías de acceso como son los caminos forestales, accesos marítimos por toda la zona costera, numerosos canales, así como acceso fluvial, como por ejemplo: Partiendo por el Canal de los Patos y pasando por el punto de guardabosques de Hatos de Jicarita hasta la ventana hidrológica Indalecio. Desde el punto de guardabosques La Lanza hasta Ensenada

de la Broa o a partir de aquí hasta la Zanja de Maneadero.

## **Clima**

Las características climáticas se corresponden a un comportamiento estacional seco en invierno, con cinco o seis meses secos. Entre 1200-1300mm de precipitación media anual en el período lluvioso (mayo-octubre) y 250-300mm en la temporada de sequía (noviembre-abril). El aire, presenta una elevada humedad relativa de 85% como valor más extendido de la media anual, con tendencia a crecer hacia el S de Zapata. La temperatura media del mes más cálido es de 30 °C y la media del mes más frío 20 °C.

Las características climáticas de la ciénaga de Zapata están muy marcadas por las condiciones físico - geográficas locales. Presenta un período más cálido y lluvioso entre mayo y octubre, con valores de la temperatura máxima diaria por encima de los 30 °C y la mínima por encima de los 20 °C. En el período menos cálido de noviembre a abril, las máximas diarias son menores de 30 °C y las mínimas inferiores a 20 °C. La amplitud diaria de la temperatura en los diferentes sectores de la Ciénaga, se ve atenuada por el efecto de las superficies anegadas de agua, que regulan el régimen térmico. La distribución de la temperatura, de igual manera se encuentra regulada en este sentido, en función de la distancia a la costa, debido al mismo proceso referido, apreciándose un gradiente de componente N-S, con las mayores amplitudes hacia el interior del territorio.

La temperatura media en enero es de 21 °C, y en julio de 27 °C. La temperatura media anual es de 23 °C para la zona central de la Península de Zapata y 25 °C para el resto del territorio. La temperatura máxima media del aire fluctúa entre 28-31 °C, mientras la mínima media es de 18 °C. No obstante la temperatura máxima absoluta anual para un 95 % de probabilidad de ocurrencia es de 33 °C para toda la región, mientras que para un 5% de probabilidad, es de más de 38 °C en la Llanura de Colón, 36 °C en la zona central de la Península de Zapata, la cuenca del Hatiguanico y la Ciénaga Oriental, y de 34 a 36 °C para el resto de la Península de Zapata y la franja litoral suroriental.

Los huracanes son los más importantes entre los eventos hidrometeorológicos severos que afectan a nuestro territorio. El mayor impacto se produce asociado a los fuertes vientos, las precipitaciones intensas, el oleaje y la marea de tormenta, por lo que las zonas costeras, en general son las más afectadas. Entre el 21 de septiembre y el 20 de octubre han ocurrido el 41 % de las afectaciones de huracanes a Cuba (Rodríguez, 1989). El territorio de la Ciénaga de Zapata ha sido afectado por 10 huracanes en el período de 1844 al 2003, de los cuales uno ha sido de categoría 5, cuatro de categoría 4, tres de categoría 3 y 2 de categoría 2 en la escala de Saffir-Simpson. Por otra parte, siete del total se han registrado en el mes de octubre, uno en agosto, en septiembre y en noviembre respectivamente. Estos eventos han provocado incalculables pérdidas materiales y humanas, toda vez que afectan un territorio eminentemente llano, con drenaje deficiente y costas bajas.

Por otra parte el clima de la ciénaga ha mostrado alguna variabilidad en los últimos 10 años, lo que se refleja en algunas afectaciones relacionadas con el régimen hídrico, como pueden ser inundaciones pluviales, penetraciones del mar e incendios forestales. Esto se debe fundamentalmente al aumento de la temperatura media anual, de las temperaturas máximas y mínimas, fundamentalmente en estas últimas, de la incidencia de huracanes y una ligera variación del régimen de precipitaciones.

## **Geología**

La formación geológica de la península de Zapata, Bermúdez (1961) la atribuye al cuaternario, que descansa sobre la formación Matanzas (Plioceno) o sobre capas más antiguas; Spencer atribuye la unidad al Pleistoceno, pudiendo ser que incluya niveles más recientes. Sobre la misma han escrito varios autores y coinciden en que dicha área posee partes cenagosas y otras completamente emergidas, pudiéndose considerar en general dividida en dos partes bien definidas (según su constitución geológica), la parte oriental de la ciénaga y las zonas costeras aledañas hasta los límites occidentales de la Bahía de Cienfuegos, sustentadas fundamentalmente por calizas duras, masivas y compactas, recristalizadas y cavernosas, resquebrajadas en todos sentidos y naturalmente fracturados; el depósito de dicha caliza debe considerarse como del Mioceno Medio, (Albear 1977, citado por Del Risco 1978).

La parte occidental constituye la Península de Zapata propiamente dicha, la cual la integran, las porciones pantanosas costeras, la ciénaga occidental y el camellón central calizo, descansando principalmente sobre un conjunto de caliza casímbosas bastante meteorizadas y recristalizadas, manifestándose claramente los fenómenos erosivos en las superficies descubiertas, destacándose diente de perro a manera de seboruco (Albear L. C.).

Ambas partes tienen una diferencia marcada, debiéndose principalmente a la previa existencia de dislocaciones disyuntivas (fallas) profundas que desde el Oligoceno-mioceno inferior, originaron la actual hondonada representado por la depresión de la Bahía de Cochinos. Por el carácter regional de dichas fallas, su ubicación y otros factores la porción occidental se comportó como un bloque deprimido, mientras que la oriental corresponde a un bloque levantado por lo menos desde los finales del Mioceno Medio permaneciendo emergido casi totalmente desde entonces, mientras que el otro, aunque con algunas fluctuaciones en distintas oportunidades mantuvo cierta continuidad en las condiciones de inmersión en mares someros o de poca profundidad que permitieron la sedimentación de series carbonatadas más jóvenes, no solamente durante el Mioceno Medio al Superior sino, principalmente, en el Plioceno-Pleistoceno hasta el Holoceno (Albear L. C.)

Albear (1977), citado por Del Risco (1978), plantea que según su constitución geológica el área de Zapata posee partes cenagosas y otras completamente emergidas, destacando las características y límites de cada una así como sus diferencias y edades.

## **Suelos**

Los suelos solo han sido estudiados en forma general conjuntamente con los demás suelos del país (Bennet y Allison, 1965; Hernández *et al.*, 1971 y 1975) y otros. Desde el punto de vista geológico la turba ha sido estudiada por Nedeco (1959), Pequeño Pérez (1968), Lvov (1967), Ortega (1977), etc.

Bennett y Allison (1966) plantearon las características generales de los suelos del área de Zapata, formados por una cuarta parte de rocas calizas así como sus diferentes tipos en el área y sus características principales, aclarando cual es el de

mayor importancia. Bermúdez (1961) Atribuye la formación geológica de la península de Zapata al cuaternario, argumentando sobre sus bases de formación.

Los suelos del área están compuestos en una cuarta parte aproximadamente por rocas calizas, sobre las que se formaron diferentes tipos de suelos minerales, por lo general poco profundos, los que se desarrollan mayormente en los huecos y cavernas de la caliza. El resto del área consiste de turba profunda y poco profunda, margos y terrenos cenagosos, sustentados por arcilla, marga o caliza, siendo lo más importante las turbas (Bennett y Allison 1966).

Sus suelos minerales en la parte oriental poseen caliza miocénica cristalizada que contiene pequeñas cantidades de arcilla y óxido de Fe que al descomponerse dejan remanentes de la roca, lo que le da color carmelita o rojo dependiendo del material que predominó. La profundidad depende de la riqueza en mineral que tenía la caliza (Ortega 1977 b).

En la parte occidental, los suelos se formaron sobre roca caliza evaporitiva, por ser esta roca más blanda, el  $\text{Ca}^{2+}$  se libera rápidamente y el proceso de humificación es más violento, formando los suelos húmicos carbonáticos (Ortega L. C.)

Los suelos que aparecen en el área de Zapata son: Ferralítico rojo, Ferralítico amarillo, Ferralítico pardo rojizo, Húmico carbonático, Rendzina roja, Rendzina negra, Gley húmico y Gley ferralítico. De los suelos mencionados, los bosques semicaducifolio uno de los que históricamente ocuparon mayor extensión, crecen mayormente sobre el húmico carbonático, Del Risco (1978). Olenin *et al.* (1962) destaca la importancia del área como reservorio de turba. Ortega (1977) describe las características de los suelos, su composición, riqueza mineral, etc. para la parte oriental y occidental.

Según el Estudio Geográfico Integral (1993), Zapata se considera una península caracterizada por áreas jóvenes, principalmente turbosas y pantanosas, con sedimentos cuaternarios y un eje de calizas del Neógeno casi en su parte central. Para los suelos se identifican, al menos la existencia de cuatro franjas bien diferenciadas entre sí: Ferralíticos rojos (típicos e hidratados) y ferralíticos amarillentos principalmente; Turbosos, turboso-gleyzados y margoso-turboso;

Renzinas negras y rojas principalmente; así como Cenagosos costeros y solonchak de mangles. Contiene la mayor área de pantanos y marismas de Cuba (260.000 ha).

Los suelos de la Ciénaga de Zapata son suelos orgánicos que, según Cabrera y García, (1968), presentan un elevado porcentaje de materia orgánica, lo cual puede variar entre un 20 y un 95%. Es bueno destacar que estos suelos en su mayoría no tienen la importancia de los suelos minerales, por cuya razón han sido poco estudiados y, además, presentan innumerables problemas de baja fertilidad, que exigen ser examinados antes de su empleo. Su uso intensivo en algunas partes del mundo, para determinadas cosechas, ha constituido un estímulo para que se le preste una mayor atención a los trabajos experimentales y al estudio de los suelos orgánicos. En nuestro país la mayor área de estos suelos, se considera que está formando un enorme macizo en la Península de Zapata.

Los suelos de la Ciénaga de Zapata presentan una distribución E-O, que se corresponde aproximadamente, con la orientación de la estructura geológico - geomorfológica y las condiciones hidrólogo - hidrogeológicas que influyen directamente, en la composición y tipo de nutrición hídrica y mineral del suelo. Según los trabajos de mapificación a escala 1:25.000, de carácter genético, realizados por el Instituto de Suelos, perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) y los resultados publicados en 1991, por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) de Colón, existen cuatro fajas bien diferenciadas entre sí: Ferralíticos rojos y ferralíticos amarillentos, Turbosos, turbosos - gleyzados y margosos – turbosos, Rendzinas negras y rojas y Cenagosos costeros y solonchak de mangle.

En cuanto a las principales características de estos grupos de suelos, en primer lugar los ferralíticos rojos y ferralíticos amarillentos, aparecen al norte cerca de la autopista nacional y al sur, por el límite de los suelos pantanosos turbosos, constituyen los más evolucionados y menos afectados por la hidromorfía; aunque hacia el sur, muestran evidencias de la influencia del manto, en la morfología del perfil. Entre ellos, los ferralíticos rojos son los más productivos por su buen drenaje y profundidad efectiva, tienen gran adaptabilidad a la mayoría de los cultivos y sus factores limitantes principales son la rocosidad y la pedregosidad, así como la presencia de arcillas (1:1) y el poco contenido de materia orgánica, fósforo (P) y

potasio (K) asimilables. Sin embargo, retienen poca humedad y permiten la rápida infiltración del agua.

Los suelos ferralíticos amarillentos se desarrollan en zonas más bajas y la afectación por hidromorfía se muestra en la coloración amarillenta del perfil y la reducción química de arcillas de hierro, sin embargo, los índices químicos son similares al de los ferralíticos rojos. En el subtipo gleyzoso, la profundidad efectiva es menor y en el subtipo concrecionario existe más baja capacidad de cambio catiónico, es más plástico y retiene más la humedad. La elevación capilar es media y predomina la caolinita (1:1).

En la faja ocupada por pantanos, los suelos son turbosos, turboso - gleyzados y margoso - turbosos, dentro de una amplia depresión tectónica, cuyo lecho está cubierto por calizas envueltas irregularmente por margas de fondo lacustre, fangos, arcillas fluviales y eluviales y turbo-sapropelias.

Se evidenció que la formación de estos suelos turbosos ha sido a base de residuos orgánicos de vegetación herbácea y leñosa, en condiciones de anaerobiosis total o parcial, en consecuencia, la turba se diferencia en tres grupos: herbácea, herbácea - leñosa y leñosa y el grado de descomposición de la misma oscila entre el 30 % en las herbáceas y el 50 % en las de origen leñoso. Presentan bajo contenido de P y K, y elevado nitrógeno (N) total, la porosidad oscila entre el 80 y 90 % y constituyen suelos de alta fertilidad potencial.

En la parte occidental aparecen las rendzinas negras y en la oriental se combinan las rendzinas rojas y la llamada piedra hueca. Las rendzinas presentan textura arcillosa y poco espesor del horizonte efectivo (25 - 30 cm). Su reacción es neutral, (PH = 6,9 - 7,6) y un 3,8 % de materia orgánica. Tienen bajo contenido de P y mediano de K. El alto grado de rocosidad y la poca profundidad, son sus principales limitantes para el uso agrícola, aunque tienen una fertilidad natural alta. El alto contenido de calcio (Ca) influye negativamente en la asimilación de P y K. En la superficie de piedra hueca se produce una acumulación de partículas minerales y orgánicas en las oquedades del terreno, lo que posibilita el desarrollo de plantas.

En la Tabla 2 se muestran los procesos de formación que dieron lugar a los diferentes tipos de suelos presentes en la Ciénaga de Zapata. La formación de los suelos cenagosos costeros y del solonchak de mangle, se ha producido bajo la influencia activa del mar, con nutrición hídrica freático – lavada y están compuestos por material fangoso - arenoso y arcilloso – gleyzado, con materia orgánica a veces en forma de horizontes turbosos y un espesor entre 5 y 30 cm. Hacia la costa predominan variedades arenosas de estos suelos.

Tabla. 2. Procesos de formación que dan lugar a los diferentes suelos.

Agrupamiento	Proceso de formación
Histosol	Acumulación de turba
Ferralítico	Ferralitización
Húmico Sialítico	Humificación
Vertisol	Formación de vertisol
Hidromórfico	Gleyzación

En la distribución de los suelos y otras formaciones cársicas, ubicadas dentro del área de estudio, se observa la predominancia de los Histosoles sobre el resto de las formaciones de suelo y carso, con un 74% respecto al total del área, seguido de los húmicos Sialíticos con un 14.5%.

En general, al analizar la aptitud agrícola de estos suelos orgánicos, se observa que los mismos son poco aprovechables por sus pésimas condiciones físicas y su alta salinidad, no obstante, en ellos se da cultivos de granos, como el arroz, los frijoles y el maíz, entre otros. También se pueden obtener raíces y tubérculos, así como frutales de importancia.

Entre los principales factores edáficos limitantes que afectan a los suelos de la Ciénaga de Zapata y que se manifiestan con mayor fuerza, está el caso de la salinidad, que tiene un origen esencialmente natural, considerándose como de tipo primaria, ya que se debe a la elevación del manto freático principalmente.

El resto de los factores limitantes actúan con cierta intensidad sobre la zona, afectando en la mayoría de los casos el rendimiento y la producción de los cultivos, además de otras actividades en el orden socioeconómico, dentro de los cuales

podemos mencionar: la baja fertilidad natural, el mal drenaje interno y externo, la compactación, la acidez, la pedregosidad, la jocosidad y la poca profundidad.

El agrupamiento (Histosol), en la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba: Instituto de Suelos,(1999), aparece clasificado teóricamente hasta el nivel taxonómico de género, sin embargo solo aparece representado espacialmente en el mapa de suelos como agrupamiento, debido a lo difícil que resulta su identificación en el terreno, si tenemos en cuenta las características excepcionales de los mismos, pues son suelos que la mayor parte del año permanecen inundados y en otros casos con un elevado contenido de humedad, limitando así el acceso a ellos.

Según el criterio de Ortega, (1980) donde abunda el herbazal de ciénaga y la mayor extensión de mangle rojo, el suelo es generalmente del tipo "Histosol fíbrico" y donde abundan los bosques semicaducifolios es del tipo "Histosol sáprico".

## **Relieve**

Desde el punto de vista geomorfológico predomina una llanura marina plana o casi plana, carsificada, subhorizontal y agrietada, fracturada en bloques, con tres o cuatro niveles de terrazas, la cual se halla separada de las alturas de La Habana y Matanzas por una ladera monoclinal denudada. Dicha unidad geomorfológica continúa sumergida en la plataforma submarina y se evidencia la presencia de terrazas marinas y de un relieve sobre rocas carbonatadas, cubiertas parcial o totalmente por espesores de turbas y arcillas. Otro elemento morfológico destacado es el desarrollo de gran número de cenotes relacionados genéticamente con fallas tectónicas paralelas a la falla Cochinos.

El sistema de fallas profundas en dirección N-S ha condicionado la existencia de dos bloques bien definidos, diferenciados tanto en la estructura superficial como profunda. La parte occidental, más baja, se expresa en el tipo de costa acumulativa y ha propiciado la acumulación de sedimentos vinculados a inundaciones prolongadas de carácter periódico. Por otra parte la formación de suelos de rendzinas negras que recubren en parte a las calizas Jaimanitas, evidencia las condiciones de humedad existentes en gran parte del año, necesarias para su

formación en zonas anegadas de cotas bajas, donde abundan las formas cársicas como casimbas, dolinas y campos de lapiez.

En el bloque oriental, por el contrario, se presenta una costa relativamente alta, de tipo abrasiva, donde afloran las calizas de la formación Jaimanitas, lo cual atestigua la tendencia al levantamiento, posterior a la transgresión en que se depositó esta secuencia, con mayor velocidad de ascenso hacia la parte norte. Los procesos abrasivos son más intensos y las formas cársicas se hallan más desarrolladas, vinculadas con el sistema de fallas y alineamientos regionales y locales. Existen depresiones cársicas con profundidades de 10 m y más, alineadas en patrones morfotectónicos, con paredes escarpadas, que se encuentran permanentemente inundadas.

Al sur de Cocodrilo, la costa alcanza de 1 a 2 metros de altura sobre el nivel del mar y se observan bloques denominados por A. Núñez Jiménez como "huracanolitos", relacionados con los ciclones tropicales, que pueden llegar a alcanzar dimensiones de hasta 2,5 m.

El relieve de tipo fluvial es casi inexistente en todo el territorio con excepción del asociado a los ríos Hatiguanico y Hanábana, con pocos km de longitud. Los procesos acumulativos se manifiestan en depresiones de las rocas calcáreas, con profundidades de 5 - 6 m, pudiendo llegar a ocupar depresiones más profundas, como sucede en la laguna del Tesoro, con espesores de hasta 10 - 12 m de sedimentos. La existencia de costas de sumersión sobre todo en el bloque occidental y la situación del territorio en una zona de trayectoria frecuente de huracanes, evidencia la alta susceptibilidad del territorio a ser inundado por intensas lluvias, situación que se ha mantenido en el tiempo.

En cuanto al sistema espeleolacustre, las numerosas cuevas del territorio, en diferentes fases de evolución, se han generado principalmente a lo largo de fracturas o grietas del sistema de fallas transcorticales, constituyendo parte del sistema de drenaje cársico, que en numerosas ocasiones llega al mar. Las cuevas inundadas presentan tres capas hidrológicas bien definidas: la primera, de agua dulce, alcanza de 0,3 a 10 m de profundidad, la segunda de agua salobre y por debajo de la anterior, varía entre unos pocos cm y 4 m de espesor, mientras que la tercera capa

es de agua salada y llega al fondo de las dolinas más profundas (A. Núñez Jiménez, 1990).

## **Hidrología**

El área de Zapata tiene una amplia red hidrográfica, destacándose el río Hanábana, considerado el más importante de la ciénaga oriental, el río Alcalde Mayor, el río Yaguaramas, el Magdalena, el arroyo el Bagá, etc. En la ciénaga occidental aparece el río Hatiguanico, como más importante, además el río Gonzalo, el Guareira, el Negro, el Santa Teresa. También existen algunas lagunas como la del Tesoro (considerada la más importante), Venero Chico, Venero Grande, etc. Además aparecen corrientes de aguas subterráneas que desembocan algunas en las lagunas y otras directamente en la Bahía de Cochinos y aún en la de Cienfuegos, todo esto conforma una gran red hidrográfica de abastecimiento y drenaje. Cosculluela (1965) y otros autores coinciden en destacar que la cuenca posee uno de los mayores y más complejos sistemas de drenaje cársico del país.

Del Risco (1978) detalla profundamente características climáticas actuales, con sus variantes, temperatura, distribución de las lluvias, presentando diagramas y mapas climáticos, aporta elementos sobre las fluctuaciones del nivel del manto freático así como sus movimientos horizontales y verticales, destacando este último por su importancia para la vida de las comunidades de plantas.

La cuenca de Zapata, se encuentra en una de las regiones de significativo desarrollo de los procesos cársicos del país, lo que sumado a la acción de los procesos de empantanamiento y antrópicos (canalización, regulación del drenaje, etc.) determina que su red de drenaje superficial se encuentre muy desmembrada.

El Hatiguanico, que corre en dirección E-O y desemboca en la ensenada de la Broa, es considerado no solo el de mayor importancia en la ciénaga occidental, sino además el de mayor connotación en el territorio, por el aporte de aguas que abarca el drenaje subterráneo de numerosos manantiales que brotan a través de “ventanas hidrogeológicas”. Al mismo está asociada una red de tributarios como son los ríos Negro, Gonzalo y el Guareira.

Existen numerosas lagunas, como la del Tesoro (la más importante), Venero Chico, Venero Grande, La Nasa, Agua Dulce, Manzanares y el Mangle; localizadas fundamentalmente en la Ciénaga Oriental, aunque aparecen otras de menor importancia en la Occidental.

Las principales zonas de drenaje establecidas en la región, que caracterizan la dirección y sentido de los flujos de las aguas referidas por Labrada *et. al.* (2005), son las siguientes:

- Cuenca del río Hatiguanico (desarrollo del drenaje superficial natural y canalizado artificialmente con importante proceso de empantanamiento). Dirección predominante este-oeste
- Franja Centro-Occidental. (Zona de transición de drenaje, tanto superficial como subterráneo. Eventualmente inundable). Dirección predominante norte-sur y sur-norte.
- Llanura costera meridional, Península de Zapata y sur de la Ciénaga Occidental (zona permanentemente inundada). Dirección predominante norte-sur.
- Sistema Espeleolacustre (fundamentalmente drenaje subterráneo con amplio desarrollo de sistema subacuático de cavernamiento). Dirección predominante norte-sur.
- Ciénaga Oriental (drenaje subterráneo y superficial y subsuperficial difuso). Dirección predominante norte-sur.
- Curso inferior del río Hanábana (amplio desarrollo de canales vinculadas a la siembra del arroz y Laguna del Tesoro (canalización en el sector nororiental y oeste). Dirección predominante noreste-suroeste.

El drenaje en general presenta componentes superficiales, subsuperficiales y subterráneas, que varían su presencia y magnitud, en dependencia de las particularidades de cada sector del territorio.

Los tipos de drenaje de acuerdo a Labrada *et. al.* (2005), según la zonación vertical, pueden dividirse en superficiales, subsuperficiales y subterráneos, mientras que los tipos de flujos pueden ser concentrados o difusos, que van desde rápidos (régimen turbulento) a lentos (régimen laminar). En el área de estudio se presentan las siguientes combinaciones de drenaje:

- Drenaje superficial concentrado: Se presenta fundamentalmente en la cuenca del río Hanábana y en la cuenca del río Hatiguanico
- Drenaje superficial y subsuperficial difuso de flujo lento (empantanamiento): Es característico para las zonas de inundación permanente y en parte para las de inundación estacional.
- Drenaje subterráneo: Lo encontramos en la franja transicional entre la Llanura de Colón y la ciénaga propiamente dicha, en especial en la parte occidental, así como en toda la franja centro-occidental y sur-oriental mas alta con desarrollo del carso desnudo.

No obstante, los patrones fundamentales de los diferentes tipos de drenaje y características de los flujos de agua que circulan en cada zona, se conjugan con mayor o menor preponderancia.

La profundidad de yacencia de las aguas subterráneas varía en dependencia de su situación en la cuenca. En la zona de almacenamiento, la profundidad del nivel estático es menor de 5m, siendo en el resto del área de hasta 10 m y en un área pequeña al norte de Aguada de Pasajeros alcanza 20 m.

### **Ventanas hidrológicas**

Las surgencias submarinas de los caudales de agua subterránea que atraviesan la región de la Ciénaga de Zapata, pueden encontrarse fundamentalmente asociadas con las caletas de la zona litoral marítima sur oriental y en algunos sectores de la sur occidental, así como en la Ensenada de La Broa (Rodríguez *et al.*, 1993), y se distribuyen, de este a oeste por la costa, en los siguientes puntos: Ensenada de Farallón, Ensenada de Guasasas, Caleta Los Sábalo, Caleta del Toro, Caleta Buena, Entre Punta Perdiz y Punta Cupey, Los Hondones, entre Punta Ávalo y Playa Larga, Caletón, Entre Punta Cristóbal y Punta Campamento. Punta Sombrero y Punta Curazao.

### **Población**

Porrua (1976) planteo una población de más de 6 500 habitantes. En tanto Piñeiro y Abreu (2005), plantean que se mantiene como el municipio más grande y menos

poblado de Cuba, albergando a 9 000 personas, con una densidad poblacional de 2 habitantes por km<sup>2</sup>, la más baja en el país. Un aproximado del 40% de la población vive en las áreas urbanas y un 60% en las zonas rurales, distribuidos en 19 asentamientos.

Aunque la mayoría de los pobladores de la Ciénaga de Zapata, mantienen su propia identidad cultural, de gran importancia para la conservación de elementos claves de las culturas Caribe y Cubanas, así como sitios arqueológicos importantes de culturas aborígenes pre-agrícolas, también de costumbres, formas de vida y usos tradicionales de los recursos por los actuales habitantes; estos también se están viendo amenazados por las presiones de influencias migratorias de otras regiones de Matanzas y de Cuba, unido al proceso acelerado de crisis ambiental, económica y la globalización que enfrenta el mundo actual.

### **Diversidad biológica**

La Ciénaga de Zapata resulta una de las áreas naturales más significativas del Archipiélago cubano, por la cantidad, diversidad y los complejos de ecosistemas que en la misma se encuentran. Aquí están presentes la mayoría de los tipos de humedales citados en la clasificación de los humedales de la UICN por Dugan (1992). La individualidad característica de su flora y vegetación, la distinguen como un distrito fitogeográfico bien reconocido.

Bisse (1981) describe tres biotipos para la Ciénaga de Zapata, así como sus componentes y características generales y particulares. Borhidi (1973) planteó en su regionalización fitogeográfica la ubicación de Cuba por categoría, así como la ubicación fitogeográfica del área de Zapata dentro del archipiélago cubano. Del Risco et Borhidi (1976) mencionan los grupos o formaciones vegetales para el área y en (1979) describen las diferentes categorías fitosociológicas que aparecen en el área de Zapata más profundamente. Lvov (1967) describió algunas formaciones de pantano, con conceptos no muy claros sobre las categorías fitosociológicas.

En cuanto a la fauna, Garrido (1967) ha estudiado los vertebrados del área, haciendo reportes al respecto y sobre la flora Acuña (1964) reporta 138 especies de la Ciénaga de Zapata, producto de sus colectas y de otros. Álvarez Conde (1945)

planteó que en dos excursiones por la parte oriental de la ciénaga colectó numerosas plantas. Borhidi et Muñiz (1975) describen una nueva especie endémica. Díaz (1981) describe una nueva especie endémica. Guerra (1959) reporta 181 especies para el área de Zapata incluyendo la ciénaga y la parte de tierra firme. – León Hno (1920, 1921, 1930, 1941) planteó haber colectado 300 especies en diferentes lugares del área que no fueron publicadas. Lvov (1967) plantea haber colectado 124 especies en el área pero no las menciona. Marie Victorin y León Hnos (1941) en expedición a la parte occidental colectaron varias especies, algunas publicadas por Marie Victorin y León Hnos (1944) y Roig *et al.* (1920) reporta haber colectado 186 ejemplares en el área de Zapata, nombrando solo 20 especies.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el humedal Ciénaga de Zapata durante el período comprendido entre los años 1974 hasta el 2012 realizándose 70 expediciones a diferentes localidades que corresponden con el 95% del área en total, las cuales dependieron de la accesibilidad y el interés de los proyectos y servicios que las financiaba. Las mismas contaron con una duración desde una semana a un mes. Con mayor oportunidad se trabajó en la estación seca y en las zonas de bosques y otras comunidades, no inundables. Para la identificación de las áreas a recorrer se utilizó la imagen de satélite Landsat TM 2001 y el mapa topográfico 1:50 000.

### **Inventario de flora del humedal Ciénaga de Zapata**

El inventario florístico se sustenta en las recolectas botánicas realizadas entre los años 1974-2012. Para conocer la composición florística se confeccionaron 250 listas generales recorriendo todo el territorio y en el caso de existir alguna duda en cuanto a la determinación de alguna especie vegetal se realizaron recolectas. Además se evaluaron perfiles de vegetación según Richard *et al.* (1940). Se efectuaron un total de 400 perfiles, la información obtenida se cuantificó según los tipos de formación vegetal. Las dimensiones de los perfiles fueron de 5 m de ancho por 100 m de largo.

Se listaron las especies presentes en los caminos, veredas, canales, lagunas y ríos, en zona de los diferentes ecosistemas naturales, seminaturales, agroecosistemas y ecosistemas de reemplazo, prospectados en el humedal Ciénaga de Zapata.

También se realizó la revisión de ejemplares históricos y contemporáneos depositados en el Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba "Onaney Muñiz" (HAC) y del Jardín Botánico Nacional "Johannes Bisse" (HAJB). Así como las citas de la literatura de materiales cubanos depositados en herbarios extranjeros (GOET, BREM, B-W, S, F, GH, US, K, NY, MO). Los acrónimos de los herbarios citados están según Holmgren *et al.* (1998).

Se recolectaron las especies siguiendo los criterios de Lot y Chiang (1986) y se depositaron los materiales en el Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC). El material colectado se herborizó y prensó, llevándose luego a una estufa, secando el material a 60°C entre 72 y 98 horas, según sus características. Durante la etapa de campo, se apoyó el secado aprovechando la luz solar.

Una vez seco el material, se procedió a la determinación de los ejemplares colectados. Se identificaron los especímenes según la Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951; 1953; 1957; Alain, 1964; 1974), obras de los especialistas de diferentes familias botánicas tales como: Adams (1972), Borhidi (1973, 1980), Liogier (1982, 1983, 1985a, 1985b, 1986, 1988, 1989, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b, 1996, 1997), Dietrich (1984, 2000 a y b), Borhidi y Fernández (1994), Bremer (1994), Arias (1998), Bäsler (1998), Fernández Casas (1998), Rankin (1998, 2003, 2005 a y b), Rodríguez (1998, 2000 a, b y c), Barreto (1999, 2013), Beyra (1999), Dressler (2000), Gutiérrez (2000, 2002), Sierra (2000), Greuter (2002), Hechavarría y Oviedo (2002), Thiv (2002), González (2003 a y b, 2008), Méndez (2003), Echevarría y Oviedo (2004), González-Villareal (2004), Pérez (2005), Palacio-Ríos *et al.* (2006), Sánchez *et al.* (2006), Areces y Fryxell (2007), Sánchez (2007), Beurton (2008), Blanco y Oviedo (2008), Echevarría y Graham (2008) y Rankin y Greuter (2009) y los ejemplares de herbario HAC. Para los grupos con caracteres taxonómicos difíciles de identificar nos auxiliamos del microscopio estereoscópico Zeiss Stemi 2 000, cuyo aumento máximo es 50X.

A partir de las determinaciones finales del material recolectado, se completaron las listas preliminares por lugares trabajados y se integraron a la lista total de la flora del humedal por formaciones vegetales. Los datos que conforma el inventario son: familia, nombre científico, nombre común, endemismo, tipo de formación vegetal donde fue observada y el porte, aquí sinónimo de tipo biológico. Los nombres

vernáculos de las plantas se obtuvieron mediante entrevistas y encuentros informales realizados a la población del área, también se utilizó a Roig (1920,1988). El endemismo se obtuvo conjugando la información de las obras de la flora de Cuba y sus actualizaciones. Para el hábito de las especies se siguió el criterio utilizado por Whittaker (1975) y Berazaín *et al.* (2005). En aquellos casos donde la literatura no especificara la distribución del taxón se realizó la revisión de las recolectas de las mismas depositadas en el herbario HAC.

Los autores de las especies se tomaron de acuerdo a Brummitt y Powell (1992), los cuales solo se cita en la lista florística, y no en el texto, para no ser repetitivo. Para la actualización taxonómica se tuvo en cuenta a APG (2000) y Acevedo-Rodríguez y Strong (2012). Las familias que han sido trabajadas por autores cubanos, se trató de mantener la prioridad a sus criterios, como es el caso de grupos muy complejos y de grandes aportes en la flora del humedal como las gramíneas según Catasús (1997, 2011, 2012) y las ciperáceas a Waldo Bonet<sup>1</sup> y Thomas Wait William<sup>2</sup>, *comunicación personal* (2013), en tanto en otros grupos también han sido tenidos en cuenta, los puntos de vista de la autora de este estudio.

Descripción del recorrido del sector costero Maneadero-Hatiguanico (Parque Nacional Ciénaga de Zapata)

La expedición se realizó del 23 al 30 de abril del 2006 utilizando una embarcación de mediano porte (Mangle rojo), partimos del embarcadero del circuito naval de Playa El Cajío en la provincia Habana el día 23 de abril a las 9:30 am, hasta la ensenada de Matahambre donde trabajamos ese día y el siguiente (24). En esta zona entramos por un canal que se encuentra en el mismo centro de la ensenada y caminamos en dirección a la laguna de Las Deleitosas aunque no pudimos llegar hasta las lagunas por la hora, sí visitamos y evaluamos varios petenes, esa noche pernoctamos en la ensenada de Matahambre.

El día 25 abril partimos con rumbo este, en este recorrido entramos por la zanja La Jimagua, allí hicimos observaciones en varios canales y lagunas interconectadas, al día siguiente (26 abril) llegamos a Punta de Cristóbal e hicimos varios intentos de

---

<sup>1</sup> Especialista en Cyperaceae del Jardín Botánico de La Tunas, Cuba.

<sup>2</sup> Especialista en Cyperaceae del Herbario NY, del Jardín Botánico de Nueva York, Estados Unidos.

acercarnos a la Zanja El Diez, cosa que fue imposible con los medios disponibles pues esta zona es muy baja lo que impidió acercarnos con la embarcación y por otro lado no contamos con un bote con motor fuera de borda, no obstante pudimos entrar por varios canales a remo. En este punto retornamos a Punta Gorda donde emprendimos un recorrido por todo el litoral interior de la ensenada de la Broa, aquí en la tarde del 26 entramos por el Canal de Las Paridas, al día siguiente (27 abril) continuamos rumbo al río Hatiguanico, en este recorrido hicimos varias incursiones tierra adentro en Punta Pelada, Punta Sombrero, también entramos por la Zanja de Maneadero donde realizamos varios puntos de muestreo.

Arribamos al punto de Guardabosques del río Hatiguanico sobre las 2.00 pm y allí con una chenera nos dirigimos hasta el Canal de San Agustín, avanzamos unos kilómetros a través del canal pero tuvimos que regresar porque había un incendio forestal en la zona que impidió el avance. El día 28 en la mañana partimos en el mangle rojo hacia el río Guareira, a la entrada del río, en la chenera nos dirigimos hasta los manantiales del Guareira, en este punto caminamos en dirección sureste y visitamos varios retenes.

Al día siguiente (29 de abril) nos dirigimos nuevamente río arriba esta vez hasta Indalecio, donde se hicieron varios muestreos en las sabanas que están al norte del manantial, al regreso se visitó el río Gonzalo y entramos con el bote de remos hasta donde fue posible. El día 30 salimos en la mañana de la boca del Hatiguanico a Playa Cajío concluyendo la expedición.

Inventario de la flora de los bosques semicaducifolio y siempreverde del municipio Ciénaga de Zapata

Para realizar el trabajo se visitó la zona en 20 ocasiones, realizando recolectas y observaciones de campo en 13 puntos de los cuales cuatro (4) fueron en el bosque siempreverde y nueve (9) en el semicaducifolio; con dichos datos se confeccionó la relación de todas las especies colectadas en el área, agrupadas por familia y un mapa donde se representa la zona ocupada por ambos bosques en el área.

## Caracterización de la vegetación del humedal Ciénaga de Zapata

La vegetación fue estudiada mediante el empleo del método de muestreo representativo estratificado. Se muestrearon un total de 168 puntos (Fig. 1) con la ayuda del GPS y la imagen de satélite (Landsat TM, 2001).

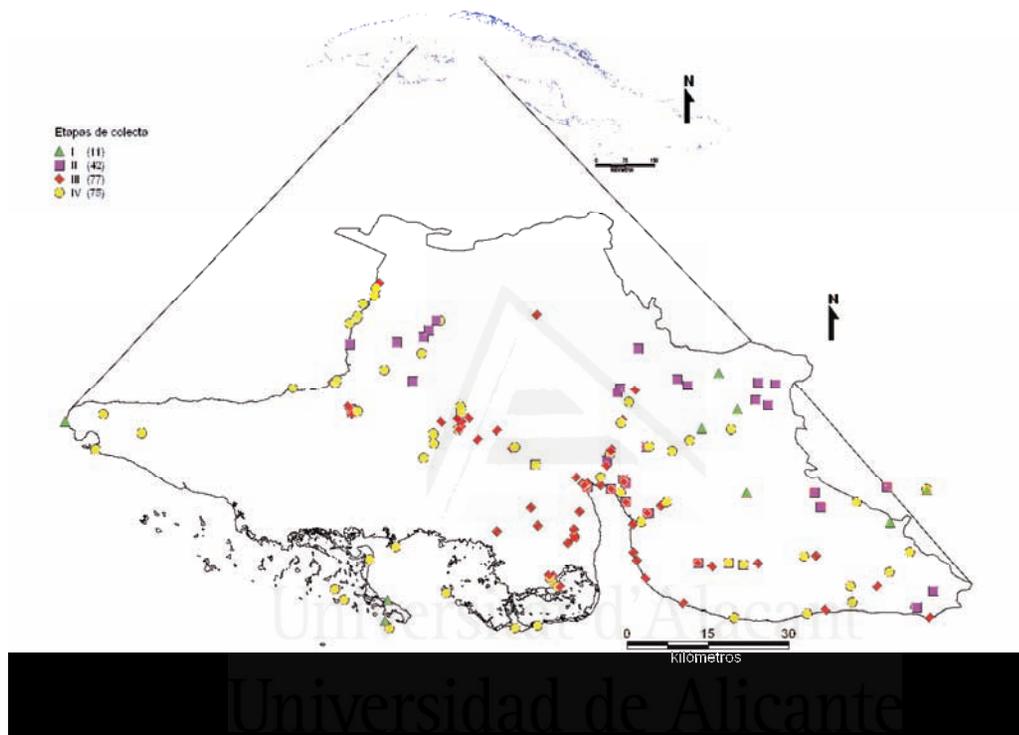


Fig. 1. Puntos de muestreos en el humedal de la Ciénaga de Zapata.

El mapa de vegetación (Rodríguez *et al.*, 1993) se usó para evaluar y detectar cambios de la vegetación en el área del estudio. Cada sitio de muestreo fue marcado en la imagen TM de Landsat (2001). En cada sitio fueron reunidos los siguientes datos: principales elementos de la flora, especies dominantes, tipo de formación vegetal, densidad y altura, estado de conservación, etc. y fueron consignados en la imagen, evaluándose las características de la misma (color, textura, y modelo) en dependencia de la composición del tipo de formación vegetal. Para la caracterización de las formaciones vegetales se emplearon los criterios de E. del Risco en el Estudio Geográfico Integral y los aportes de R. Oviedo (*inéditos*) y se evaluaron otros elementos como presencia de agua, tipo de suelo, etc. Se realizaron

además recolectas para su posterior ubicación en las colecciones de los herbarios del IES, el JBN y la Ciénaga de Zapata. Para la confección del mapa se empleó el software ILWIS 3.3.

Para la determinación de las formaciones vegetales se aplicaron métodos florístico-fisionómicos Capote y Berzaín (1984), Del Risco (1993), y Borhidi (1996). El trabajo con la imagen permitió ubicar y describir un nuevo tipo de formación vegetal para la ciénaga de Zapata. Las formaciones vegetales se caracterizaron teniendo en cuenta la fisonomía, formada por el número de estratos, así como las especies más representativas por cada uno de los 14 estratos según Borhidi (1996).

Leyenda de la Base de datos de la lista de la Flora de la Ciénaga de Zapata.

1. Zona no cenagosa con afloramientos de calizas por partes.
  - A. Bosque subperennifolio mesófilo.
  - B. Bosque semicaducifolio mesófilo.
  - C. Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante.
  - D. Bosque caducifolio
  - E. Matorral esclerófilo
  - F. Bosque siempreverde micrófilo
2. Zona cenagosa, inundada temporal o permanentemente.
  - A. Bosque de ciénaga.
  - B. Herbazal de ciénaga.
  - C. Sabanas sl., inundables o no.
  - D. Vegetación de galería
3. Acuatorios.
  - A. Cuerpos de agua dulce. Lagunas permanentes o temporales, ríos, arroyos, canales y otros.
  - B. Cuerpos de agua salada y/o salobres.
4. Zonas costeras y subcosteras.
  - A. Manglar.
  - B. Saladar.
  - C. Uveral.
  - D. Complejo de vegetación de costa rocosa.
  - E. Complejo de vegetación de costa arenosa.
  - F. Matorral xeromorfo costero con abundancia de cactaceae.

G. Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero.

5. Zonas antropizadas.

A. Áreas de vegetación secundaria, con diferentes niveles de afectaciones.

B. Orillas de carreteras, caminos y veredas (Vegetación viaria-V. ruderal).

C. Asociados a cultivos. (Vegetación segetal-V. arvence).

6. Especies exóticas

A. Cultivos tradicionales.

B. Cultivados como ornamental, medicinal, forestal, frutal, pasto y forraje, alimento humano y de animales, cerca viva entre otros.

C. Naturalizado o espontáneo.

### **Evaluación del sinantropismo en el humedal Ciénaga de Zapata**

La determinación del comportamiento como sinántropas de los taxones se realizó según la clave de Ricardo *et al.* (1990, 1995) y la clave modificada por Herrera (2006), donde se considera como especie sinantrópica a aquella que está relacionada e/o interfiere en las actividades del hombre, ya sea nativa (incluye endémicas) o introducida por él o por otras vías. Los taxones clasificados como sinantrópicos se comparan con la lista de especies dada por Ricardo *et al.* (1995) para los pteridófitos y monocotiledóneas y Herrera (2006) para las dicotiledóneas.

### **Evaluación de las especies exóticas invasoras en el humedal Ciénaga de Zapata**

Teniendo en cuenta los conceptos actuales de ecología de la invasión y el consenso alcanzado por la comunidad nacional e internacional, asumimos el tratamiento que al respecto plantean Regalado *et al.* (2012), para la Clasificación jerárquica de las especies y otros aspectos conceptuales. En tanto para la lista de especies invasoras de las cien más agresivas para Cuba, se definieron a partir de lo registrado para la Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en Cuba, por Oviedo y col. (2012).

## Indicadores para determinar el estado de conservación/sinantropización

Los indicadores que se proponen se basan en el conocimiento científico actual de la flora del país, éstos son de fácil aplicación, comprensión e interpretación. Con su utilización se pretende utilizar la información existente sobre la flora que caracteriza o tipifica las diferentes formaciones vegetales y valorar su estado de conservación para en forma rápida evaluar los problemas ambientales e informar sobre la situación actual y posibles tendencias futuras, para así poder tener argumentos para la toma de decisiones. Con los valores de estos indicadores y el conocimiento de las formaciones vegetales (fisonomía, estructura, altura y cobertura) se podrá conocer el estado de conservación y/o afectación del ecosistema en estudio.

Estos indicadores responden a las características de los indicadores generales propuestos en el informe final del proyecto “*Assessment of Capacity-Building needs for Biodiversity*” en cuanto a que “dan un mensaje sencillo acerca de la Diversidad Biológica”. La categoría sinantrópica de las especies se basan en Ricardo *et al.* (1995)

Índice de sinantropismo de la formación vegetal

$$I_s = \frac{n_1 - n_2}{N - n_3} \times 100 \quad (2)$$

$n_1$  = Cantidad de especies sinántropas nativas (apófitas)

$n_2$  = Cantidad de especies introducidas

$N$  = Cantidad total de especies del inventario florístico

$n_3$  = Cantidad de especies de origen desconocido

Si:  $I_s > 50$  formación con perturbación baja, a medida que el valor se acerca a 100 estará en mejor estado de conservación.

$I_s = 50$  formación en estado transicional, su estado futuro dependerá de las acciones que se ejecuten si son conservacionistas entonces se recuperará, si degradativas se depauperará.

$I_s < 50$  la formación está severamente afectada, a medida que se aproxima a cero estará fuertemente perturbada.

### Índice de conservación

Este índice nos permitirá conocer el estado de conservación del ecosistema

$$I_c = \frac{n_a - n_i}{N - n_d} \times 100 \quad (4)$$

Donde:

$n_a$  = Total de especies nativas (nativas más sinántropas de origen nativo)

$n_i$  = Cantidad de especies introducidas

$N$  = Cantidad total de especies del inventario florístico

$n_d$  = Cantidad de especies de origen desconocido

### Indicador de resiliencia

Este indicador nos permitirá estimar la potencialidad de recuperación del ecosistema

$$R_{(S)} = \frac{E + NS}{T} \times 100 \quad (5)$$

Donde:

$E$  = Especies endémicas

$NS$  = Especies nativas no sinántropas

$T$  = Total de especies

## Potencialidades de los recursos vegetales del humedal Ciénaga de Zapata

Para determinar usos e importancia económica de dicha flora se consultó bibliografía especializada, se hicieron consultas a diferentes especialistas, se entrevistó a diferentes campesinos de mucha experiencia que residen en el área estudiada, se utilizó la experiencia personal al respecto. Se entrevistaron 130 campesinos, de ellos el 40% fueron mujeres. En la población entrevistada predominaron las personas con edades comprendidas entre 25 y 87 años.

Otros usos de las plantas se determinaron según Roig, (1966, 1974), Ordetx (1978), Martínez *et al.* (1987 a y b), Moreno y Urbino (1988), Barreto *et al.* (1992), Ricardo *et al.* (1998), Fuentes, (1999, 2001, 2002, 2003), Fernández *et al.* (1999), Fuentes y López (2000), Martínez (2000), Rosete *et al.* (2001, 2004 a y b, 2005, 2012), Pastor (2002), Oviedo y. Londoño. (2002), Beyra *et al.* (2004), Rosete y Herrera (2004), Martínez (2006), Fuentes (2007), Rosete (2007) y Alvarez de Zayas (2008), así como a través de entrevistas abiertas con los pobladores de la zona y la experiencia acumulada durante el tiempo que duró el trabajo en la localidad. Las categorías empleadas para su clasificación fueron: alimento animal, alimento para el hombre, artesanales, cercas vivas, combustibles, esotéricas, maderables, medicinales, melíferas, productoras de fibra, tintóreas y tóxicas utilizadas por los autores mencionados anteriormente. Los nombres vernáculos de las plantas se determinaron a través de entrevistas abiertas con los pobladores cercanos al área y de acuerdo a Roig (1988).

Las consideraciones sobre planta medicinal, se realizan según el criterio de Atisso (1979), que registra como planta medicinal todo vegetal que contenga en uno o varios de sus órganos, sustancias que puedan ser empleadas en la síntesis de fármacos; Roig (1973), Fuentes (1984), Fuentes y Granda (1989), principalmente.

La lista de las especies con potencialidad de aportes médico-farmacéutico directos e indirectos, en la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata, se obtuvo a partir del inventario total, que de esta flora realizamos con anterioridad en el área. Apoyado en la revisión bibliográfica especializada, entrevistas cinco personas adultas residentes con experiencias en el uso tradicional de plantas, por cada asentamiento seleccionado de la región (Santo Tomas-Vinculo, Caletones, Palpite, Soplillar, Cayo

Ramona, Guasasa y Cocodrilo); los cuales por su ubicación geográfica, ecológica, sus aportes económicos y sus características historico-social, conforman una muestra representativa de los habitantes de la Ciénaga de Zapata.

Se realizaron indagaciones con médicos de la familia de los asentamientos citados, para sumar sus criterios y experiencias adquiridos durante su trabajo en esta región, en el uso tradicional o científico de material vegetal de plantas nativas, para tratar diferentes afecciones. También en la prospección de plantas contentivas de compuestos con actividad farmacológica.

La perspectiva de uso sustentable y/o conservación de estos grupos vegetales, con aporte potencial médico-farmacéutico y los ecosistemas que lo sustentan, se evalúa de acuerdo a informaciones registradas en el Estudio Geográfico Integral de la Ciénaga de Zapata (1993) y Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (2006), en los cuales la autora es integrante del colectivo de autores.

### **Áreas claves para la conservación de la diversidad vegetal**

La lista de las especies amenazadas de la flora de La Cuaba se compiló a través de las obras de Berazaín *et al.* (2005) y González- Torres *et al.* (2007). Los taxones con interés conservacionista dentro del área de estudio se recomiendan teniendo en cuenta su frecuencia de aparición en las listas fitocenológicas, así como las observaciones de campo y aquellos que no aparecieron en las colectas realizadas y sólo se reportan para la localidad a través de los materiales depositados en los herbarios HAC y HAJB.

### **Confección de la base de datos**

Con el fin de contar con la información de la diversidad vegetal del humedal, se creó una base de datos alfanumérica, para ésta y el procedimiento de ejecución de consultas, se utilizó el Sistema Gestor de Base de Datos Microsoft Access para Windows versión 7.0. Sirvió de referencia para la estructura de la base la confeccionada por Cejas *et al.* (2000); Rosete *et al.*, (2001, 2012); Prieto *et al.* (2003) y Sotolongo *et al.* (2012).

La base de datos alfanumérica cuenta con los campos: familia, género, especie, autor, nombre vernáculo, y otros datos: endemismo, hábito, sinantropismo, formación vegetal donde aparecen las especies. La salida del sistema se organizó a través de consultas (filtrados y selección de la información).



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Consideraciones sobre límites geográficos-ecológicos del humedal Ciénaga de Zapata**

Teniendo en cuenta que para Cosculluela (1918), la Ciénaga de Zapata ocupa la región Sur de la provincia de Matanzas y parte de la de Cienfuegos; y su límite Norte se encuentra en los terrenos altos de la llanura de Matanzas, el Sur con el mar Caribe, el Este con los terrenos altos que culminan en la Bahía de Cienfuegos y el Oeste con la ensenada de la Broa: este límite está en consonancia con las observaciones realizadas en este estudio y a la vez difiere un poco del que administrativamente se utiliza actualmente.

Con este punto de partida avalamos la propuesta de reconsideración de los “Límites geográficos-ecológicos del humedal Ciénaga de Zapata”, sobre la base principal de tres elementos definitorios e importantes que identifican biológicamente la existencia de un humedal: manifestación hidrológica, suelos característicos (mayormente hidromórficos) y la correspondiente vegetación y flora acuática s.l. (hidrófita e higrófita), y que los mismos se cumplan de forma más o menos simultánea. En tanto verificamos que Petrova y col. (2006), también reconocen y apoyan, la importancia de considerar estos tres criterios establecidos.

Por tanto los límites geográficos-ecológicos del humedal Ciénaga de Zapata se enmarcan en dirección Sur, a partir del parte aguas central de la provincia de Matanzas y hasta una vasta área, al Oeste de Cienfuegos. De tal forma que el humedal Ciénaga de Zapata, comparte territorios entre los municipios de: Ciénaga de Zapata, Unión de Reyes, Pedro Betancourt, Jagüey Grande y Calimete en Matanzas; así como de Aguada de Pasajeros, Abreus, hasta los límites de Rodas en Cienfuegos (Fig. 2).

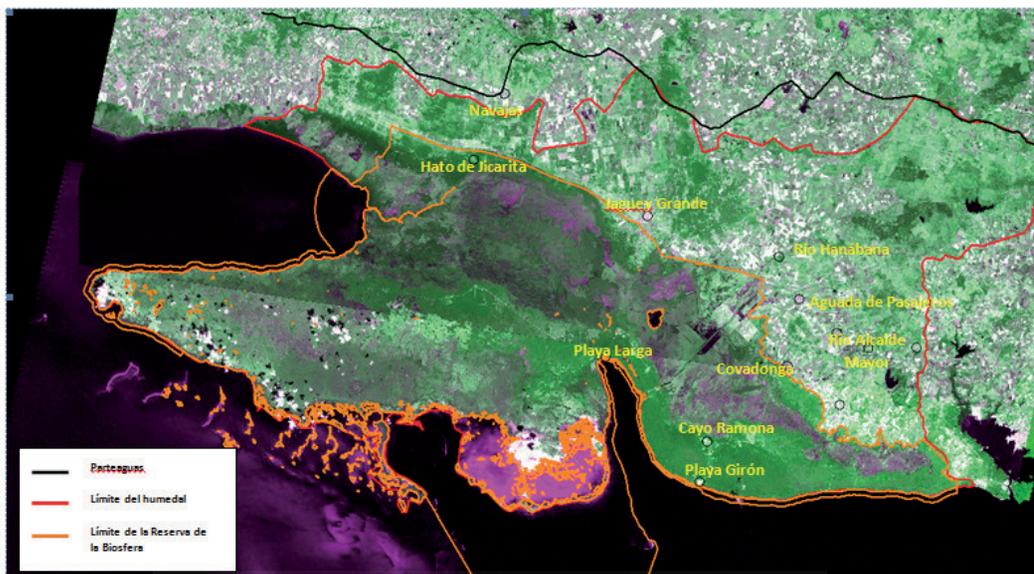


Fig. 2. Área de estudio. Humedal de la Ciénaga de Zapatas.

Las áreas con características de diferentes tipos de humedal en estos territorios, están avaladas, a partir de la presencia y conectividad del agua, a través de los ríos y afluentes, acuatorios, zonas inundadas, red hidrológica subterránea y superficial etc., que muestran la presencia y movimiento de las aguas en sus diferentes manifestaciones por estaciones, otro tanto ocurre con los tipos y variantes de tipos de suelo; a lo que se suma la presencia de tipos de vegetación característicos de humedales (bosques de ciénagas, herbazales de ciénaga, Sabanas inundables temporal o permanentemente, comunidades de plantas acuática s.l.).

Lamentablemente más allá del actual municipio Ciénaga de Zapata, buena parte de estos territorios han tenido fuertes transformaciones, asimilación agrícola y urbana entre otros, que muchos no logran identificar con claridad, la presencia de características actuales de humedales en los mismos; sin embargo a veces los fenómenos naturales se encargan de recordarlo, a través de sus manifestaciones como son las grandes inundaciones en lugares ya urbanizados o aparentemente no de presencia de agua.

Entre las principales grupos de especies que tipifican humedales, en este caso verificadas para el humedal Ciénaga de Zapata en el marco del límite propuesto, están representantes de los géneros: *Bucida* (júcaros), *Tabebuia* (roble blanco),

*Annona* (bagá), *Lonchocarpus* (guamá), *Sabal* (palma cana), *Acoelorrhaphe* (guano prieto), *Salix* (clavellina), *Fraxinus* (búfano), como elementos arbóreos; en tanto como arbustivos son importantes *Chrysobalanus icaco* (icaco), *Erythroxylum confusum* (arabo colorado); en el caso de las comunidades acuáticas están: *Typha* (macío), *Nymphaea* (ninfa), *Ludwigia* (clavellinas), *Salvinia* (helecho acuático), *Nuphar* (ova criolla), *Nymphoides* (trébol de agua).

Sin embargo los grupos característicos de humedales más grandes, diversos y complejos, lo constituyen las ciperáceas y gramíneas, entre las que se destacan en Cyperaceae especies de los géneros: *Eleocharis* (juncos), *Cladium* (cortadera), *Cyperus* (cebolletas), *Schoenoplectus* (junco grande, enea), *Scleria* y *Rhynchospora*; en tanto en gramíneas el más numeroso de todos los grupos son más característicos: *Hymenachne* (camalote), *Paspalidium*, *Panicum* (camalote gordo, rapiente, cañamazo cimarrón, arrocillo.), *Urochloa* (gambustera, hierba de agua, alpiste de tierra), *Echinochloa* (arrocillo, pata de cao, armilán, metebravo), *Andropogon* (barba de indio, pajón, pajón macho), *Leptochloa* (plumilla), *Paspalum*, *Sacharum giganteum* (rabo de zorra), *Sacciolepis* y *Rhytachne* entre otros.

Por tanto todas las referencias a resultados en este estudio, están enmarcadas a partir de localidades, áreas o puntos de la geografía de esas áreas a partir del parte agua central de la provincia de Matanzas y hasta muy próximo a la bahía, al Oeste de Cienfuegos, que cumplen de alguna manera temporal o permanente estas características.

### **Sinopsis de exploraciones botánicas en el humedal Ciénaga de Zapata, a partir de sus límites Geográficos-Ecológicos, 1801-2010**

Una muestra representativa del comportamiento de las exploraciones botánicas en el humedal Ciénaga de Zapata, agrupado en cuatro etapas (I, 1801-1900; II, 1900-1960; III, 1961-2000 y IV, 2001-2010) en correspondencia con lo expuesto en la Tabla 1.

Aquí se evidencia que en el humedal Ciénaga de Zapata, las exploraciones botánicas no fueron prioridad durante largo tiempo, a partir de la conquista, cuando

prevaleció la incidencia de corsarios y piratas, tráfico ilegal de esclavos entre otras actividades, ajenas al estudio de su naturaleza.

Nótese que el primer dato formal de expedición que recolectó y tomo datos en áreas del humedal, fue Humboldt (1801), corroborado en materiales del herbario (GOET) y especies cubanas que viven en esa región, descritas por Humboldt y citadas entre otros por Catasús (2011-2012) y por Méndez y Balboa en Leal *et. al.* (1997), en el Catálogo Alejandro de Humboldt en Cuba, donde también se muestra un esquema de la Ruta de Humboldt en Cuba en el recorrido del 7-14 de marzo de 1801, que reflejan seis puntos de contacto con la naturaleza del humedal Ciénaga de Zapata, pero sólo en la punta de la península y algunos cayos al sur de esta.

Le siguió el botánico americano Charles Wright 1862 y 1865, que exploró y colectó al norte del humedal, en tanto Robert Combs 1895-96, trabajó y recolectó en Cieneguita (Cienfuegos) y entorno de la parte más oriental del humedal de la Ciénaga de Zapata. Por lo que hasta 1900, sólo 3 recolectores y 11 localidades en puntos periféricos del humedal, fueron prospectados, y el área central del humedal, no conoció de la presencia de botánico alguno, Etapa I.

La Etapa II, se inicia con los trabajos de la Comisión de Cosculluela a partir de 1913, que recorrió todo el humedal y obtuvo información muy variada de este zona, documentados en Cosculluela (1965), donde de los XIV Capítulos, que presenta sobre temas vinculados a la Ciénaga, no se trata el tema de recolectas botánicas, aunque si al menos el capítulo VII, comenta diferentes aspectos sobre la historia, incidencias y situación de “La Riqueza Forestal de la Cuenca”.

Por tanto es la expedición de J. T. Roig, M. Cremata y S. C. Bruner (1920), la que marca el cambio de situación en las exploraciones en la Ciénaga, por primera vez entrando botánicos y recogiendo la mayor parte del eje central de la misma y buena parte de sus complejos ecosistemas en el corazón de la misma. A partir de aquí se activaron las expediciones botánicas de cubanos y extranjeros al humedal, llegando a visitarse con tales fines 42 localidades, tanto de la periferia norte, como del centro del humedal, como en sus límites con Cienfuegos, con resultados bien importantes para el conocimiento de la flora del humedal y su representación en herbarios cubanos.

En la Etapa III-IV con 77 y 75 localidades registradas respectivamente, se aprecia una mayor cantidad de expediciones al humedal, con mayor cantidad de participantes de disímiles instituciones nacionales y extranjeros, pero la mayor intensidad de muestreos y recolectas, se desarrollan en el eje central cársico del interior del humedal, sus costas secas, herbazales de ciénaga, lagunas, canales, ríos y arroyos, también a orillas de las principales vías de acceso. Quedando entonces relegada la zona norte, la oriental hasta el límite con Cienfuegos, su sistema de cayerías al sur de la Bahía de Cochinos y peor aún la extensa zona de Península, que sólo puntualmente y con muy limitado tiempo, fue recorrida por algún botánico.

Sin embargo, a pesar del monto de valores naturales, la gran importancia biológica-ecológica y la significación en este sentido, que la mayoría le confieren a este humedal, no ha tenido una estabilidad y sistematicidad en las exploraciones y estudios botánicos, al punto que hasta la fecha y pese a los esfuerzos durante este estudio, estimamos que aún su flora se ha registrado alrededor de 95-97%.

En tanto un grupo de especies sólo se han recolectado una vez en 209 años en el caso de algunos taxones de la expedición de Humboldt, 114, de la de R. Combs, 145 los de C. Wright y 87 los de L. Ekman; dado que esas áreas apenas han recibido esfuerzo de muestreo, otras ni uno por primera vez, constituyendo vacíos de información y retos pendientes para la comunidad botánica. Amén que algunas localidades como, alrededores de Playa Larga, Palpite, Soplillar, el camino a Santo Tomas y alrededores de este, camino a Las Salinas, a ambos lados de la vía Jagüey -Playa Larga y el entorno de Jagüey Grande, han sido sobre-recolectadas.

### **Caracterización de la Flora del Humedal Ciénaga de Zapata**

Riqueza específica y diversidad vegetal en el humedal Ciénaga de Zapata

Durante el presente estudio se registraron para La flora del humedal Ciénaga de Zapata, una riqueza de 1370 taxones de plantas vasculares (43, corresponden a helechos), pertenecientes a 708 géneros y 155 familias (Tabla 3: Anexo 1): se destacan 164 endémicos cubanos, de ellos 8, locales (Tabla 4: Anexo 2). Se

reportaron 50 nuevos registros para la flora del territorio La alta riqueza florística y diversidad vegetal del humedal Ciénaga de Zapata, también cuenta en sus fondos fangosos y fangoso-arenosos, con una representación de fanerógamas marinas importantes de la Plataforma del Archipiélago cubano: *Thalassia testudinum*, *Halophila decipiens*, y *Syringodium filiforme*.

Al analizar la lista florística del humedal Ciénaga de Zapata con respecto a lo reportado para Cuba por el IV Reporte COP (2009), se constata que la riqueza de flora vascular total del humedal, representa el 21% de su semejante para Cuba y que en las categorías taxonómicas se traduce en un 25% de representatividad de Cycadophyta, un 7.5% de Monilophyta y un 20.4% de Magnoliophyta, lo cual se muestra en la (Tabla 3). En esta tabla también se informa de la presencia de 164 endémicos en el área de estudio, que representan el 4.7% del total de endemismo de la flora cubana; de los cuales 162 (5.2%), corresponden a Magnoliophyta, 1 (1.9%), a Monilophyta y 1(33,3%) a Cycadophyta (Tabla 5).

Tabla 5. Resumen de la Clasificación taxonómica de los taxones registrados para el humedal Ciénaga de Zapata.

División		Total
Monilophyta		43
Cycadophyta		2
Magnoliophyta	Magnoliopsida	940
	Liliopsida	385
		1325

La relación entre la cantidad total de especies registradas para el humedal Ciénaga de Zapata y su representación por formaciones vegetales en el área, se presenta en la Fig. 3.

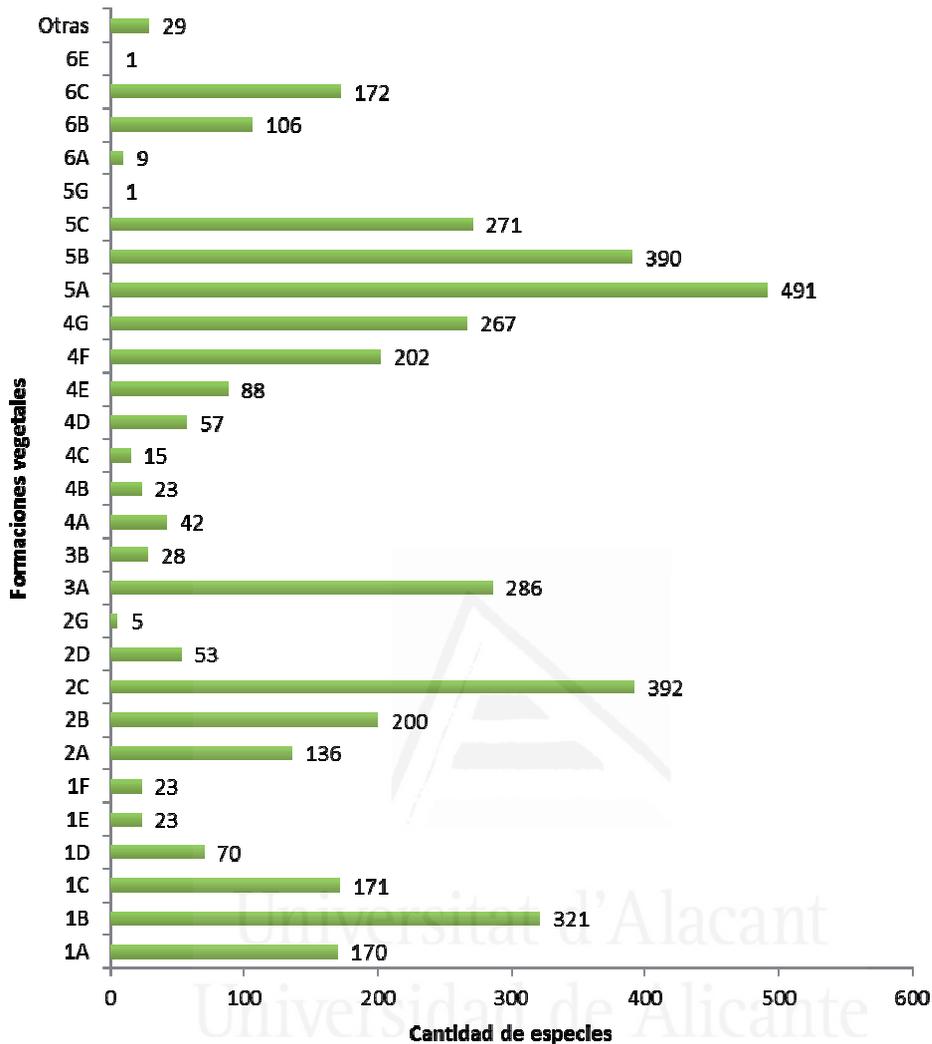


Fig. 3. Total de especies por formaciones vegetales en el Humedal Ciénaga de Zapata.

Aquí se destaca que de las veinte formaciones vegetales naturales y seminaturales prospectadas, las diez con mayor riqueza específica en orden decreciente son: Sabanas sl., con 392 especies, Bosque semicaducifolio mesófilo con 321, Lagunas, ríos, arroyos, canales y otros cuerpos de agua dulce con 286, Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero con 267, Matorral xeromorfo costero con abundancia de Cactaceae con 202, Herbazal de ciénaga con 200, Bosque

semicaducifolio con humedad fluctuante 171, Bosque subperennifolio mesófilo 170, Bosque de ciénaga con 136 y el complejo de vegetación de costa arenosa con 88, especies respectivamente (Tabla 6: Anexo 3).

Tanta riqueza florística está sustentada en las diferentes variantes de la naturaleza de cada formación vegetal en el humedal Ciénaga de Zapata, sus ecotonos y estados de conservación entre otros rasgos de estos complejos de ecosistemas. Donde hasta las áreas secundarias con diferentes niveles de afectación, albergan 491 especies y las orillas de carreteras, caminos y veredas con 390, revelándose como puntos de reclutamiento y mantención de taxa, de grupos variados de buena parte de la riqueza florística del humedal, que ante diferentes impactos y fragmentación entre otras incidencias, se refugian en zonas alteradas y parches relictos.

En la representatividad de la diversidad vegetal del humedal y las formaciones vegetales evaluadas, se denota buena parte de la complejidad y sinergia de estos ecosistemas, entre las zonas con carso en diferentes manifestaciones y las zonas bajas, con inundaciones permanentes o temporales, que en ocasiones comparten especies hasta por una determinada estación (Tabla 7).

Tabla 7. Representación comparativa de la Flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata y su endemismo, con lo reportado para la Flora de Cuba.

División	Cantidad de especies			Cantidad de especies endémicas		
	Cuba	Humedal Ciénaga de Zapata	Por ciento	Cuba	Humedal Ciénaga de Zapata	Por ciento
Cycadophyta	8	2	25,0	3	1	33,3
Monilophyta	577	43	7,5	52	1	1,9
Magnoliophyta	6500	1325	20,4	3409	162	5,2
TOTAL	7085	1370	21%	3464	164	4.7%

Las quince familias con mayor riqueza específica, con más de 20 representantes en el humedal Ciénaga de Zapata, en orden decreciente, son: Poaceae (184), Leguminosae (115), Asteraceae (67), Cyperaceae (62), Malvaceae (55), Rubiaceae (49), Euphorbiaceae (43), Orchidaceae (40), Convolvulaceae (32), Boraginaceae

(24), Lamiaceae (24), Myrtaceae (23), Bromeliaceae (21), Verbenaceae (20) y Apocynaceae (20), se presentan en la Fig. 4.

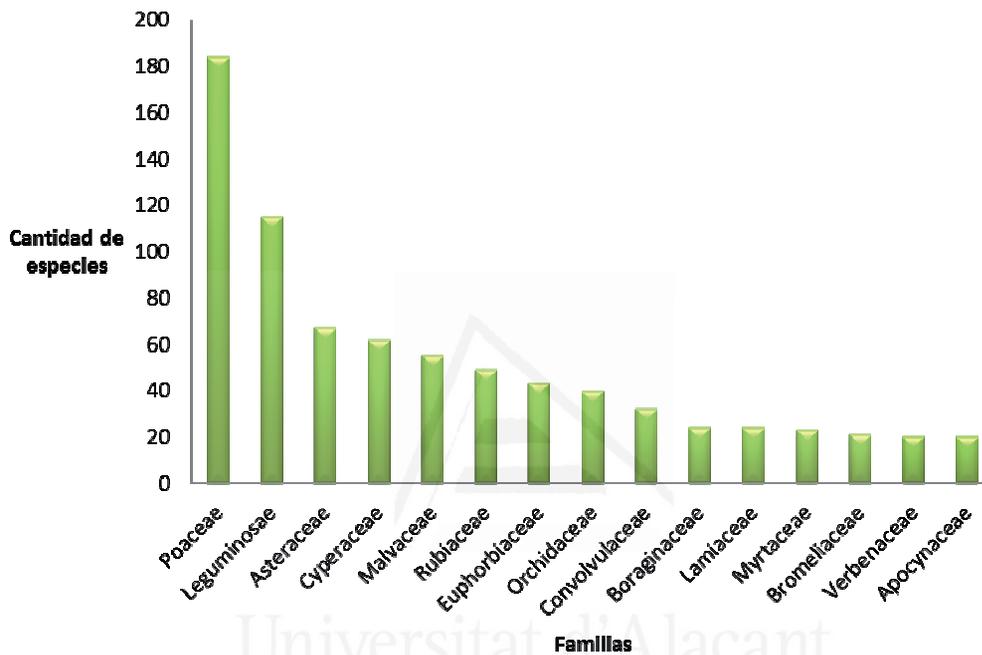


Fig. 4. Familias con más de 20 representantes en el humedal Ciénaga de Zapata.

Se destaca que hay familias con escasa representación en el humedal, 1-2 géneros y 1-5 especies, pero que aportan importantes valores taxonómicos, biológicos, ecológicos, de relaciones fitogeográficas y hasta en las interacciones biológicas de sus representantes como parte de la diversidad biológica de ese territorio y del Archipiélago cubano, entre otras tenemos a: Aizoaceae, Canellaceae, Ebenaceae, Elaeocarpaceae, Hydroleaceae, Hypoxidaceae, Icacinaceae, Juncaceae, Juncaginaceae, Lentibulariaceae, Linderniaceae, Loranthaceae, Marcgraviaceae, Nelumbonaceae, Nymphaeaceae, Olacaceae, Santalaceae, y Staphyllaeaceae en Magnoliophyta; así como Zamiaceae en Cycadophyta y Psilotaceae, Osmundaceae, Vittariaceae y Woodsiaceae en Monilophyta.

Los veinte géneros con mayor número de taxones en el humedal Ciénaga de Zapata son: *Paspalum* (27), *Tillandsia* (15), *Rhynchospora* y *Cyperus* (14), *Ipomoea* (13), *Panicum* (12), *Euphorbia*, *Ludwigia* y *Psychotria* (11), *Scleria*, *Solanum* y *Eugenia* (10), *Thelypteris* (9), *Ficus*, *Senna*, *Digitaria*, *Caesalpinia*, *Urochloa*, *Hyptis* y *Eragrostis* con (8), respectivamente; se muestran en la Fig. 5.

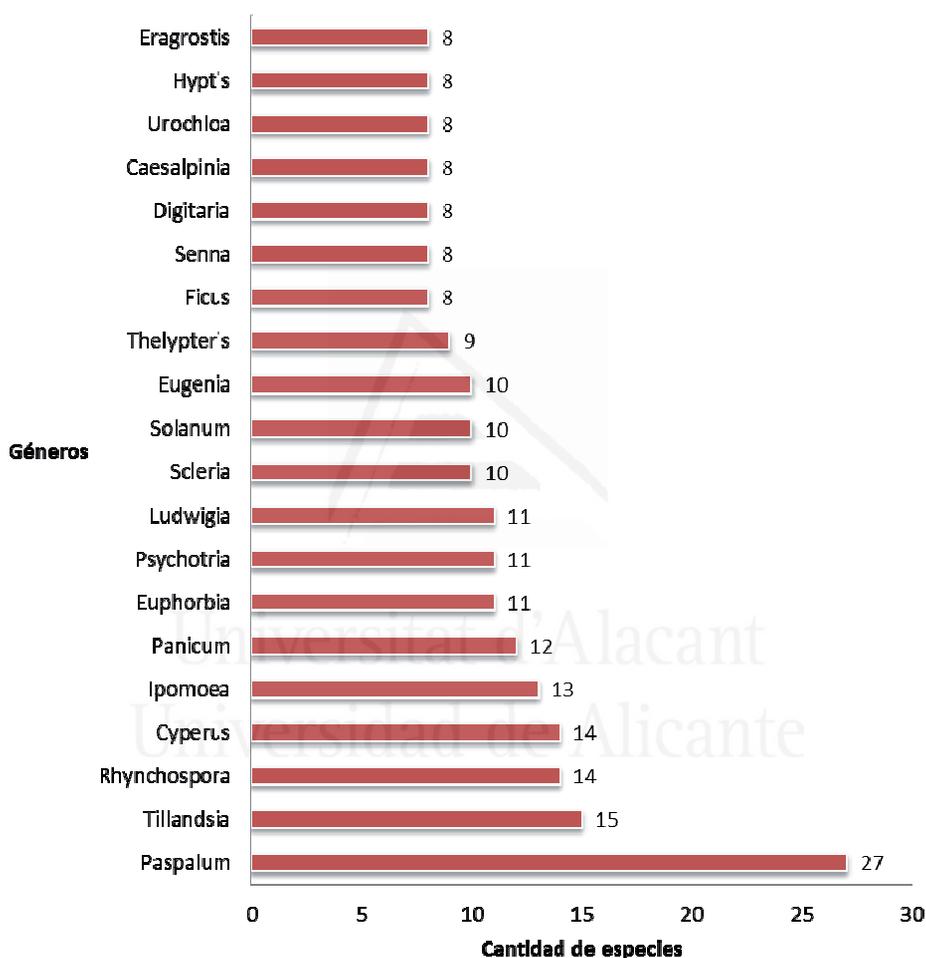


Fig. 5. Los veinte géneros con mayor número de taxones en el humedal Ciénaga de Zapata.

Tanto a nivel de familias, como de los géneros registrados con mayor participación en la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata, hay correspondencia con los registrados, como de mayores aportes a la diversidad vegetal de Cuba, por Borhidi (1996), Vales *et al.* (1998 y 2009).

Aquí se destaca que entre los doce primeros, no está ningún género de leguminosas, asteráceas, ni malváceas que registradas entre las familias con más géneros en el humedal, sin embargo se evidencia el dominio de géneros con mayor cantidad de especies características de humedales, entre ellos tres de ciperáceas y dos de gramíneas, a los que se les une *Ludwigia* de una familia de pocos géneros, pero que las numerosas especies de este género solo viven en este tipo de hábitats. Se resalta la presencia puntual de algunos géneros que con 1-4 especies en la localidad, resultan elementos importantes de la riqueza y diversidad del humedal, dado que representan, endemismos escasos, especies poco conocidas o amenazadas, que tienen requerimientos ecológicos muy específicos, que son especies maderables muy estimadas, o que marcan una relación florística particular entre otros valores, como ejemplo están: *Cypselea*, *Echinodorus*, *Xylopia*, *Oxypolis*, *Neobracea*, *Ekmanianthe*, *Dendrocereus*, *Maxonia*, *Sloanea*, *Sabatia*, *Grimmeodendron*, *Voyria*, *Proserpinaca*, *Vallisneria*, *Ottoschultzia*, *Juncus*, *Triglochin*, *Licaria*, *Behaimia*, *Chloroleucon*, *Neptunia*, *Piscidia*, *Poitea*, *Vicia*, *Carpodiptera*, *Kosteletzkya*, *Pachira*, *Thespesia*, *Marcgravia*, *Marsilea*, *Najas*, *Nelumbo*, *Nuphar*, *Ximenia*, *Fraxinus*, *Dendrophyllax*, *Tetramicra*, *Tolumnia*, *Osmunda*, *Chascotheca*, *Bacopa*, *Achlaena*, *Acroceras*, *Muhlenbergia*, *Oryza*, *Reynaudia*, *Saccharum*, *Sacciolepis*, *Psilotum*, *Doerpfeldia*, *Zizyphus*, *Diodia*, *Banara*, *Homalium*, *Salix*, *Xylosma*, *Thouinidium*, *Schoepfia*, *Espadaea*, *Henoonia*, *Lycium*, *Turpinia*, *Ampelocera*, *Phyllostylon*, *Vittaria*, *Zamia* y *Guaiacum*.

El comportamiento de los portes en la flora del humedal Ciénaga de Zapata, se muestra en detalle en la Fig. 6. Aquí se evidencia la amplia superioridad de las hierbas (650), para el 47.4% del total de la flora del humedal; le siguen los arbustos (268), los árboles (212) y las trepadoras (157), como tipos biológicos de mayores aportes en relación al resto:

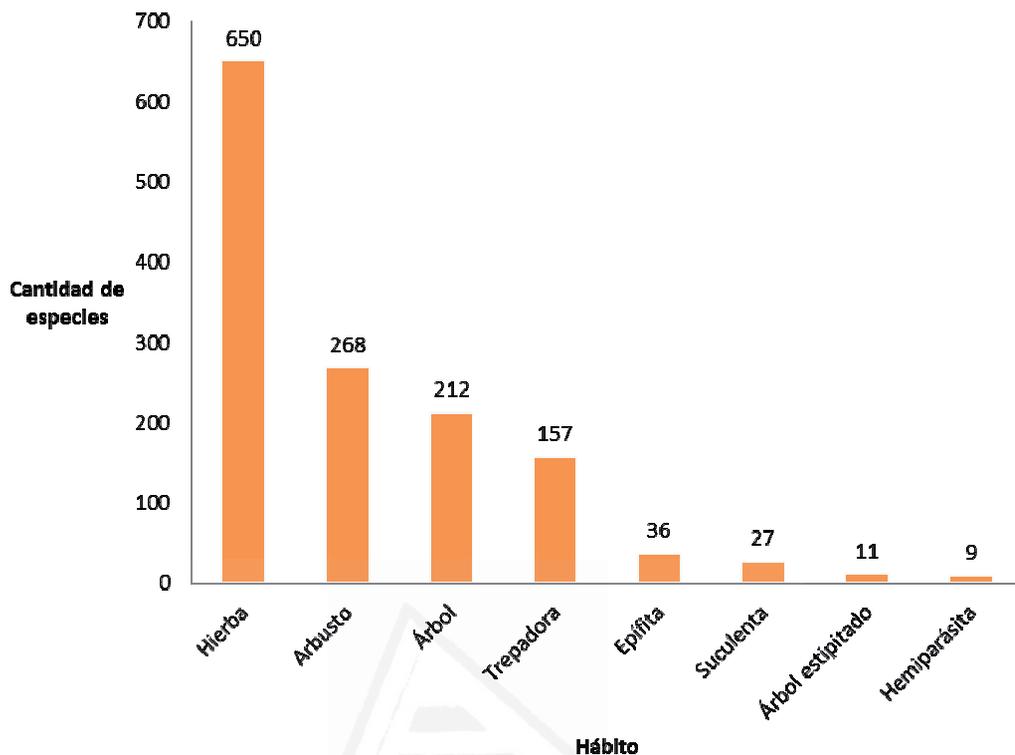


Fig. 6. Representación de los portes de la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata.

El hecho que las hierbas sean las que más incidan con el 47.4% en los portes presentes en la flora del humedal Ciénaga de Zapata, no se corresponde con el patrón principal reportado para Cuba, por Borhidi (1991), pero es una muestra lógica del dominio en toda su plenitud de los ecosistemas y hábitat, característicos de humedales en el territorio estudiado. Además concuerda con los resultados de Echevarría y Oviedo (2004).

Este grupo alcanza en este complejo de ecosistemas una riqueza alta, diversa, compleja e importante, ya que reúne a todo tipo de hierbas, aunque la supremacía es para las gramíneas y las ciperáceas, como también corresponde para los tipos de hábitats con grandes extensiones de Sabanas sl., Herbazales de ciénagas, lagunas, ríos y zonas fuertemente transformadas por la actividad antrópica y por la incidencia de fenómenos naturales en ocasiones extremos, por varios siglos.

Las familias que más riqueza y diversidad aportan en hierbas al humedal Ciénaga de Zapata son: Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Orchidaceae y Bromeliaceae. Las Leguminosas resultan la familia de mayor complejidad y variedad de portes. Los géneros con semejante comportamiento en igual sentido son: *Paspalum*, *Tillandsia*, *Rhynchospora*, *Cyperus*, *Panicum*, *Ludwigia*, *Scleria*, *Digitaria*, *Urochloa* y *Eragrostis*. Con discreto pero meritorio aporte le siguen a la representación herbácea, los arbustos y árboles, que de alguna manera patentizan, su correspondencia con rasgos característicos que se plantean para la flora cubana.

### Endemismos en el humedal Ciénaga de Zapata

La flora vascular del Humedal Ciénaga de Zapata cuenta con 164 endémicos, que representan el 11.9%, de su flora total y el 4.7% de la flora de Cuba, esto resulta un elemento significativo y novedoso, teniendo en cuenta que a los ecosistemas de humedales, tradicionalmente se les atribuye un bajo endemismo vegetal. Los factores de la insularidad, aquí están potenciados por condiciones ecológicas extremas de presencia y fluctuaciones de agua, variedad de tipos de suelos hidromórficos y sus derivados, grandes extensiones de tipos de carso y hasta suelos de mocarreros derivados de las serpentinas, principalmente al noreste del humedal, unido a la complejidad y heterogeneidad geológica, entre otros.

Las diez formaciones vegetales con mayor número de endémicos en el humedal Ciénaga de Zapata, se grafican en la Fig. 7.

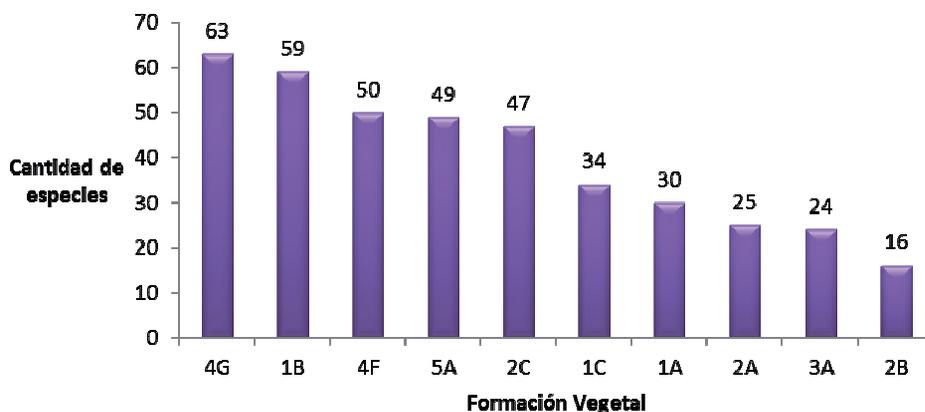


Fig. 7. Formaciones vegetales con mayor número de endémicos en el humedal Ciénaga de Zapata.

Las formaciones vegetales que más endémicos aportan al humedal Ciénaga de Zapata en orden de importancia son: Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero con 63 especies endémicas, Bosque semicaducifolio mesófilo con 59, Matorral xeromorfo costero con abundancia de Cactaceae 50, y Bosques secundarios 49, Sabanas si 47, Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante con 34, Bosque subperennifolio mesófilo con 30, Bosque de Ciénaga 25, Comunidades de agua dulce con 24 y Herbazal de ciénaga con 16. Además merecen comentarios las áreas de vegetación secundaria, que de alguna manera son capaces de albergar hasta 49 endémicos, como parte de su resiliencia, en parte de sus fragmentos relictos.

De los 164 endémicos que se registraron en este estudio para el humedal Ciénaga de Zapata, la mayoría se corresponden con endemismos pancubanos, una discreta representación de distritos específicos de Cuba occidental y/o Cuba central. Sólo 9 se han podido definir como endémicos locales, teniendo en cuenta los límites reconsiderados para el humedal en este estudio; estos son: *Calyptanthus peninsularis* (bosques subperennifolios mesófilos de Santo Tomás), *Bucida palustris* (bosques de Ciénaga de la Ciénaga de Zapata), *Acacia zapatensis* (Bahía de cochinos), *Coccothrinax cupularis* (Bosques costeros parte oriental de Zapata), *Copernicia brittonorum* (Bosques costeros parte oriental de Zapata), , *Cypsolea rubiflora* (Sabanas de Hanábana), *Lindernia multicaulis* (Sabanas de Hanábana), *Paspalum nanum* (orilla de lagunas y río Hanábana) y *Polygala omissa* (Sabanas de Yaguaramas).

Otros veinte endémicos presentes en el humedal, por su escasas poblaciones, áreas de distribución restringida, por constituir nuevos reportes a partir de este estudio, entre otros aspectos, merecen destacarse, estos son: *Neobracea angustifolia*, *Dendrocereus nudiflorus* , *Varronia sauvallei*, *Jatropha angustifolia*, *Ottoschulzia cubensis*, *Piscidia havanensis*, *Thespesia cubensis*, *Pachira cubensis*, *Ludwigia peduncularis*, *Hieronima cubana*, *Bacopa beccabunga*, *Phlebotaenia cuneata*, *Doerpfeldia cubensis*, *Phialanthus stillans*, *Rondeletia rugelii*, *Banara brittonii*, *Xylosma roigiana*, *Pouteria dyctoneura subsp. dyctoneura*, *Schoepfia didyma*, y *Rousselia impariflora*. En concordancia con lo que se reporta para la flora de Cuba,

la mayor cantidad de endemismos pertenecen a arbustos; los árboles y las hierbas están casi en equilibrio y la representación de trepadoras si es bien reducida.

### **Taxa de interés, grupos carismáticos o indicadores**

La riqueza y diversidad del humedal Ciénaga de Zapata, es privilegiada en contar con numerosos grupos de plantas importantes y atractivas, tanto por su historia evolutiva, como por sus funciones ecológicas en el ecosistema, como sus aportes y valores de diversa índole. Aquí viven en armonía desde *Psilotum nudum* la especie más primitiva de las plantas vasculares, pasando por *Osmunda regalis* también bastante primitiva, hasta numerosas especies de orquídeas consideradas en los grupos más evolucionados.

Las orquídeas en el humedal de la Ciénaga de Zapata, son un grupo grande y diverso, con 40 especies listadas en este estudio tanto de registros en campo, como de materiales en herbarios y/o comunicación de aficionados. En tanto Caballero *et al.* (2004), reportan 23 especies y comentan de otras 7 que han sido referidas por otros autores, también aportan información sobre sus características, principales forófitos, abundancia y buenas fotos para su identificación.

Este grupo aquí alcanza una riqueza y diversidad acorde con su comportamiento en la flora de Cuba, donde figura entre las familias más numerosas. Entre las hierbas tienen representación de especies con hojas y áfilos, epífitas o terrestres, trepadoras y hasta suculentas. A pesar de ser tenidas como plantas muy frágiles, son capaces de vivir en disímiles y variadas condiciones ecológicas desde las más húmedas hasta las secas y hasta bien próximo al mar, siempre que las alteraciones en el hábitat no sean tan notorias, por lo que su presencia resulta un indicador natural de estado de conservación.

En el humedal las orquídeas están presentes en la mayor parte de las formaciones vegetales, con mayor esplendor en las variantes de bosques semicaducifolios, los bosques de ciénaga, Matorral Xeromorfo costero con abundancia de Cactaceae, Sabanas sl., variantes de los Bosques de mangles y Herbazal de ciénaga principalmente, coincidiendo en buena medida con lo planteado por Caballero *et al.* (2004), curiosamente en los Bosques subperennifolios mesófilos las orquídeas

tienen una muy discreta presencia. Entre los géneros de orquídeas más novedosos por sus características botánicas, ecología y formas de vida, con especies en este humedal están: *Brassia*, *Broughtonia*, *Dendrophylax*, *Cyrtopodium*, *Lonopsis*, *Sacoila*, *Tetramicra*, *Tolumnia*, *Trichocentrum* y *Vanilla*, sin restarle al resto que siempre son atractivas.

Los helechos y plantas afines, consideradas en general plantas vasculares primitivas, tienen en este humedal una representación de 43 especies, que mayormente viven asociadas a las formaciones vegetales y hábitats característicos de bastante humedad, estando mejor distribuidos en Bosque de ciénaga, Bosque subperennifolio, Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante, lagunas, ríos y canales, herbazales de ciénagas, llegando hasta el manglar. Este grupo se ha visto afectado al igual que las orquídeas por los impactos de talas, incendios, recolecciones furtivas, entre otros. Algunas especies son muy importantes y sin embargo, sólo viven ya en áreas puntuales, con reducidos números de individuos, como es *Maxonia apiifolia*, *Thelypteris palustris*, *Aneimia wrightii* y *Vittaria costata*, constituyendo novedades de la pteridoflora del humedal.

Las cactáceas resultan otro grupo singular en el humedal Ciénaga de Zapata, con 10 especies, que mayormente se distribuyen en los hábitats secos costeros, que complementan las zonas húmedas. Este grupo tiene entre sus componentes a especies primitivas y singulares como *Dendrocereus arboreus*, con una pequeña población en el Matorral xeromorfo costero de la Ciénaga oriental, así como a *Rhipsalis baccifera*, epífita de hábitats muy húmedos en los Bosques de ciénaga, Bosque subperennifolio y sobre árboles, orillas de lagunas y ríos. Curiosamente aunque indican sequía en el ambiente, algunos individuos de diferentes géneros de cactáceas aceptan vivir hasta en hábitats de saladar y manglar. Además este grupo también resulta muy asediado por coleccionistas.

Otros grupos singulares de suma importancia ecológica en el humedal, son las bromeliáceas con 20 especies nativas, también de preferencias por los bosques húmedos, y otros hábitats asociados a lagunas, ríos y canales. Como caso poco frecuente también viven en variantes del Manglar. En los últimos años también han sido recolectadas desmedidamente, por coleccionistas privados. Se considera un

indicador de salud ambiental en los hábitats donde se presentan, pues es capaz de percibir fácilmente la incidencia de contaminación ambiental.

Las palmas con 11 especies en el humedal de la Ciénaga de Zapata, conforman un grupo notorio y singular con su porte de árbol estipitado. Las mismas tienen alta incidencia en diferentes tipos de vegetación y hábitats particulares del humedal, aportando a la vida, a la ecología, al paisaje, a la economía entre otros valores, que no siempre son tenidos en cuenta y con frecuencia son maltratadas o tratadas indebidamente. Aquí además aportan dos endémicos locales al humedal.

### **Especies amenazadas en el humedal Ciénaga de Zapata**

En el humedal Ciénaga de Zapata durante este estudio se registraron 47 especies categorizadas como en peligro o amenazadas de extinción, lo que representa el 3.4% de la flora del humedal; de acuerdo a lo reportado por Berazaín *et al.* (2005), para Cuba. Se destaca que de las especies presentes en el humedal, categorizadas como amenazadas, 15 están en la categoría de Peligro Crítico (CR), 19 en Peligro (EN), 12 como Vulnerables (VU) y una como Extinta (EX), lo cual constituye base fundamental para las prioridades en los planes de manejo y otras acciones de conservación en el humedal. Aquí hay especies amenazadas en todos los tipos de formación vegetal, con mayor participación en las variantes de los Bosques semicaducifolios, el Matorral xeromorfo con abundancia de Cactaceae, las Sabanas sl., la vegetación acuática de agua dulce y el Herbazal de ciénaga, principalmente.

También hay representantes de todos los portes, pero los árboles con 18 y los arbustos con 8 especies respectivamente, son los grupos con mayor cantidad de elementos amenazados. En tanto hay hierbas que son especies de las Sabanas y de acuatorios, que son bastante frágiles y también merecen atención personalizada, ejemplo: en Sabanas sl. *Lindernia multicaulis*, *Sabatia grandiflora* y *Cypselea rubriflora*; en lagunas, ríos y canales *Vallisneria americana*, *Najas wrightiana*, *Utricularia purpurea* y *Bacopa caroliniana*, en tanto en *Bosque subperennifolio* merece atención especial *Maxonia apiifolia*.

La relación de entre las especies categorizadas como amenazadas en el humedal de la Ciénaga de Zapata, por portes y su correspondencia con lo reportado para la flora de Cuba, se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Especies con categoría de amenazada según Berazaín *et al.* (2005), por portes presentes en el humedal Ciénaga de Zapata y su relación con respecto a Cuba.

Hábito	Especies categorizadas como amenazadas por portes y la relación humedal-Cuba.		
	Cuba	Humedal Ciénaga de Zapata	Porcentaje
Árbol	204	17	8,33
Árbol estipitado	105	1	0,95
Arbusto	542	10	1,85
Epífita	39	2	5,13
Hemiparásita	11	0	0,00
Hierba	393	12	3,05
Suculenta	52	3	5,77
Trepadora	68	2	2,94

Otro aspecto valorado de las especies amenazadas en la flora del humedal Ciénaga de Zapata, son las especies Protegidas por la Ley Forestal de Cuba, de acuerdo a Álvarez *et al.* (2006). Donde se constató que de las 60 especies forestales Protegidas por la Ley Forestal de Cuba, 21 están presentes en esta área e incluso varias coinciden en estar categorizadas también por Berazaín *et al.* 2005, además hay 6 especies arbóreas hermanas de géneros protegidos por la ley Forestal, integrando la información de especies amenazadas en el humedal, se constata que hay especies amenazadas que cuentan, con doble atención para la conservación.

Ejemplos de especies arbóreas presentes en este humedal que ostentan categoría de amenazadas según Berazaín *et al.* 2005, y también están Protegidas por la Ley Forestal de Cuba: *Behaimia cubensis*, *Ekmanianthe longiflora*, *Garcinia aristata*, *Dendrocereus arboreus*, *Fraxinus caroliniana subsp. cubensis*, *Albizia cubana*,

*Carpodiptera cubensis*, *Ziziphus havanensis*, *Prunus occidentalis* y *Calycophyllum candidissimum*, entre otras arbóreas de importancia.

En tanto en el humedal Ciénaga de Zapata se constató que hay especies arbóreas, que están en situaciones de algún grado de amenazas y no han sido consideradas hasta la fecha para ninguna categoría de protección, ejemplo tenemos a: *Hieronyma cubensis*, *Simarouba laevis*, *Margaritaria nobilis*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Homalium racemosum*, *Thespesia cubensis*, *Catalpa macrocarpa* y *Pelthoform adnatum*, entre otras.

### El Sinantropismo en la flora del humedal Ciénaga de Zapata

La representatividad por categorías sinantrópicas de las 1370 especies registradas para el humedal de la Ciénaga de Zapata, se presenta en las Tablas 4 y 9.

Tabla 9. Cantidad de especies sinantrópicas en el humedal de Ciénaga de Zapata.

Total por Categoría Sinantrópica en Flora Vasculare Humedal Ciénaga de Zapata	Total	%
Nativa (N)	1104	80.58
Endémica (E)	164	11.97
Introducida (Intr.)	231	16.86
Origen desconocido (OD)	38	2.77
Sinantrópica (S)	490	35.76
No-Sinantropica (NS)	874	63.79
Sinantropa nativa (SN)	255	18.61

Aquí se verifica un amplio predominio de especies nativas (80%), que resulta una buena fortaleza biológica para la defensa de los ecosistemas del humedal ante impactos de diferentes magnitudes. En tanto es una debilidad para estos ecosistemas el tener (63.79 %), de especies No-Sinantrópicas, pues son las primeras que se afectan y extinguen, antes las diferentes afectaciones, que inciden en estos hábitats. Sin embargo las especies sinantrópicas con el (35%), resultan un buen apoyo a la resistencia de la comunidad florística para mantenerse, unidas a las Sinantropas Nativas (18.61%). Otro elemento de incidencia importante aquí resulta

el 11.97 % de endemismos con que cuenta el humedal. Las especies introducidas con 16.86 % y las de origen desconocido con un 2.77 %, son los elementos más peligrosos a los que tienen que enfrentarse, el resto de los grupos de la flora del humedal Ciénaga de Zapata.

Dada la importancia de conocer la situación sinántropa y aspectos relacionados con esta y su funcionamiento ante las incidencias de impactos antrópico y naturales, se evalúan tres índices de sinantropismos para la flora de este humedal. El Índice de sinantropismo por formaciones vegetales en el humedal Ciénaga de Zapata, se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Índice de sinantropismo de las formaciones vegetales en el humedal Ciénaga de Zapata.

	n1	n2	N	n3	n1-n2	N-n3	Índice de sinantropismo de la formación vegetal	
1A	136	3	170	0	133,0	170	78,24	
1B	217	13	321	4	204,0	317	64,35	
1C	127	4	171	4	123,0	167	73,65	
1D	27	4	70	2	23,0	68	33,82	
1E	19	0	23	0	19,0	23	82,61	
1F	19	0	23	0	19,0	23	82,61	
2A	95	9	136	2	86,0	134	64,18	
2B	160	11	200	15	149,0	185	80,54	
2C	288	32	392	21	256,0	371	69,00	
2D	38	5	53	2	33,0	51	64,71	
2G	5	0	5	0	5,0	5	100,00	
3A	222	24	286	18	198,0	268	73,88	
3B	25	1	28	3	24,0	25	96,00	
4A	32	4	42	2	28,0	40	70,00	
4B	20	1	23	1	19,0	22	86,36	
4C	7	4	15	1	3,0	14	21,43	
4D	34	8	57	2	26,0	55	47,27	
4E	51	16	88	1	35,0	87	40,23	
4F	147	9	202	1	138,0	201	68,66	
4G	202	5	267	1	197,0	266	74,06	
5A	235	101	491	9	134,0	482	27,80	
5B	93	157	390	12	-64,0	378	-16,93	
5C	64	125	271	8	-61,0	263	-23,19	
5G	1	0	1	0	1,0	1	100,00	
6A	1	8	9	0	-7,0	9	-77,78	
6B	7	84	106	0	-77,0	106	-72,64	
6C	29	126	172	3	-97,0	169	-57,40	
6E	0	1	1	0	-1,0	1	-100,00	

Otras FV	6	8	29	2	-2,0	27	-7,41
----------	---	---	----	---	------	----	-------

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 10, con respecto al comportamiento del Índice de Sinantropismo en las formaciones vegetales del humedal Ciénaga de Zapata, tenemos que los principales bosques del corazón de este humedal: Bosque subperennifolio mesófilo (78.4), Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero (74.6), Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante (73), Bosque semicaducifolio mesófilo (64.35), muestran Índices con resultados satisfactorios de que aun tienen buena parte de sus elementos nativos y la degradación está en puntos reversibles, a pesar de la historia de talas y otras afectaciones que han tenido los mismos.

Vale recordar que Ricardo *et. al.*, plantean que cuando este índice resulta por encima de 50, la formación vegetal esta poco perturbada. En este sentido también presentan baja perturbación el Matorral esclerófilo y el Bosque siempreverde micrófilo, con índices de 82.61, respectivamente. En tanto los Herbazales de ciénaga y los acuatorios de agua dulce también tienen Índice de Sinantropismo en el rango de perturbación moderada.

Otras formaciones vegetales en el humedal de la Ciénaga de Zapata, cuyos Índices de sinantropismo si muestran altos niveles de degradación son: el Bosque caducifolio con (36.82), algo preocupante si se tiene en cuenta que este resulta unos de los bosque poco documentados y con menor extensión en áreas puntuales de la parte alta, no inundable del humedal, por lo que debe tener alta prioridad en planes de reforestación y/o rehabilitación.

En tanto en las formaciones costeras el Uveral con (21.43), el Complejo de vegetación de costa arenosa (40.23) y el Complejo de vegetación de costa rocosa (47.27), se manifiesta un gradiente continuo de perturbación, ya en los límites de la irreversibilidad, por la importancia de estas formaciones vegetales, también deben recibir atención priorizada.

El Índice de conservación de las formaciones vegetales del humedal Ciénaga de Zapata, muestra la situación de buen estado de conservación de la mayoría de los

tipos de vegetación presentes en el humedal, sobre todo en los bosques el índice de conservación oscila por encima de 85 y hasta el 96, en tanto el herbazal de Ciénaga y los cuerpos de agua dulce, también entran en este rango de buen estado de conservación. Y la vegetación costera, principalmente el Uveral 42.86, así como el complejo de vegetación de costa arenosa 63.22 y C. de vegetación de costa rocosa 70.91, le siguen en niveles más bajos de conservación (Tabla 11).

Tabla 11. Índice de Conservación en formaciones vegetales del humedal Ciénaga de Zapata.

	Total	n1 Total de especies nativas	ni Cantidad de especies introducidas	Nd Especies de origen desconocidos	Índice de conservación
Total del área	1370	1104	231	38	65,54
1A	170	166	3	0	95,88
1B	321	305	13	4	92,11
1C	171	163	4	4	95,21
1D	70	65	4	2	89,71
1E	23	22	0	0	95,65
1F	23	22	0	0	95,65
2A	136	123	9	2	85,07
2B	200	174	11	15	88,11
2C	392	340	32	21	83,02
2D	53	46	5	2	80,39
2G	5	5	0	0	100,00
3A	286	244	24	18	82,09
3B	28	25	1	3	96,00
4A	42	37	4	2	82,50
4B	23	22	1	1	95,45
4C	15	10	4	1	42,86
4D	57	47	8	2	70,91
4E	88	71	16	1	63,22

4F	202	192	9	1	91,04
4G	267	261	5	1	96,24
5A	491	384	101	9	58,71
5B	390	221	157	12	16,93
5C	271	138	125	8	4,94
5G	1	1	0	0	100,00
6A	9	1	8	0	-77,78
6B	106	21	84	0	-59,43
6C	172	41	126	3	-50,30
6E	1	0	1	0	-100,00
Otras					
FV	29	19	8	2	40,74

Los resultados del análisis del índice de Resiliencia por formación vegetal en el humedal Ciénaga de Zapata, están en consonancia con los resultados de los Índices de Sinantropismo y Conservación, de manera que los bosques subperennifolios, los tipos de Bosque semicaducifolio y de Bosque de ciénaga, mantienen un elevado potencial de resiliencia, también los herbazales, sabanas sl. y Acuatorios de agua dulce, por encima de 80 y hasta 95.9. Sin embargo el Bosque caducifolio presenta la principal desventaja para su resiliencia con un 42.9, seguido del uveral con 46.7, como en el resto de los Índices evaluados los Manglares y saladares, también se mantienen, con buen potencial de resiliencia (Tabla 12).

Tabla 12. Índice de Resiliencia por formaciones vegetales en el humedal Ciénaga de Zapata.

	Total	Endemismo	NS	índice de resiliencia
Total del áreas	1370	164	255	30,6
1A	170	24	136	94,1
1B	321	43	217	81,0
1C	171	30	127	91,8
1D	70	3	27	42,9
1E	23	7	7	60,9

1F	23	7	7	60,9
2A	136	25	95	88,2
2B	200	18	160	89,0
2C	392	51	288	86,5
2D	53	11	38	92,5
2G	5	0	5	100,0
3A	286	28	222	87,4
3B	28	1	25	92,9
4A	42	3	32	83,3
4B	23	1	20	91,3
4C	15	0	7	46,7
4D	57	3	34	64,9
4E	88	5	51	63,6
4F	202	43	147	94,1
4G	267	54	202	95,9
5A	491	44	235	56,8
5B	390	9	93	26,2
5C	271	4	64	25,1
5G	1	0	1	100,0
6A	9	0	1	11,1
6B	106	0	7	6,6
6C	172	0	29	16,9
6E	1	0	0	0,0
Otras FV	29	0	6	20,7

### Flora de los bosques semicaducifolio y siempreverde

Se identificaron cuatro formaciones vegetales donde habitan 575 especies. El Bosque semicaducifolio mesófilo (321) resultó el que más especies presenta, seguido del Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero (267), Bosque semicaducifolio mesófilo con humedad fluctuante (171) y el Bosque subperennifolios mesófilo (170 especies) (Tabla 13). De aquí inferimos que dichos bosques tienen buena riqueza florística, además que se destaca una estrecha relación florística

entre ambos bosques ya que el 34% de las especies colectadas son comunes a los dos bosques.

Al revisar las localidades reportadas para las especies estudiadas observamos que hay 12 especies no reportadas para el área de dichos bosques, en Flora de Cuba, suplementos y otras bibliografías consultadas, ellas son *Banara brittonii*, *Bucida palustris*, *Cardiospermum halicacabum*, *Cassia spectabilis*, *Cissus formosa*, *Coccoloba diversifolia*, *Crossopetalum uragoga*, *Cupania macrophyla*, *Gouania lupoloides*, *Lasiacis rugeli*, *Malpighia cubensis* y *Schoepfia didyma*.

Conocemos que algunas de estas especies aunque no esté publicado han sido recolectadas en los últimos tiempos en dicha área, Ejemplo: *Coccoloba diversifolia*, *Cupania macrophyla*, *Cassia spectabilis*, pero entendimos de utilidad el dejar constancia de esto. Por lo demás, consideramos que se debe destacar que *Bucida palustris*, *Malpighia cubensis*, *Banara brittonii* y *Schoepfia didyma* son especies endémicas dándole esto mayor significación al reporte de nueva localidad, también se destaca *Cissus formosa* que fue descrito por Alain (1969) para Yucatán y Guanacabibes.

En los bosques estudiados crecen 104 especies endémicas de las cuales 54 taxa están en el Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero, 43 en el Bosque semicaducifolio mesófilo, 30 en el Bosque semicaducifolio mesófilo con humedad fluctuante y 24 en el Bosque subperennifolios mesófilo. Conociendo la importancia de todas las especies endémicas consideramos que aunque no es un porcentaje alto, tiene un cierto valor teniendo en cuenta el área que ocupan dichos bosques dentro del área total del humedal y dentro del país, además destacaremos algunos casos que valoramos aún más significativos por su pequeña distribución, tales como: *Bucida palustris* reportada como endémica de Zapata aunque pudiera vivir en otras ciénagas del país, *Savia perlucens* (Villa Clara e Isla de la Juventud.) y de la cual existen ejemplares en el Herbario HAC recolectados en Pinar del Río, *Banara brittonii* (Pinar del Río e Isla de la Juventud), *Malpighia cubensis* (Habana, Pinar del Río), *Calyptantes rotundata* (zonas orientales y Villa Clara), *Eugenia cristata* (Villa Clara, Pinar del Río), *Polygala scabridula* (Villa Clara) y *Psychotria lasiophtalma* (zonas orientales y Villa Clara).

Tabla 13. Relación de las especies listadas en los bosques semicaducifolio y Siempreverde del Humedal Ciénaga de Zapata. Simbología 1A (Bosque subperennifolios mesófilo), 1B (Bosque semicaducifolio mesófilo), 1C (Bosque

semicaducifolio mesófilo con humedad fluctuante) y 1G (Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero).

Especie	1A	1B	1C	4 G
<i>Abarema glauca</i> (Urb.) Barneby y J. W. Grimes			1	
<i>Abutilon permolle</i> (Willd.) Sweet				1
<i>Acacia maschalocephala</i> Griseb.		1		1
<i>Acacia tenuifolia</i> (L.) Willd.				1
<i>Acacia zapatensis</i> Urb. y Ekm.				1
<i>Acrocomia crispa</i> (Kunth) C.F. Baker ex Becc.		1		
<i>Acrostichum aureum</i> L.			1	
<i>Adelia ricinella</i> L.			1	1
<i>Aegiphila elata</i> Sw.	1			
<i>Albizia berteriana</i> (Balb. ex DC.) Fawc. y Rendle		1		
<i>Albizia cubana</i> Britton y Wilson			1	1
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	1	1		
<i>Alibertia edulis</i> (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.		1		
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.		1	1	1
<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm subsp. <i>psilophylla</i> (Urb.) Cronquist				1
<i>Ampelocera cubensis</i> Griseb.				1
<i>Ampelocissus robinsonii</i> Planch.	1		1	
<i>Ampelopsis arborea</i> (L.) Rusby	1		1	
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L. G. Lohman		1		
<i>Amphithecna latifolia</i> (Mill.) A. H. Gentry	1			
<i>Amyris balsamifera</i> L.		1		1
<i>Amyris elemifera</i> L.				1
<i>Anaethropia northropiana</i> Greenm. ex Combs				1
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.		1		
<i>Aneimia adiantifolia</i> (L.) Sw.	1	1	1	
<i>Aneimia</i> sp.		1		
<i>Aneimia wrightii</i> Baker			1	
<i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers.		1	1	

Angadenia lindeniana (Muell.) Miers.		1	1	
Anguria pedata (L.) Jacq.		1		
Anthurium cubense Engl.	1	1	1	1
Antirhea urbaniana C.T. White	1	1		
Argythamnia candicans Sw.				1
Aristolochia glandulosa J. Kickx f.		1		
Asplenium trichomanes-dentatum	1			
Ateleia apetala Griseb.				1
Ateleia cubensis Griseb. var. cubensis				1
Ayenia ardua Cristóbal ?				1
Badiera virgata Britton subsp. virgata			1	
Banara brittonii Roig	1	1	1	
Banisteriopsis pauciflora (Kunth) C. B. Rob.		1		1
Barleriola solanifolia (L.) Oerst. ex Lindau			1	1
Bauhinia divaricata L.		1		
Behaimia cubensis Griseb.				1
Belairia angustata Wr.			1	
Belairia mucronata Griseb.			1	1
Bignonia diversifolia Kunth	1	1		
Bletia purpurea (Lam.) A. DC.			1	
Bonellia stenophylla (Urb.) B. Ståhl y Källersjö				1
Bourreria divaricata (DC.) G. Don				1
Bourreria ovata Miers				1
Bourreria succulenta Jacq. var. succulenta				1
Brassia caudata (L.) Lindl.	1			
Broughtonia lindenii (Lindl.) Dressler				1
Broughtonia ortgiesiana (Rchb. f.) Dressler				1
Brunfelsia cestroides A. Rich.	1	1		
Brunfelsia nitida Benth.	1	1		
Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R. A. Howard	1			
Bucida buceras L.			1	
Bucida molinetii (M. Gómez) Alwan y Stace			1	
Bucida palustris Borhidi y Muñiz			1	
Bunchosia articulata Dobson				1

<i>Bunchosia emarginata</i> Regel		1		1
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		1		1
<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam. subsp. <i>rugeliana</i> (Urb.) Borhidi				1
<i>Caesalpinia bahamensis</i> Lam. subsp. <i>bahamensis</i>				1
<i>Caesalpinia glaucophylla</i> Urb.				1
<i>Caesalpinia pauciflora</i> (Griseb.) C. Wright				1
<i>Calophyllum antillanum</i> Britton	1	1		
<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	1	1		
<i>Calyptranthes decandra</i> Griseb.	1	1	1	
<i>Calyptranthes pallens</i> (Poir) Griseb.				1
<i>Calyptranthes peninsularis</i> Bisse	1			
<i>Calyptranthes rotundata</i> Griseb.	1		1	
<i>Calyptranthes syzygium</i> (L.) Sw.				1
<i>Cameraria latifolia</i> L.		1		1
<i>Campyloneurum brevifolium</i> (Lodd. ex Link) Link	1	1	1	
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	1	1	1	
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper		1		1
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.				1
<i>Capparis cynophallophora</i> L.				1
<i>Capparis domingensis</i> Spreng. ex DC. subsp. <i>grisebachii</i> (Eichler) R. Rankin				1
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.				1
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L. var. <i>halicacabum</i>		1	1	
<i>Carpodiptera cubensis</i> Griseb. subsp. <i>cubensis</i>				1
<i>Casasia calophylla</i> A. Rich.				1
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.		1		
<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urb.	1	1		
<i>Casearia hirsuta</i> Sw.	1	1		
<i>Casearia spinescens</i> (Sw.) Griseb.		1		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. <i>sylvestris</i>	1	1		1
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. var. <i>myricoides</i> Griseb.		1		1
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.		1		1
<i>Catalpa macrocarpa</i> (A. Rich.) Ekman y Urb.				1

Catopsis floribunda (Brongn.) L.B. Smith	1	1	1	
Cayaponia racemosa (Sw.) Cogn.		1		
Cecropia schreberiana Miq. subsp. antillarum (Snethl.) C. Berg y P. Franco	1	1		
Cedrela odorata L.		1		1
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.		1		1
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.		1		1
Celtis trinervia Lam.				1
Centrosema pubescens Benth.		1		
Centrosema virginianum (L.) Benth.		1		
Chamaecrista lineata (Sw.) Greene var. lineata		1	1	1
Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth.		1		
Chascotheca neopeltandra (Griseb.) Urb.				1
Chiococca alba (L.) Hitchc.		1	1	1
Chionanthus domingensis Lam.	1	1		
Chionanthus bumelioides (Griseb.) Stearn				1
Chionanthus ligustrinus (Sw.) Pers.				1
Chione cubensis A. Rich.	1	1		
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton y Rose var. lentiscifolium (A. Rich.) Barneby y J. W. Grimes				1
Chrysobalanus icaco L.			1	
Chrysophyllum oliviforme L. subsp. oliviforme		1		1
Cinnamomum montanum (Sw.) J. Presl	1	1		
Cissampelos pareira L.		1		
Cissus gossypiifolia Standl.	1	1		
Cissus intermedia A. Rich.			1	
Cissus microcarpa Vahl	1	1	1	
Cissus obovata Vahl				1
Cissus torreana Britt. et Wils.				1
Cissus trifoliata (L.) L.			1	1
Cissus verticillata (L.) Nicolson y Jarvis subsp. verticillata		1		
Citharexylum caudatum L.	1	1		1
Citharexylum spinosum L.		1		1
Clematis dioica L.		1		

<i>Clusia minor</i> L.	1	1		
<i>Clusia rosea</i> Jacq.	1	1	1	1
<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.		1	1	1
<i>Coccoloba retusa</i> Griseb.			1	
<i>Coccoloba uvifera</i> L.				1
<i>Coccothrinax cupularis</i> (Loen) Muniz et Borhidi				1
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton y Rose	1	1		
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.		1		1
<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicki et Stern				1
<i>Comocladia dentata</i> Jacq.		1	1	1
<i>Comocladia platyphylla</i> A. Rich.				1
<i>Conocarpus erectus</i> L. var. <i>erectus</i>			1	
<i>Copernicia brittonorum</i> Leon				1
<i>Cordia angiocarpa</i> A. Rich.				1
<i>Cordia collococca</i> L.		1		
<i>Cordia galeottiana</i> A. Rich.				1
<i>Cordia nitida</i> Vahl		1		1
<i>Cordia sebestena</i> L.				1
<i>Crescentia cujete</i> L.			1	
<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) Hitchc.			1	
<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz			1	
<i>Croton eluteria</i> (L.) W. Wright				1
<i>Croton lucidus</i> L.				1
<i>Cupania americana</i> L.		1		1
<i>Cupania glabra</i> Sw. var. <i>glabra</i>		1		1
<i>Cupania macrophylla</i> A. Rich.		1		
<i>Cynanchum caribaeum</i> Alain				1
<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.	1	1	1	1
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki		1		
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.		1		1
<i>Dendrocereus nudiflorus</i> (Engelm.) Britton et Rose				1
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) D. et Planch.	1	1		
<i>Dendropemon confertiflorus</i> (Krug y Urb.) Leiva y I. Arias		1	1	1
<i>Dendropemon lepidotus</i> (Krug y Urb.) Leiva y I. Arias		1	1	1

<i>Dendrophthora flagelliformis</i> (Lam.) Krug et Urb.		1	1	
<i>Dendrophthora grandifolia</i> Eichler	1	1		
<i>Dendrophthora serpyllifolia</i> (C. Wright ex Griseb.) Krug et Urb.	1	1	1	
<i>Dendrophylax porrectus</i> (Rchb. f.) Carlsward et Whitten		1	1	
<i>Dichantherium commutatum</i> (Schult.) Gould		1	1	
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight et Arn. var. <i>africana</i> Brenan y Brummitt		1		
<i>Diodia simplex</i> Sw.			1	
<i>Dioscorea tamoidea</i> Griseb.		1		
<i>Diospyros caribaea</i> (A. DC.) Standl.		1	1	1
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug et Urb.) Standl.		1	1	1
<i>Diospyros grisebachii</i> (Hiern.) Standl.				1
<i>Diospyros halesioides</i> Griseb.				1
<i>Doerpfeldia cubensis</i> (Britt.) Urb.				1
<i>Drypetes alba</i> Poit.	1	1		
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug et Urb.	1	1		
<i>Drypetes mucronata</i> C. Wright ex Griesb.				1
<i>Drypetes serrata</i> (Maycock) Krug et Urb.	1	1		
<i>Duranta repens</i> L.				1
<i>Echites umbellata</i> Jacq. var. <i>umbellata</i>		1	1	
<i>Ehretia tinifolia</i> L.		1	1	
<i>Ekmanianthe longiflora</i> (Griseb.) Urb.				1
<i>Elaeodendron attenuatum</i> A. Rich.			1	
<i>Eltroplectis calcarata</i> (Sw.) Garay y H. R. Sweet ??	1	1		
<i>Encyclia fucata</i> (Lindl.) Britton et Millsp.			1	1
<i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neum.		1	1	1
<i>Encyclia plicata</i> (Lindl.) Britton et Millsp.		1		1
<i>Epidendrum anceps</i> Jacq.	1	1		
<i>Epidendrum diffusum</i> Sw. ?			1	1
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	1	1	1	
<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq. ?	1			
<i>Erithalis fruticosa</i> L.				1
<i>Erythroxylum alaternifolium</i> A. Rich.			1	

<i>Erythroxylum areolatum</i> L.		1	1	1
<i>Erythroxylum confusum</i> Britt.			1	
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.		1	1	1
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan			1	1
<i>Espadaea amoena</i> A. Rich.		1		1
<i>Eugenia asperifolia</i> Berg.				1
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.		1		
<i>Eugenia farameoides</i> A. Rich.	1	1		1
<i>Eugenia galalonensis</i> (Griseb.) Krug y Urb.		1		1
<i>Eugenia glabrata</i> (Sw.) A. DC.				1
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.				1
<i>Eugenia maleolens</i> Poir.		1	1	1
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg.) Krug et Urb.				1
<i>Eugenia tuberculata</i> (H. B. K.) D. C.				1
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don			1	
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.				1
<i>Exostema ellipticum</i> Griseb.	1	1		
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	1	1		1
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.		1		1
<i>Ficus aurea</i> Nutt.		1		1
<i>Ficus citrifolia</i> P. Mill.				1
<i>Ficus combsii</i> Warb.		1		1
<i>Ficus crassinervia</i> Willd.		1		1
<i>Ficus havanensis</i> Rosseb.		1	1	1
<i>Ficus membranacea</i> Warb.	1	1		1
<i>Ficus perforata</i> L.			1	1
<i>Ficus subscabrida</i> Warb.		1	1	
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl			1	
<i>Fischeria crispiflora</i> (Sw.) Schltr.		1		
<i>Flueggea acidoton</i> (L.) G. L. Wester				1
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb. subsp. <i>rhamnifolia</i>		1		1
<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G. Meyer		1	1	
<i>Forsteronia spicata</i> (Jacq.) G. Meyer		1	1	
<i>Furcraea hexapetala</i> (Jacq.) Urb.			1	

Galactia aff. parvifolia A. Rich.				1
Galactia striata (Jacq.) Urb.				1
Galphimia glauca Cav.	1			
Garcinia aristata (Griseb.) Borhidi			1	
Genipa americana L.		1		
Gerascanthus gerascanthoides (H.B.K.) Borhidi		1		1
Ginoria ginorioides (Griseb.) Britton			1	
Gossypiospermum praecox (Griseb.) P. Wils.				1
Gouania lupuloides (L.) Urb. var. lupuloides		1	1	1
Gouania polygama (Jacq.) Urb.		1	1	1
Grimmeodendron eglandulosum (A. Rich.) Urb.				1
Guaiacum officinale L.				1
Guaiacum sanctum L.				1
Guapira insularis (Standley) Little				1
Guapira longifolia (Heimerl) Britton				1
Guapira obtusata (Jacq.) Little				1
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	1		
Guazuma ulmifolia Lam.		1		
Guettarda calyptrata A. Rich.		1	1	
Guettarda combsii Urb.			1	
Guettarda elliptica Sw.		1		1
Guettarda scabra (L.) Lam.				1
Guzmania monostachya (L.) Rusby ex Mez.	1	1		
Gyminda latifolia (Sw.) Urb. subsp. latifolia			1	
Gymnanthes lucida Sw.		1	1	1
Habenaria repens Nutt.	1		1	
Hamelia patens Jacq.		1		1
Harrisia eriophora (Pfeiff.) Britton				1
Hebestigma cubense (Kunth.) Urb.		1		1
Helicteres jamaicensis Jacq.				1
Helicteres semitriloba Bertero ex DC.				1
Herissantia crispa (L.) Brizicky				1
Heteropterys laurifolia (L.) A. Juss.		1	1	
Heterosavia bahamensis (Britton) Petra Hoffm.			1	1

Heterosavia erythroxyloides (Griseb.) Petra Hoffm.				1
Heterosavia laurifolia (Griseb.) Petra Hoffm. var. laurifolia	1	1		
Heterotaxis sessilis (Sw.) F. Barros ?	1			
Hibiscus clypeatus L. subsp. cryptocarpus (A. Rich.) O. J. Blanch.				1
Hibiscus poeppigii (Spreng.) Garcke				1
Hieronyma cubana (M. Gómez) Müell. Arg.	1			
Hippocratea volubilis L.	1	1		
Hippomane mancinella L.				1
Hohembergia penduliflora (A. Rich.) Mez		1	1	
Homalium racemosum Jacq.				1
Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga y Soderstr.	1	1	1	
Hypelate trifoliata Sw.				1
Hyperbaena racemosa Urb.				1
Ichnanthus mayarensis (C. Wright) Hitchc.	1	1		
Ichnanthus nemorosus (Sw.) Döll	1	1		
Ilex bahiahondica (Loes) P. A. Gonzáles		1	1	
Ilex dioica (Vahl) Griseb.	1	1		
Ionopsis utricularioides (Sw.) Lindl.		1	1	
Ipomoea acuminata (Vahl) Roem. et Schult.			1	
Ipomoea alba L.		1		
Ipomoea carolina L.				1
Ipomoea nil (L.) Roth		1	1	
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	1	1		
Ixora floribunda (A. Rich.) Griseb.	1	1		
Jacaranda caerulea (L.) Juss.		1		1
Jacquemontia havanensis (Jacq.) Urb.				1
Jacquemontia jamaicensis (Jacq.) Hall. f.		1		1
Jacquemontia pentantha (Jacq.) G. Don		1	1	
Jacquinia aculeata (L.) Mez.		1		1
Jatropha angustifolia Griseb.				1
Justicia alainii Stearn				1
Justicia comata (L.) Lam.	1		1	
Krugiodendron ferreum (Vahl) Urb.				1

<i>Lantana involucrata</i> L.				1
<i>Lantana reticulata</i> Pers.				1
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	1	1		1
<i>Lasiacis grisebachii</i> (Nash) Hitchc.	1	1		
<i>Lasiacis rugelii</i> (Griseb.) Hitchc.		1		
<i>Lasiacis sloanei</i> (Griseb.) Hitchc.	1	1		
<i>Lepianthes umbellata</i> (L.) Raf. ex Ramamoorthy	1	1		
<i>Leptocereus arboreus</i> Britton et Rose				1
<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	1	1		
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	1	1	1	
<i>Lithachne pauciflorus</i> (Sw.) Beauv.	1	1		1
<i>Lomariopsis kunzcana</i> Prek	1			
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i> (Poir.) DC.	1	1		
<i>Luehea speciosa</i> Willd.		1		
<i>Lycianthes lenta</i> (Cav.) Bitter		1		
<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth. var. <i>latisiliquum</i>		1	1	1
<i>Lysiloma sabicu</i> Benth.		1		1
<i>Machaonia subinermis</i> Urb. subsp. <i>subinermis</i>				1
<i>Malpighia cnide</i> Spreng.		1	1	
<i>Malpighia cubensis</i> Kunth		1	1	
<i>Malpighia glabra</i> L.	1	1		
<i>Malpighia infestissima</i> Rich. ex Nied.			1	
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.		1		1
<i>Manilkara jaimiqui</i> (C. Wright ex Griseb.) Dubard			1	
<i>Mappia racemosa</i> Jacq.	1	1		
<i>Marcgravia rectiflora</i> Triana y Planch.	1			
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	1	1		
<i>Matayba apetala</i> (Macf.) Radlk.	1	1		
<i>Maxonia apiifolia</i> (Sw.) C. Chr.	1			
<i>Maytenus buxifolia</i> (A. Rich.) Griseb.				1
<i>Melochia tomentosa</i> L.				1
<i>Melothria guadalupensis</i> (Spreng.) Cogn.		1		
<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	1	1	1	1
<i>Microchilus hirtellus</i> (Sw.) D. Dietr.	1			

<i>Microgramma heterophylla</i> (L.) Wherry.	1	1		
<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd..		1		
<i>Mikania crispiflora</i> Wr. ex Sauv.		1		
<i>Mikania oopetala</i> Urb.		1		
<i>Mitranthes ottonis</i> Berg.				1
<i>Morinda royoc</i> L.		1	1	1
<i>Mouriri emarginata</i> Griseb.			1	
<i>Mouriri myrtilloides</i> (Sw.) Poir subsp. <i>acuta</i> (Griseb.) Morley			1	
<i>Mucuna urens</i> (L.) Fawc. et Rendle	1	1		
<i>Myginda uragoga</i> Jacq. subsp. <i>uragoga</i>		1	1	
<i>Myrica cerifera</i> L.			1	
<i>Myrsine floridana</i> A. DC.	1			
<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz y Pav.) Rohwer	1	1		
<i>Nectandra patens</i> (Sw.) Griseb.		1		1
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.	1	1		
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.		1		
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	1	1	1	1
<i>Oncidium ensatum</i> Lindl. ?		1	1	
<i>Oncidium floridanum</i> Ames			1	
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>hirtellus</i>	1	1	1	
<i>Oplismenus hirtellus</i> subsp. <i>setarius</i> (Lam.) Mez ex Ekman	1	1	1	
<i>Ottoschulzia cubensis</i> (Griseb.) Urb.				1
<i>Ouratea agrophylla</i>			1	
<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.			1	
<i>Ouratea savannarum</i> (A. DC.) Baillon			1	
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.		1		1
<i>Pachira cubensis</i> (A. Robyns) Fern. Alonso	1	1		
<i>Palicourea domingensis</i> (Jacq.) A. DC.	1	1		
<i>Panicum stevensianum</i> Hitchc. y Chase			1	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.		1		1
<i>Paspalum breve</i> Chase			1	
<i>Paspalum caespitosum</i> Flügge			1	

<i>Paspalum distachyon</i> Poit.				1
<i>Paspalum lindenianum</i> A. Rich.		1	1	1
<i>Paspalum rupestre</i> Trin.				1
<i>Paspalum saugetii</i> Chase		1		1
<i>Passiflora cubensis</i> Urb.		1		
<i>Passiflora foetida</i> L.		1		
<i>Passiflora multiflora</i> L.		1		1
<i>Passiflora suberosa</i> L.		1	1	
<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. y Rendle		1		
<i>Pecluma plumula</i> (Humb., Bonpl. ex Willd.) M. G. Price	1			
<i>Peltophorum adnatum</i> Griseb.				1
<i>Penthalion luteum</i> (L.) B. F. Hansen y Wunderlin		1	1	
<i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A. Dietr.	1			
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth	1			
<i>Pera bumeliifolia</i> Griseb.	1	1		
<i>Pera oppositifolia</i> Griseb. ?	1	1		
<i>Petitia domingensis</i> Jacq.		1	1	
<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl. subsp. <i>lappulaceus</i>	1	1		
<i>Philodendron consanguineum</i> Schott.	1	1		
<i>Philodendron lacerum</i> (Jacq.) Schott	1	1	1	
<i>Philodendron scandens</i> Koch et Sello subsp. <i>cubensis</i> (Engl.) Arias	1	1		
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm	1	1		
<i>Phlebotaenia cuneata</i> Griseb.				1
<i>Phoradendron berterianum</i> (DC.) Nutt.	1	1		
<i>Phoradendron hexastichum</i> (DC.) Griseb.		1	1	
<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.		1		1
<i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Krug et Urb.				1
<i>Phyllanthus discolor</i> Poepp. Ex Spreng.	1			
<i>Phyllanthus epiphyllanthus</i> L. subsp. <i>epiphyllanthus</i>				1
<i>Phyllanthus juglandifolius</i> Willd. subsp. <i>juglandifolius</i>	1			
<i>Phyllanthus pruinosis</i> Poepp.		1	1	
<i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J. Poiss.) Taub.				1
<i>Phytolacca icosandra</i> L.		1		

<i>Picramnia pentandra</i> Sw.		1		1
<i>Picrodendron baccatum</i> (L.) Krug y Urb.				1
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	1	1		
<i>Pilosocereus robinii</i> Lem.				1
<i>Piper aduncum</i> L. subsp. <i>ossanum</i> (C. DC.) Saralegui		1		
<i>Piper articulatum</i> A. Rich.		1		
<i>Piper hispidum</i> Sw.		1		
<i>Piscidia havanensis</i> Urb. et Ekm.				1
<i>Pisonia aculeata</i> L.	1	1		1
<i>Pisonia macranthocarpa</i> Donn. Smith				1
<i>Pithecellobium bahamense</i> Northr.				1
<i>Pithecellobium hystrix</i> (A. Rich.) Benth.				1
<i>Platygyne hexandra</i> (Jacq.) Müell. Arg.		1	1	1
<i>Plumeria obtusa</i> L.		1	1	
<i>Plumeria tuberculata</i> Lodd.				1
<i>Poeppigia procera</i> (Spreng.) C. Presl	1	1		
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt var. <i>Polipooides</i>		1	1	
<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay et H. R. Sweet			1	
<i>Ponthieva racemosa</i> (Walter) C. Mohr.	1			
<i>Porophyllum ruderales</i> (Jacq.) Cass.		1		
<i>Pouteria dictyoneura</i> (Griseb.) Radlk. subsp. <i>dictyoneura</i>	1	1		1
<i>Pouteria dominigensis</i> (C. F. Gaertn.) Baehni subsp. <i>dominigensis</i>				1
<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) Higgins	1			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	1	1		
<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	1	1		
<i>Pseudocarpidium ilicifolium</i> (A. Rich.) Millsp.				1
<i>Pseudolmedia spuria</i> (Sw.) Griseb.	1			
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb.	1	1		
<i>Psychotria bialata</i> Wright ex Griseb.		1	1	
<i>Psychotria grandis</i> Sw.	1	1		
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.		1		1
<i>Psychotria lasiophthalma</i> Griseb.	1			
<i>Psychotria patens</i> Sw.		1	1	

<i>Psychotria puberula</i> Wright ex Griseb.		1		
<i>Psychotria pubescens</i> Sw.	1	1		
<i>Psychotria revoluta</i> A. DC.				1
<i>Psychotria sulzneri</i> Small	1	1		
<i>Psychotria uliginosa</i> Sw.	1	1		
<i>Psychotria undata</i> Jacq.	1	1		
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	1	1		
<i>Rajania angustifolia</i> Sw.		1		
<i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.			1	
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	1	1		
<i>Reynaudia filiformis</i> (Schult.) Kunth		1		
<i>Reynosia wrightii</i> Urb.			1	1
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Muell.) Stearn	1		1	
<i>Rhynchosia reticulata</i> (Sw.) DC.		1		
<i>Rivina humilis</i> L.		1		1
<i>Rousselia impariflora</i> Grudz.		1		1
<i>Roystonea regia</i> (Kunth.) O.F. Cook	1	1		
<i>Sabal japa</i> Wr. ex Becc.		1	1	
<i>Sabal maritima</i> (Kunth) Burret			1	
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	1			
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merrill		1		
<i>Samolus floribundus</i> Kunth			1	
<i>Samyda macrantha</i> P. Wilson	1	1		
<i>Sapium daphnoides</i> Griseb.	1	1		
<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.				1
<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq.				1
<i>Schoepfia didyma</i> C. Wright ex Griseb.	1	1		
<i>Schoepfia schreberi</i> J. F. Gemel.				1
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.		1		
<i>Scutellaria havanensis</i> Jacq.				1
<i>Securidaca elliptica</i> Turcz.		1		1
<i>Securidaca virgata</i> Sw.		1		1
<i>Selaginella eatonii</i> Hieron	1	1	1	
<i>Selaginella plumosa</i> (L.) Spring	1	1		

<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britton et Rose		1	1	1
<i>Selenicereus urbanianus</i> (Gurke et Weingart) Britton et Rose				1
<i>Senna insularis</i> (Britton y Rose) H. S. Irvin y Barnely		1		1
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irvin et Barnely var. <i>spectabilis</i>	1	1		
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.		1		1
<i>Serjania subdentata</i> Juss.		1		1
<i>Setaria leonis</i> (Hitchc.) León				1
<i>Sida ciliaris</i> L.				1
<i>Sideroxylon americana</i> (Mill.) T. D. Penn.				1
<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	1	1		1
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> (Jacq.) Cronquist subsp. <i>foetidissimum</i>		1		1
<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T. D. Penn.				1
<i>Simarouba glauca</i> A. DC. var. <i>glauca</i>				1
<i>Simarouba laevis</i> Griseb.	1	1		
<i>Sloanea amygdalina</i> Griseb.	1	1		
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	1	1	1	
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.		1	1	1
<i>Solanum bahamense</i> L.				1
<i>Solanum nudum</i> Humb. y Bonpl. ex Dunal		1		
<i>Solanum tampicense</i> Dunal			1	
<i>Spiranthes torta</i> (Thunb.) Garay y H. R. Sweet	1	1	1	
<i>Spondias mombin</i> L.		1		
<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) C. F. Gaertn.				1
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze		1	1	
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) A. Juss.			1	1
<i>Stigmaphyllon sagraum</i> A. Juss.		1	1	1
<i>Strychnos grayi</i> Griseb.	1	1		
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.		1	1	1
<i>Tabebuia angustata</i> Britton			1	
<i>Tabebuia calcicola</i> Britton				1
<i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.			1	
<i>Tabebuia shaferi</i> Britt.			1	

<i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	1	1		
<i>Tabernaemontana citrifolia</i> L.	1	1		
<i>Talipariti elatum</i> (Sw.) Fryxell	1	1		
<i>Tectaria coriondiifolia</i> (Sw.) Underw.	1			
<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw	1	1		
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	1	1		
<i>Terminalia catappa</i> L.		1		
<i>Terminalia eriostachya</i> A. Rich.		1		
<i>Terminalia neglecta</i> Bisse		1		1
<i>Ternstroemia peduncularis</i> DC.	1	1	1	
<i>Tetramicra parviflora</i> Ldl. ex Griseb.			1	
<i>Tetrazygia bicolor</i> (Mill.) Cogn.	1	1		
<i>Thelypteris augescens</i> (Link) Munz y I. M. Johnst.	1	1	1	
<i>Thelypteris dentata</i> Forsk.	1	1	1	
<i>Thelypteris guadalupensis</i> (Wikstr.) Proctor	1	1		
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	1			
<i>Thelypteris kunthii</i> (Desv.) Morton	1	1		
<i>Thelypteris retroflexa</i> (L.) Proctor y Lourteig	1	1		
<i>Thelypteris sclerophylla</i> (Poepp. et Spreng.)	1			
<i>Thelypteris tetragona</i> (Sw.) Small	1	1		
<i>Thespesia cubensis</i> (Britton y P. Wilson) J. B. Hutch.		1	1	1
<i>Thouinia elliptica</i> Radlk.				1
<i>Thounidium pulverulentum</i> (Griseb.) Radlk.				1
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.				1
<i>Tillandsia balbisiana</i> J. A. y J. H. Schult.		1	1	1
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.			1	
<i>Tillandsia canescens</i> Sw.	1	1		
<i>Tillandsia circinnata</i> Schlecht.				1
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.		1	1	1
<i>Tillandsia festucoides</i> Brongn ex Mez		1	1	
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.		1	1	1
<i>Tillandsia polystachya</i> L.			1	
<i>Tillandsia pruinosa</i> Sw.			1	
<i>Tillandsia recurvata</i> L.				1

<i>Tillandsia setacea</i> Sw.			1	
<i>Tillandsia usneoides</i> L.			1	
<i>Tillandsia utriculata</i> L.		1	1	
<i>Tillandsia valenzuelana</i> A. Rich.		1	1	
<i>Tolumnia calochila</i> (Cogn.) Braem		1	1	
<i>Tolumnia guibertiana</i> (A. Rich.) Braem				1
<i>Tolumnia lemoniana</i> (Lindl.) Braem				1
<i>Tolumnia variegata</i> (Sw.) Braem		1	1	
<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	1	1		
<i>Tournefortia volubilis</i> L.				1
<i>Tragia volubilis</i> L.			1	1
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		1	1	
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	1	1		
<i>Trichilia hirta</i> L.		1		1
<i>Trichocentrum undulatum</i> (Sw.) Ackerman y M. W. Chase	1	1	1	1
<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walter		1		1
<i>Triopterys rigida</i> Sw.				1
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	1	1		
<i>Tropidia polystachya</i> (Sw.) Ames	1	1		
<i>Turnera ulmifolia</i> L.				1
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	1	1		
<i>Vallesia antillana</i> Woodson				1
<i>Vanilla barbellata</i> Rchb. f.		1		
<i>Vanilla dilloniana</i> Correll		1		1
<i>Vanilla phaeantha</i> Rchb. f.		1		1
<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews		1		
<i>Varronia sauvallei</i> (Urb.) Borhidi				1
<i>Verbena scabra</i> Vahl				
<i>Vernonia gnaphaliifolia</i> A. Rich.		1	1	
<i>Vitex divaricata</i> Sw. var. <i>cubensis</i> Urb.			1	1
<i>Vitex trifolia</i> L.		1		
<i>Vitis tiliifolia</i> Humb. y Bonpl. ex Roem. y Schult.	1	1		
<i>Vittaria costata</i> Kuntze	1			

Volkameria aculeata L.			1	
Voyria parasitica (Schltdl. y Cham.) Ruyters y Maas	1	1		
Wallenia bumelioides (Griseb.) Mez	1			
Wallenia laurifolia Sw.	1	1		
Wedelia rugosa Greenm.		1		
Ximenia americana L.				1
Xylopia obtusifolia (A. DC.) A. Rich.	1		1	
Xylosma roigiana Borhidi				1
Zamia integrifolia L. f.				1
Zamia ottonis Miq.	1	1	1	
Zanthoxylum caribaeum Lam.	1	1		
Zanthoxylum coriaceum A. Rich.		1		
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.		1		1
Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.		1		1
Zapoteca gracilis (Griseb.) Bässler				1
Zizyphus havanensis Kunth var. havanensis				1
Zuelania guidonia (Sw.) Britton et Millsp.		1		1

En la regionalización fitogeográfica de Borhidi (1973) se plantea que Cuba forma una provincia fitogeográfica de la subregión antillana, región del Caribe, del reino florístico neotropical; según el mismo autor el área de Zapata pertenece casi completa a la sub-provincia de Cuba occidental, sector peninsular cársico, pantanosa, ocupando todo el distrito de Península de Zapata, una pequeña parte del extremo este del área ocupa el extremo occidental del Distrito de las costas de la zona de Cienfuegos-Casilda, sub-provincia Cuba Central.

Esta área ha sufrido los efectos de la influencia antrópica a través de los tiempos con un aumento sistemático hasta el triunfo revolucionario que se dictaron medidas tendentes a erradicar esta práctica, aunque ya entonces muchos bosques estaban convertidos en maniguas improproductivas o bosques secundarios de muy poco valor, de su vegetación que es muy variada y rica.

Lvov (1967) planteó 16 formaciones de los pantanos aunque este trabajo no está muy claro en sus conceptos sobre las categorías fitosociológicas y la nombra

formaciones o asociaciones indistintamente, Del Risco y Borhidi (1976) distinguen 6 grupos o formaciones vegetales, estos mismos autores (Del Risco y Borhidi 1977) clasificaron y describieron las diferentes categorías fitosociológicas que están representadas en esta área.

Con respecto a la Flora de Zapata los trabajos fueron pocos y esporádicos como ya se ha mencionado anteriormente, Roig *et al.* (1920) reporta haber colectado unos 186 ejemplares en total aunque solamente nombra 20 especies. El Hno Leon realizó expediciones en 1920, 1921, 1930, 1941 por diferentes lugares de esta área colectando unas 300 especies que no fueron publicadas en ningún trabajo.

En 1941 fue visitada la parte occidental de la Ciénaga de Zapata por Hnos Alain, Leon y Marie-Victorin colectando varias especies, algunas publicadas por Marie-Victorin y León (1944). En 1945 Alvarez Conde realizó dos expediciones por la parte oriental de la ciénaga colectando numerosss plantas.

En un informe de los trabajos realizados para el proyecto de saneamiento de la Ciénaga de Zapata se reportan 181 especies para el área de Zapata, incluyendo la ciénaga y la parte de tierra firme (Guerra 1959). Acuña (1964) reporta una lista de 138 especies de plantas de la Ciénaga de Zapata, producto de las colectas del autor y de otros. Lvov (1967) reporta haber colectado 124 especies de plantas en esta área aunque no las nombra.

La flora de esta área a pesar de ser algo rica en especies, es pobre en endémicas y aún más en endémicos locales (*Acacia zapatensis*, *Phoradendron lapatanum*) respectivamente en Flora de Cuba, Vol. II (1951), se ha descrito *Bucida palustris* (Borhidi y Muñiz, 1975) y *Guapira penínsularis* (Díaz, 1981) para dicha área aumentando su porcentaje de endémicos locales.

En los trabajos revisados se trata del área de Zapata en general o de la parte de ciénaga propiamente, pero nosotros dada la premura con que hemos tenido que realizar dicho trabajo y considerando que los bosques semicaducifolio y siempreverde dentro de esta área tan compleja, ocupan un lugar respetable, tanto por su extensión sobre todo el semicaducifolio, como por el valor integral de ambos

es que decidimos estudiarlos a ellos como parte de esa área que no es ajena a los intereses e importancia que se le conocen y que aún pueden ser más profundizados.

Los bosques que en este trabajo han sido objeto de estudio en el área de Zapata fueron definidos por Borhidi, Muñiz, Del Risco (1979) como: Semicaducifolios; sobre calizas en clima relativamente seco, con 4-6 meses de sequía, entre 1200 y 1300 mm de lluvia anual, con dos estratos arbóreos, el superior más o menos con el 50% de los componentes caducifolios y 15-18 m altura, no se inunda nunca.

Siempreverde; de las cuencas pantanosas con un clima estacional de 2-4 meses secos, con 1400 a 1700 mm de lluvia anual, formado por dos estratos arbóreos, con algunos elementos caducifolios y algunos árboles emergentes también caducifolios, pudiendo alcanzar el bosque hasta 20 m, generalmente se inunda por corto tiempo.

Los bosques semicaducifolios y siempreverde estudiados en el área de Zapata pertenecen, según la clasificación Fitocenológicas a las siguientes categorías:

- El bosque semicaducifolio pertenece a la clase *Tabebuio-Burseretia* Knapp (1964), en la que se ha estudiado la asociación *Lysilomo-Burseretum* *Simarubae* Borhidi et Del Risco (1977) con las subass *Cupanietosum* *Macrophyllae*, Del Risco (1977) y la *Nectandretosum* *Coriaceae*, Del Risco (1977). Este bosque se distribuye casi a partes iguales en el área oriental y occidental, ocupa un área considerable.
- El bosque Siempreverde pertenece a la clase *Ceibetia occidentalis*, Knapp (1964), de la que se ha estudiado la asociación *Hibisco-Calophylletum* *Antillanae*, Del Risco (1967) con la subass *Alchornetosum latifoliae*, Del Risco (1977); estos bosques ocupan un territorio no muy grande con su mayor superficie en la parte oriental del área de Zapata.

Según Bisse (1981) en el área de Zapata se diferencian tres biotipos: acuático, cenagoso sobre turba y sobre la plataforma en la roca caliza; a este último pertenecen nuestros bosques estudiados, dentro de los varios tipos que allí crecen, siendo el semicaducifolio el más abundante, creciendo principalmente sobre suelos de rendzinas medianamente profundos, generalmente no inundados. En los lugares

algo más lejos de esta plataforma crece el bosque siempreverde que ocupa área más pequeña.

Al comparar la flora del área estudiada con la del resto del país, se ve una mayor relación florística. con la provincia Villa Clara, a la cual pertenecía el área estudiada antes de la nueva división político administrativa, seguida de Pinar del Río y las provincias orientales con 162, 161 y 159 especies representadas respectivamente, de 575 que crecen en dichos bosques. Al profundizar en dicho análisis llegamos a la conclusión que la mayor relación florística del área la tiene con Isla de la Juventud ya que en su pequeña área comparada con Villa Clara, Pinar del Río y las provincias orientales, que cada una es varias veces mayor que Isla de la Juventud, crecen 120 especies que viven también en nuestros bosques estudiados, lo que significa un porcentaje mayor de relación florística con ella que con las demás provincias.

La flora estudiada en dichos bosques tiene mayor relación florística con la flora caribeana, seguida de la neotropical y La Española con 66, 40 y 26 especies respectivamente, para un 36, 22 y 14% correspondiente, a las especies que fueron colectadas en el área. En general tiene buena relación florística con la Flora Antillana.

Cuando profundizamos en la relación florística de las plantas del área estudiada en el marco particular con cada una de las Antillas, se pudo conocer que la mayor relación particular la tiene con La Española con una representación de cuatro especies, para un 2%, seguida de Jamaica, con tres especies, para un 1.6%. Es curioso que no tenga ninguna relación particular con Puerto Rico por separado, aunque sí en conjunto con las Antillas. Aquí también se destaca el caso de Bahamas donde crecen tres especies que solo viven allí fuera del área estudiada y de Cuba, situación sumamente importante debido a que generalmente esta flora mantiene relación con el norte de Cuba, área opuesta a la estudiada.

Algunas relaciones que entendemos interesantes y de valor a destacar son las siguientes:

- Especies que fuera del área estudiada y de Cuba, solo viven en La Española: *Comocladia dentata*; *Forsteronia corymbosa*, *Lasiacis rugeli* y *Strychnos grayi*.
- Especies que fuera del área estudiada y de Cuba, solo viven en Jamaica: *Tabebuia angustata*, *Selenicereus grandiflorus* e *Hibiscus elatus*.
- Especies que fuera del área estudiada y de Cuba, solo viven en Bahamas: *Ilex reponda*, *Jacaranda coerulea* y *Pera bumeliaefolia*.
- Especies del área estudiada que además viven en Jamaica y La Española: *Eugenia glabrata* y *Wallenia laurifolia*.
- Especies del área estudiada que además viven en Puerto Rico y La Española: *Pouteria dyctioneura*.
- Especies del área estudiada que además viven en La Española y Bahamas.- *Angadenia berterii*, *Dyospiros crassinervis* y *Stigmaphyllon sagraeanum*.

A continuación mencionaremos un pequeño número de especies que por la situación particular de escasez de bibliografía y datos al respecto no han sido incluidas en listados anteriores pero las hemos recolectado y por el peso que posee como elemento de la flora de dichos bosques, entendimos justo, por lo menos, mencionarlas, ellas fueron *Campyloneurum phyllitidis* (L.) Presl, *Microgramma heterophyllum* L., *Nephrolepis biserrata* (S.W.) Schott., *Osmunda spectabilis* Willd., *Polypodium aureum* L., *Polypodium polypodioides* (L.) Watt., *Pteridium caudatum* (L.) Maxon y *Selaginella plumosa* (L.) Spring.

### **Flora y vegetación en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata**

En la evaluación rápida de la diversidad en los cayos del sureste de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata y las lagunas salobres que le rodean, se constató la presencia de 165 especies de plantas con flores, pertenecientes a 133 géneros y 64 familias. Cabe destacar la existencia de 10 taxa endémicos, aspecto singular teniendo en cuenta las características de estos ecosistemas.

La riqueza y la diversidad florística, así como de formaciones vegetales y sus ecotonos en espacios tan reducidos, se ven complementados con diversidad de paisajes al interior de cada cayo. Todo interrelacionado con el comportamiento de

los portes de las especies de la siguiente forma: dominancia de arbustos con 58 especies, seguida de las hierbas 52, los árboles con 37 y las lianas con 18. Todas ellas se conjugan indistintamente en múltiples variantes florísticas y fisonómicas de la vegetación y los paisajes.

Puede considerarse que estos cayos cuentan con una significativa riqueza y diversidad biológica, que va desde la representación de especies primitivas, carismáticas y poco frecuentes, como *Zamia Integrifolia* (Yuquilla), *Pilosocereus robini* (Jijira), *Phyllanthus epiphyllanthus* (Panetela), hasta representantes de maderas preciosas como dos especies de ébanos (*Diospyros caribaea* y *Diospyros crassinervis*). También especies de gran uso popular entre pescadores y pobladores de asentamientos costeros como los tebenques, que en estos cayos cuentan con dos especies, *Pectis cubensis* (endémica) y *Evolvulus arbuscula*, citando solo algunos ejemplos. Los valores botánicos presentes aquí se corresponden con la relación e interacción directa con la Península de Zapata y con otros cayos y territorios más al sur de Cuba.

Se nota la ausencia o la escasa presencia de grupos como los helechos, las orquídeas y *Bromeliaceae* (curujeyes), tan abundantes y frecuentes en el humedal Ciénaga de Zapata, situación relacionada con las exigencias ecológicas de estos grupos y las condiciones particulares y extremas (sustratos, salinidad, vientos) de la ecología de estos ecotopos.

De las especies de plantas registradas en estos cayos ninguna tiene hasta hoy asignada categoría de especie amenazada, debido a que no han sido analizadas para tales propósitos. Sin embargo, sí cuentan con una representación florística meritoria con valor conservacionista, siempre considerando su posibilidad de conservación a partir de la protección de sus hábitats. Así merecen ser tenidos en cuenta en primer lugar los 10 taxones endémicos, seguidos de otros no endémicos pero poco frecuentes y con diferentes niveles de rarezas o valores de prioridad conservacionista como son: *Zamia integrifolia*, *Spartina pratens*, *Sideroxylon americanum*, *Evolvulus arbuscula*, *Diospyros caribea*, *D. crassinervis*, *Chascotheca neopeltandra*, *Cattleyopsis lindenii*, *Peltophorum adnatum* y *Ximenia americana*.

Como resultado de la caracterización de las zonas se determinó que se presentan las siguientes formaciones vegetales (a partir de las clasificaciones de Risco, 1978; Rodríguez *et al.*, 1993; Oviedo, 2004): bosque de mangle (con variantes de mixto, monodominante y/o rateño), bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero, complejo de vegetación de costa arenosa, matorral sobre dunas, saladares y lagunas de agua salada. También se observó diversidad de ecotonos entre estas formaciones vegetales y pequeñas zonas en estado secundario. Aquí la formación vegetal más extendida e importante resulta el manglar, seguida del matorral sobre dunas y complejo de vegetación de costa arenosa; las dos últimas formaciones vegetales resultan muy interesantes en los cayos Ernest Thaelmann, Macío, Diego Pérez y en Punta Arenas. En tanto los cayos Vaca y Venado, son los mejores exponentes de la representación de bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero de todos los evaluados y por tanto de la mayor riqueza y diversidad que se observó. Resulta curioso que aunque no se identificó al complejo de vegetación de costa rocosa en estos cayos, sí hay elementos de esta formación vegetal dispersos, asociados a pequeños afloramientos cársicos que se localizan indistintamente los que favorecen semejanzas de hábitats. Bosque de mangle (mixto, monodominante y rateño). El bosque de mangle mixto está compuesto principalmente por las cuatro especies de mangles (mangle rojo, *Rhizophora mangle*; mangle prieto, *Avicennia germinans*; pataban, *Laguncularia racemosa*; y yana, *Conocarpus erectus*), con alturas que oscilan entre 5-10 m según las características de cada cayo, en algunos lugares puede presentar manglar monodominante con una sola especie, por lo general mangle rojo, mangle prieto o yana indistintamente, aunque mayoritariamente es mangle rojo. El manglar rateño está compuesto principalmente por mangle rojo, con alturas de 1 a 2 m.

Se constató la situación alarmante que está confrontando el manglar, dado que en esta formación vegetal específicamente el *Rhizophora mangle*, está seco o en proceso de secarse en varios de los cayos visitados, especialmente cayo Diego Pérez.

Hasta donde parece que está siendo atacado por algún isópodo (*Sphaeroma destructor*; José Fernández Milera, com. pers.), y/o quizás combinado con nematodos y hasta otros factores biológicos y ambientales. También se encontró un caracol del manglar, *Littorina angulifera*, aunque al parecer éste no causa daños de

consideración al mangle. En este sentido, se tomaron diferentes tipos de muestras para ser evaluadas posteriormente por especialistas al respecto. Entre los cayos más importantes de los visitados, la situación más crítica la presenta el cayo Diego Pérez. Se recomienda realizar evaluaciones integrales por un equipo multidisciplinario de especialistas lo antes posible, dado la representatividad de esta formación vegetal en la zona y su importancia biológica-ecológica-económica.

Bosque semicaducifolio esclerófilo subcostero. Bosque de 5-7 m de alto, con riqueza de especies, básicamente caducifolias, con rasgos xerofíticos y hojas esclerófilas; algunas cactáceas columnares, pocas lianas, herbáceas y epífitas. Complejo de vegetación de costa arenosa. Vegetación principalmente herbácea, sobre la arena al borde del mar. Las especies más representativas aquí son: *Suriana marítima*; *Distichlis spicata*; *Borrchia arborescens*; lirion sanjuanero *Crinum erubescens*; salvia marina, *Tournefortia gnaphalodes* y *Paspalum vaginatum*, entre otras.

Matorral sobre dunas. Vegetación arbustiva de hasta 1.5 m de alto mayormente con alta densidad de individuos. Sobre arena de hasta ±20-50 cm de alto. Las especies más representativas son: *Ernodea littoralis*; guano de costa; *Trinax radiata*; *Erithalis fruticosa*; *Chamaecrista lineata*; tambalisa *Sophora tomentosa*; cocuyo *Sideroxylon americanum* (en ocasiones como arbolito emergente); y yiquilla o guáyara *Zamia integrifolia* (importante especie primitiva). Curiosamente en algunos puntos del cayo Macío y Diego Pérez se presenta dominante *Spartina patens* (especie poco frecuente y raramente conocida en Cuba).

Saladares. Vegetación herbácea (con varias especies suculentas), capaz de soportar altas concentraciones de sal. Las especies más representativas aquí son: perejil de costa, *Batis marítima*; yerba de vidrio, *Salicornia perennis*; verdolaga de costa, *Sesuvium portulacastrum*; sosa, *Suaeda linearis*; y *Distichlis spicata*.

Lagunas de agua salada. Vegetación sumergida de fanerógamas (plantas con flores) marinas. Las principales especies en estas lagunas donde están enclavados los cayos del sur de la Ciénaga de Zapata son: herba de manatí, *Thalassia testudinum* (cuando es muy abundante se conoce esta vegetación como Seibadal); seguida de *Syringodium filiforme*, *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens* y *Ruppia marítima*.

Éstas se distribuyen indistintamente en las lagunas salobres del territorio, la última generalmente en zonas más próximas a la costa. Se registró la presencia de especies de plantas invasoras en el área, resultando *Casuarina equisetifolia* (Casuarina o “Pino” de Australia), la de mayor nivel de infestación en gran parte de varios cayos y de las zonas costeras estudiadas, fundamentalmente en la zona de playa, en las formaciones vegetales de complejo de vegetación de costa arenosa y el matorral sobre dunas. La situación más crítica en este sentido la presenta el cayo Ernest Thaelmann. Se observa claramente que la casuarina tiene una acción importante en el deterioro de las playas y zonas costeras, provocando erosión por la acumulación de las hojas en forma de agujas. Además esta especie en los cayos es un elemento anacrónico que modifica el paisaje y disminuye los valores para una posible explotación turística. Cuestión fundamental a tener en cuenta para las acciones a desarrollar en el Plan de Manejo y otras actividades silviculturales, ecoturísticas, etc.

### **Uso de la flora del humedal Ciénaga de Zapata**

Con el propósito de ganar más elementos que nos permitan justificar en detalle el valor económico de los bosques estudiados y como sabemos que por tradición y necesidad nuestros antecesores utilizaron nuestras plantas, situación está que ha ido en descenso según se ha desarrollado la ciencia y la técnica es que, actualmente el estado proyecta y ejecuta planes encaminados a revitalizar los intereses por el estudio acerca de los usos e importancia de la flora como una forma más de aprovechar nuestros recursos naturales racionalmente en aras de un desarrollo económico y social mayor.

Aclaremos que cuando consideramos una planta medicinal, no siempre ha sido totalmente estudiada a profundidad en laboratorio. La mayoría de los casos son reportes de Roig (1965, 1974), datos de la obra Flora de Cuba y entrevistas a campesinos de experiencia que viven en el área de estudio (ejemplo Manuel Surí, Pablo Bonachea y Adolfo Pereira) nuestro interés fundamental aquí se ha encaminado a dar una visión general de las posibilidades que en cuanto a utilización en la medicina puedan tener las especies que crecen en el área por supuesto para hacer más real esto implicaría un trabajo particular y profundo al respecto. Se pudo conocer que en el área estudiada crecen 84 especies con algún uso medicinal, dato que consideramos muy interesante.

Es curioso que en estos bosques estrechamente relacionados viven algunas especies componentes del prú oriental (bebida. muy apreciada por la población oriental) y considerada como depurativa por autores como Roig (1974) y la población, sin embargo, parece que los habitantes del área no tienen este hábito, salvo algún caso excepcional. Las especies utilizadas para este fin son *Gouania lupuloides* var. *lupuloides* y *Gouania polygama*, *Morinda royoc*, *Smilax lanceolata* y *Colubrina elliptica*.

Las plantas melíferas en el área constituyen una buena fuente de explotación económica de dichos bosques donde hemos conocido que crecen 76 especies con aporte melífero, por lo que es una buena área de explotación melífera corroborado por las especies utilizada para ese fin reportadas por Acuña (1970) y Ordetx (1968), así como comunicaciones personales de los campesinos antes mencionados en las plantas medicinales.

Como casos particulares de especies que se destacan como melíferas tenemos que aquí aparecen *Turbina corymbosa* considerada como una de las de mayor aporte melífero de Cuba; *Roystonea regia*, *Cordia gerascanthus*, *Bumelia salicifolia* entre otras, también consideradas como de buen aporte melífero.

Con respecto a las plantas maderables se consideró como tal a toda planta que su madera tiene algún uso conocido, ya sea cujes de tabaco, carbón, leña, etc, ya que no solo se explotan las especies de maderas preciosas habiendo otras que se aprovechan en múltiples usos. Se reportaron un total de 75 especies maderables. En la actualidad la mayor utilización de la especies es para carbón, cujes de tabaco, construcciones rurales, y bolos para tablas ya que la escasez que hay actualmente en dichos bosques de las maderas preciosas que existieron, como *Cedrela odorata*, *Swietenia mahagoni*, *Pera bumeliaefolia* y otras, no permiten su explotación comercial. De estos bosques las especies apreciadas por la calidad de su carbón son: *Bucida palustris* seguida de *Oxandra lanceolata*, *Nectandra coriacea* e *Hypelate trifoliata*, sin embargo actualmente la más utilizada es *Lysiloma latisiliquum* por ser la especie de mayor abundancia, produciendo buen carbón pero de menor calidad que las anteriormente expuestas.

Un buen número de especies son utilizadas para cujes de tabaco entre las que se destacan *Eugenia axillaris*, *Eugenia maleolens*, *Eugenia rhombea*, *Oxandra lanceolata* y *Nectandra coriácea*. También se mencionan otros usos para las especies que estudiamos, cuyos datos se elaboraron según la bibliografía, informaciones de especialistas, y conocimientos propios. Aquí se puede apreciar la gran variedad de usos que tienen esas especies con buen porcentaje de representación en dichos bosques lo que nos confirma la utilidad económica de estos.

Las gramíneas útiles (Poaceae) con 34 géneros y 82 especies en el área, reúnen un alto potencial de fitorecursos en pastos y forrajes, se destacan los géneros *Panicum* y *Paspalum* con alrededor de 10 especies cada uno, hermanos de pastos tradicionales y que pueden servir como tal; otros casos son *Andropogon*, *Eragrostis*, *Chloris*, *Setaria*, y *Leersia* con participación valedera aunque en menos cuantía. En general los representantes de esta familia en su mayoría apoyan la alimentación de la fauna silvestre, en primera instancia las aves. El principal elemento a destacar en las gramíneas, resulta *Oryza perennis* (arrocillo), hermano del (arroz) *O. sativa*, el cual desde los tiempos de actuales ha sido utilizado en mejoramiento y ya se ha olvidado un poco su valor genético, importante tener en cuenta que sus poblaciones en nuestro archipiélago y en el área de estudio están en áreas puntuales y con pocos individuos, tanto por las afectaciones y vulnerabilidad de sus áreas naturales, como por el desconocimiento que muchos tienen de la especie.

La Leguminosae es el grupo de mayor importancia y diversidad en aporte de fitorecursos en este humedal. De conjunto suman 44 géneros y 79 especies con su reconocida función de fijar nitrógeno al suelo, componen un grupo complejo capaz de tener representaciones maderables (*Lysiloma*, *Albizia*, *Pithecellobium*, *Hebestigma*, *Behaimia*, *Belairia*, *Poepigia*); medicinales (*Cassia*, *Caesalpinia*, *Piscidia*, *Acacia*); en forrajeras (*Leucaena*, *Desmodium*, *Sesbania*, *Stylosanthes*, *Alysicarpus*, *Centrosema* y *Samanea*) y en comestibles a (*Vicia*, *Vigna*, *Phaseolus*), entre los elementos mas importantes por cada caso citado. A lo cual se le suma que varios géneros aportan especies capaces de desarrollar más de una función: *Sesbania*, *Canavalia*, *Crotalaria*, también pueden emplearse como abono verde. En este sentido *Indigofera sufruticosa*, conocida como añil cimarrón, se explotó en el pasado de manera industrial como tintórea por el azul de Indigo y actualmente se

estudian sus propiedades para curar la pediculosis y otras afecciones. Otra especie de este grupo con usos múltiples resulta *Poeppigia procera*, "tengue" que es maderable, ornamental, medicinal, a la vez que está reconocida como productora de taninos.

El grupo de leguminosas en toda su magnitud mundial, nacional y local para el área de interés es rico en especies y parientes con novedosos atractivos ornamentales, los cuales aquí se representan a plenitud; la mayoría de los géneros ya citados también son ornamentales a los que se pueden sumar *Bahuinia*, *Lonchocarpus* y *Geofroea*.

La familia Asteraceae está bien representada en esta área, 29 géneros y 52 especies. Su principal aporte en fitorecursos es la medicina, donde se destacan los géneros: *Ambrosia*, *Mikania*, *Bidens*, *Pectis*, *Vernonia*, *Eupatorium*, *Pluchea*.

Los representantes de la familia Euphorbiaceae tienen también una alta frecuencia de aparición en la Ciénaga de Zapata, con 24 géneros y 42 especies. Los mismos son considerados ricos en fitorecursos de diversos tipos, incluso a nivel mundial se le reconoce por sus aportes a la medicina, por la diversidad de compuestos bioactivos que poseen, en particular de alcaloides; ejemplos de géneros con estas características son *Croton*, *Phyllanthus*, *Chamaesyce*, *Risinus*, *Euphorbia*; por el contrario muchos de sus representantes son fuentes poderosas de sustancias altamente tóxicas como son: *Hippomane*, *Grimmeodendron*, *Sapium* y *Omphalea*. Esta familia se destaca también en recursos maderables, ejemplos de ellos tenemos *Pera*, *Margaritaria*, *Drypetes*, *Picrodendron*, *Hyeronima*, *Alchornea*, *Ateramnus*.

Las Convolvuláceas, con 6 géneros y 20 especies, la mayoría ornamentales; de las cuales 11 pertenecen a su principal y más importante género *Ipomoea*, el cual tiene representantes en esta área en una gran diversidad de hábitat en los diferentes ecosistemas, lo que posibilita una gran gama de posibilidades genéticas (adaptabilidad y resistencia a enfermedades) en relación con uno de sus representantes muy cultivado como forrajero y como fuente de alimentación, la *Ipomoea batatas* (boniato).

Otro grupo valioso lo constituyen las orquídeas, con no menos de 17 géneros y 29 especies, su mayor aporte lo realiza con recursos ornamentales como son los géneros: *Bletia*, *Cattleyopsis*, *Encyclia*, *Cyrtopodium*, *Ionopsis*, *Oncidium*, *Tolumnea* y *Epidendrum*; además esta familia hace aportes en recursos medicinales y alimenticios, el ejemplo mas significativo resulta el género *Vanilla*, mundialmente conocido por la esencia de vainilla, empleada en repostería y medicina entre otros. Este género está representado en Cuba por 6 especies y por lo menos en esta región encontramos 3, incluyendo la especie endémica, *V. savannarum*.

La familia Apocynaceae, con 9 géneros y 15 especies, es otra familia que aporta fitorecursos medicinales, la mayoría de sus representantes son ricos en alcaloides indólicos, se destacan los géneros: *Rauvolfia*, *Plumeria*, *Cameraria*, y *Tabernaemontana*. La alta toxicidad de muchas especies de este grupo por los componentes que posee, resulta también característico para varias especies de las presentes aquí, el caso mas sobresaliente resulta *Forsteronia corymbosa* y *Urechites lutea*.

Las Cactáceas consideradas como un grupo importante y significativo por ser fuente de alimentos, ornamentales y por tener importancia medicinal; por el papel ecológico que juegan en los ecosistemas con condiciones extremas de sequía y que muchos no imaginan su presencia en el humedal Ciénaga de Zapata, cuenta con 7 géneros y 8 especies. Su aprovechamiento integral está ligado a la cultura de muchos pueblos latinoamericanos. En Cuba no es usual su utilización fuera del contexto ornamental y curioso, lo cual se cumple para sus especies existentes en Zapata. Los géneros *Opuntia*, *Selenicereus*, *Dendrocereus*, *Harrisia* y *Pilosocereus* son sus principales aportes, principalmente sus frutos maduros, frescos o confitados o en otras múltiples formas de consumo. Según las circunstancias en ocasiones pudieran utilizarse como alimento del ganado vacuno, algunas formas de *Opuntia dillenii*, de espinas pequeñas, cuyos tallos o pencas en México son utilizados con tales fines. También la fauna silvestre aprovecha de alguna manera las flores o las cactáceas.

La familia Sapotácea con sólo 5 géneros y 6 especies, resulta un importante recurso alimenticio y maderable entre otros, con los géneros *Manilkara*, *Pouteria*, *Sideroxylon*, y *Chrysophyllum*.

Las palmas (Arecaceae) tiene aquí 6 géneros y 7 especies, su papel como recurso maderable-fibras-guano-oleaginosas (económico) y ornamental generalmente es poco considerado, aunque de manera deliberada es algo explotado; los géneros *Roystonea*, *Sabal*, *Acoelorrhpe*, *Gastrococus*, *Copernicia*, *Coccothrinax* y *Thrinax* y son sus representantes aquí.

La familia Salicaceae sólo está representada por el género *Salix*, pero se destaca por su valor medicinal tanto en lo tradicional como en lo industrial, poco conocidos en Cuba, como ornamental y por el aporte de sus fibras. No obstante a ello su más importante aporte es en la medicina, ya que su corteza posee un principio bioactivo llamado salicina, que en decocción se ha utilizado como febrífuga y analgésico desde hace varios milenios; esta sustancia es uno de los precursores del Acido acetil salicílico, de amplio uso en la salud humana (Esquinas Alcazar *et al.*, 1990).

En cuanto a fibras los fitorrecurso de este humedal están bien representados, los casos más relevantes los encontramos en los géneros: *Eleocharis* y *Scirpus* (Cyperaceae), *Typha* (Typhaceae), *Trichostigma* (Phytolacaceae), *Eichhornia* (Pontederiaceae), *Corchorus* (Tiliaceae), *Urena*, *Taliparitis*, *Sida* (Malvaceae).

Aun quedan muchos ejemplos de géneros o especies en particular con valores en recursos fitogenéticos, tanto en los renglones discutidos como de melíferas tintorias, insecticidas, cauchógenas, etc, que forman parte activa del mundo vegetal en los ecosistemas. Esto solo representa una avanzada del monto de recursos fitogenéticos que atesora el área de referencia y una visión pionera en la perspectiva de llevar adelante un proyecto de "Evaluación integral de los recursos fitogenéticos en el humedal de Zapata y su estado de conservación".

Como parte de esta evaluación sobre algunos casos de especies y a veces de grupos que sus poblaciones e individuos están amenazados por diversas causas, entre los casos mas críticos encontramos *Vicia acutifolia*, taxon que en Cuba sólo se reporta en la Ciénaga de Zapata, en un área limitada de Cayo Delicias, en las márgenes del río Guareiras y Santo Tomás, la misma es muy importante como recurso alimenticio por ser pariente muy cercano de *Vicia faba* (Haba), cultivada por sus granos alimenticios, la cual no se reporta desde hace 70 años. En situación similar se halla *Albizia berteriana*, con gran importancia como recurso maderable,

solo se ha colectado en la hacienda del Jiquí en 1920 por el Dr. Roig; *Acacia zapatensis* y *Behaimia roigii*, tampoco se han podido localizar últimamente, a pesar de que se han hecho esfuerzos; estos casos resultan aún mas significativos, pues se trata de endémicos locales, que quizás ya se hayan extinguido.

*Oryza perennis* (Arrocillo), discutido anteriormente como importante recurso alimenticio, es otro caso de especie en peligro de extinción, ya que sus poblaciones están muy reducidas y amenazadas.

Otro grupo con grandes afectaciones en sus poblaciones lo constituyen las Cactaceas, mayormente localizadas en areales puntuales, en zonas pertenecientes a la franja costera del extremo oriental de Zapata; las especies *Dendrocereus nodiflorus* y *Lectocereus arboreus* son los de situación más crítica. En igual situación se hayan *Copernicia brittonorum* y *Coccothrinax cupularias*, palmas endémicas muy escasas.

No queremos concluir sin antes traer a colación algunos planteamientos de diferentes autores, acerca de aspectos relacionados con la importancia de los recursos filogenéticos, su conservación "in situ" y otros elementos significativos, con los cuales estamos identificados y deseamos sumar, interesados de todas las esferas y niveles.

Esquinas Alcazar (1990), cita que los cambios producidos por el hombre en numerosos ecosistemas han destruido los hábitats de muchas especies reduciendo su diversidad genética y poniéndola en algunos casos al límite de su tolerancia. La sobreexplotación y la deforestación en estos hábitats también favorecen los fenómenos de desertificación, pérdida de la fertilidad del suelo, inundaciones, etc.; esta cita también refiere "El problema estriba en que la pérdida de una especie o de una variedad local, elimina de forma irreversible la diversidad genética en ella contenida", que naturalmente incluye genes de adaptación a la zona en que evolucionó. Tampoco se debe ignorar que en el afán por aumentar la producción, se está quitando a la naturaleza el mecanismo de seguridad más importante que ha poseído a lo largo de siglos: la diversidad.

Hoyt (1992) refiere que “una gran ventaja de la conservación in situ, sobre la conservación ex situ es que las plantas pueden continuar sus procesos evolutivos. Para conservar tanto la diversidad genética como el potencial para continuar el proceso evolutivo, los parientes silvestres deberían tener la posibilidad de co-evolucionar con sus plagas. Es una gran fortuna cuando una reserva natural, establecida para conservar un ecosistema especial o una especie rara, incluye por casualidad una población de un pariente silvestre de una planta cultivada”.

En el Humedal Zapata se trata de conservar, complejos de ecosistemas particulares, paisajes excepcionales, especies de plantas o animales, de areales restringidos, endémicas, raras o en peligro de extinción, con valores ecológicos o económicos entre otros, así como varios parientes silvestres de plantas cultivadas de suma importancia. En fin la destacada biodiversidad que ostenta.

La protección de diferentes zonas como medio de conservación in situ de valiosísimos ecosistemas y especies beneficia a toda la humanidad presente y futura y no sólo a los países donde están localizadas.

Diagnóstico de la situación económico-ambiental del potencial médico-farmacéutico de la flora vascular del Humedal Ciénaga de Zapata

Algo más del 50% de las especies reportadas para el área (540 especies, 295 géneros y 92 familias), tienen reportado algún uso en la medicina tradicional o científica de manera directa, incluyendo un grupo, que aunque poco reconocido en el humedal, tiene posibilidades directas o indirectas de aportes a la industria médico-farmacéutica. Lo cual ratifica la alta significación e importancia del área desde el punto de vista económico ambiental, dado la magnitud del potencial médico-farmacéutico presente en su flora nativa.

Entre las familias con mayor representatividad en los ecosistemas de Zapata que también reúnen numerosas especies a valorar por sus posibilidades de aportes a la medicina natural y científica se destacan: Acanthaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Euporbiaceae, las leguminosas de conjunto, Myrtaceae, Polypodiaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Verbenaceae. En tanto en el grupo de familias pequeñas pero con aportes meritorios e importantes están: Amarillidaceae, Annonaceae, Canellaceae,

Erythroxylaceae, Lamiaceae, Lorantaceae, Piperaceae, Rhizophoraceae, Rutaceae y Viscaceae. En ambos grupos existen especies con probados usos tradicionales y/o con reportes de compuestos de interés médico-farmacéutico y otras tantas aún muy pocas o nada valoradas.

El potencial médico-farmacéutico con que cuenta el Humedal Ciénaga de Zapata, puede considerarse a partir de las posibilidades de aportes en recursos del 50-70 % de sus especies, tanto en la medicina tradicional y/o científica, así como de fitoconstituyentes de interés farmacológico entre otros. Sin embargo esta región bien merece una evaluación integral de sus especies con estas potencialidades; ya que las referencias o estudios que involucran a especies que crecen en esta localidad, son por lo general a partir de evaluaciones hechas en otras áreas, incluso muchas de ellas fuera de Cuba.

Los principales fitoconstituyentes que deben evaluarse del potencial de la flora medicinal de Zapata son: Aminas, Alcaloides, Esteroles, Triterpenos, Glicósidos cardiotónicos, Saponinas, Fenoles simples, Flavonoides, Taninos y Cumarinas. Las aplicaciones generales de éstos se citan en la Tabla 14., de acuerdo a Payo y col. (1996).

Tabla 14. Aplicaciones generales de cada fitoconstituyente.

FITOCONSTITUYENTES	APLICACIONES
AMINAS	Presentes en gran cantidad de compuestos orgánicos, muchas veces les confieren su actividad fisiológica.
ALCALOIDES	Medicinal. por su actividad fisiológica diversa constituyen materias primas para la fabricación de medicamentos.
ESTEROLES	Medicinal. forman parte de hormonas animales y vitaminas.
TRITERPENOS	Medicinal e industrial. constituyen los llamados aceites esenciales,

	Útiles en perfumería, farmacia y en la preparación de determinados alimentos.
GLICOSIDOS CARDIOTONICOS	Medicinal. estimulan la función cardiaca, llamados venenos del corazón.
SAPONINAS	Medicinal e industrial. precursores de hormonas esteroidales y corticosteroides. Por su actividad tensoactiva son útiles emulgentes y hemolizantes.
FENOLES SIMPLES	Medicinal e industrial. poseen actividad antifúngica, desinfectante y aromatizante.
FLAVONOIDES	Medicinal e industrial. reducen fragilidad capilar, protegen frente a estados tóxicos, antiinflamatorios y colorantes.
TANINOS	Medicinal e industrial. propiedades astringentes y antisépticas. Útiles en la fabricación de tintas y otros colorantes, para curtir pieles.
CUMARINAS	Medicinal e industrial. Anticoagulante y aromatizante.

En la Tabla 15, se presentan las familias de mayor representatividad (más de 10 taxa) en el Humedal y el mayor potencial de especies referenciadas en la medicina tradicional y/o científica, así como con posibilidades de aportes en fitofármacos a partir de sus fitoconstituyentes.

Tabla 15. Familias presentes en ciénaga de zapata con más de 10 especies; con aportes potenciales como fitofarmacos.

Familias	N. GEN.	N. ESP.
Poaceae	40	93
Leguminosae	48	87
Asteraceae	32	58
Rubiaceae	16	42

Euphorbiaceae	16	42
Cyperaceae	10	38
Orchidaceae	16	32
Malvaceae	13	26
Polypodiaceae	5	19
Verbenaceae	14	18
Solanaceae	6	16
Myrtaceae	4	15
Apocynaceae	10	14
Bignoniaceae	9	14
Vitaceae	4	13
Sapindaceae	10	12
Acanthaceae	7	10

En la Tabla 16, se presentan las familias de menor representatividad (menos de 10 taxa) en el Humedal, pero con potencial reconocido de especies referenciadas en la medicina tradicional y/o científica, así como con posibilidades de aportes en fitofármacos a partir de sus fitoconstituyentes.

Tabla 16. Familias presentes en ciénaga de zapata con menos de 10 especies; con aportes potenciales como fitofármacos.

Familias	N. GEN.	N. ESP.
Moraceae	3	9
Lamiaceae	5	8
Viscaceae	2	7
Rutaceae	2	6
Piperaceae	2	6
Erythroxylaceae	1	5
Simaroubaceae	4	5

Meliaceae	4	5
Annonaceae	3	3
Smilacaceae	1	3
Rosaceae	2	3
Loranthaceae	1	2
Salicaceae	1	1
Rhizophoraceae	1	1
Myricaceae	1	1
Canellaceae	1	1
Cecropiaceae	1	1
Rhanunculaceae	1	1

Aquí se ha podido verificar que están ampliamente representados los dos grandes grupos de plantas medicinales considerados tradicionalmente:

- I. Las que se usan o consumen como material vegetal directamente en forma de infusión, decocción, extractos hidroalcohólicos, polvos etc.
- II. Las que se usan como fuente de materia prima para la producción de los compuestos o principios activos para la fabricación de medicamentos.

En las 16 formaciones vegetales que se reportan para los ecosistemas del Humedal Ciénaga de Zapata por Del Risco y col. (1993), se pueden encontrar especies con reportes en la medicina tradicional y/o científica, así como fitofármacos con diversidad de fitoconstituyentes. Sin embargo los tipos principales de vegetación que albergan la mayor cantidad y diversidad, tanto de familias, género y especies con éstas potencialidades, como por la extensión que alcanzan en este territorio son: Bosque semicaducifolio mesófilo, B. semicaducifolio con humedad fluctuante y B. semicaducifolio esclerófilo subcostero; Bosque subperennifolio mesófilo; Bosque de ciénaga; Bosque de mangles. Seguidos del Matorral xeromorfo costero con abundancia de cactáceas, el Uveral y las variantes de vegetación secundaria establecidas en esta área.

Diferentes autores plantean que la diversidad biológica es invaluable y rechazan una visión económica del tema (Ehrenfeld, 1988, Norton, 1988). Sin embargo en las últimas décadas se han propuesto varios métodos para evaluar económicamente la diversidad biológica total de una localidad o parte de esta. Esto se debe a la existencia de una gran variedad de recursos y al hecho de que un mismo recurso puede ser utilizado con distintos propósitos. Por ejemplo, el valor económico de un bosque maderable, con alta presencia de especies melíferas, de especies medicinales, con alta representatividad de grupos carismáticos (orquídeas, helechos, cactus y suculentas), será diferente al valor de un bosque que se utiliza con fines recreativos etc.

La evaluación directa e indirecta del recurso natural de interés, resulta un elemento económico importante que se debe tener en cuenta. Los valores directos de un recurso biológico son los que se relacionan con el usufructo o satisfacción recibidos por sus consumidores y se dividen en valores de producción y valores de consumo. Los valores de producción son aquellos que se asignan a los recursos que se comercializan en el mercado, por ejemplo en el caso que nos ocupa en este trabajo: de plantas medicinales (raíz, tallo, resinas, hojas, ramas, cortezas, flores, frutos, semillas) etc. Otros recursos no tienen valor comercial, pues son consumidos directamente por quienes lo obtienen mediante actividades tales como caza, recolección, etc.

Los valores indirectos de los recursos biológicos se relacionan con el funcionamiento de los ecosistemas, por eso se los denomina recursos ambientales. Entre ellos cabe citar a las plantas como productoras de oxígeno atmosférico, como reguladoras del clima y de los ciclos hidrológicos, y como protectoras del suelo, etc. Los beneficiarios de los recursos mencionados no son individuos o corporaciones particulares, sino la sociedad en su conjunto.

Todavía hoy, por lo general los recursos ambientales no se tienen en cuenta al evaluar los bienes patrimoniales de una nación, aunque, su importancia económica es mayor que la de aquellos recursos que poseen un valor directo de producción. A los valores indirectos de la diversidad biológica se le suma, su potencialidad de aportes para la ciencia, la docencia, su aporte estético, para la recreación y para disfrute espiritual que esta posea.

Otro aspecto importante resulta el de asignar un valor económico a la existencia misma de cada especie de interés (para nuestro caso, a cada una de las especies identificadas en el humedal con potencialidad aporte medico-farmacéutico, directo o indirecto a la sociedad); incluso incluyendo a animales del entorno de interés domésticos, que cuando se enferman, en ocasiones también pueden ser tratados, con dosis de medicina verde o con medicamentos integrados por compuestos extraídos a partir de plantas de la localidad.

Un ejemplo importante en tal sentido en el humedal de Zapata resulta la utilización del *Rhizophora mangle* L. (mangle rojo), tanto como medicina tradicional y natural en humanos (cocimientos de su corteza para úlceras estomacales), como cicatrizante de humanos y animales en determinadas heridas; así como en extracto fluido como revelador de la placa dentobacteriana y en el tratamiento de las aftas bucales, experiencia realizada con éxito en el policlínico de Playa Larga desde enero del año 2000-2002, Rodríguez y Pérez (2002). Sin embargo el valor económico de este fitofármaco, aún no ha sido calculado integralmente. A partir del auge en la toma de conciencia sobre el valor ético de la diversidad biológica, que paulatinamente se refleja en muchas áreas de la sociedad, se aprecia una creciente actividad de las entidades conservacionistas, especialistas vinculados a estas entidades y la atención que el tema está teniendo en los medios científicos, de educación de pre y posgrado, así como de comunicación masiva y en los diferentes niveles de los decisores.

Así, en Cuba el tema de la economía ambiental, va superando la ausencia de análisis económicos en los proyectos a desarrollar en diferentes escenarios, al tenerse ya más conciencia de lo que puede implicar el efectuarse acciones que afectan la calidad ambiental, sin que se conozcan las pérdidas económicas y sociales que pueden conllevar. Por tanto se trabaja para superar etapas, donde que no se produzcan impactos en los recursos naturales de una región, de forma tal que unos sectores económicos afectan al desarrollo de otros.

Incorporar la valoración realista de los recursos ambientales y naturales a cada proyecto incluyendo los costos totales, tanto sociales como medioambientales es

imprescindible, como también evaluar adecuadamente los beneficios de la utilización del ambiente.

Desde el ángulo de los beneficios ambientales, la consideración del “valor económico total” de los recursos ambientales es de primordial importancia para la evaluación económica del medio ambiente natural y construido, en tanto que proporciona nuevos elementos de juicio sobre los beneficios derivados de la mejora y conservación ambiental. La idea esencial es que estos beneficios ambientales son básicamente de dos tipos: los beneficios para los consumidores o usuarios directos; y los beneficios intrínsecos que no estando ligados a un uso específico del medio ambiente, incluyen un valor de existencia para las generaciones futuras y para otras especies.

Las principales funciones ecológicas y socioeconómicas que identifican al humedal Ciénaga de Zapata y mayormente coincidiendo con el municipio de igual nombre son:

- De soporte para la vida (valores hidrológicos, biogeoquímicos, de diversidad de hábitats, valores ecológicos entre otros.).
- Capacidad productiva (valor agrícola, pesquero, forestal, apícola, turístico y urbano).
- Sociocultural (valores educativos, estéticos y recreativos).

El recurso de las plantas autóctonas con potencialidad de aporte medicofarmacéutico en el humedal de la Ciénaga de Zapata, aunque se enmarca de alguna manera en algunas de las funciones generales citadas anteriormente con respecto a todo el área, ha pasado algo inadvertido durante generaciones quizás por:

- Ser este humedal de alta riqueza y diversidad vegetal, al punto que contiene otros grupos vegetales que han sido más atractivos y priorizados en la economía del país (plantas de interés para la explotación forestal (tanto maderas como carbón), plantas melíferas, extracción de guano para cobijar construcciones rústicas etc).
- La diversidad y complejidad de sus ecosistemas y paisajes que sustenta, donde se facilitan numerosas actividades de altos potenciales de aporte

económico, como son la pesca, el turismo (nacional e internacional), el ecoturismo con alta incidencia de observadores de aves etc.

Como funciones ambientales del recurso de las plantas autóctonas con potencialidad de aporte medico-farmacéutico en el humedal de la Ciénaga de Zapata, reconocemos, entre otras a:

- Su papel como parte de la riqueza y diversidad vegetal de este complejo de ecosistemas.
- Su aporte a la identidad misma de cada hábitat y ecosistema (según el tipo de bosque, matorral, ciénagas, lagunas, vegetación costera etc. donde viven como parte de cada asociación vegetal).
- Como aporte como recurso vegetal autóctono a recolectar directamente del medio natural, por el hombre, en el momento que lo necesita.
- Como participación en el sustento de la connotada fauna que habita en los ecosistemas del territorio.
- Como posición en el marco de las interacciones biológicas en función de conservar la biodiversidad, en el humedal.
- Como posición como parte de paisajes con valores escénicos significativos y grandes atractivos para el turismo y la sociedad en general.
- Como parte de otros renglones de valor utilizados no del todo en la actualidad, como plantas carismáticas (orquídeas, helechos, cactus, bromeliáceas como los curujeyes), especies con valor ornamental y para artesanías, etc.
- Y su aporte a la salud ambiental integral del territorio.

Aunque conocemos que para el análisis correcto Costo-Beneficio, del potencial de plantas con aportes médico-farmacéutico, de la Ciénaga de Zapata, se debe calcular el indicador económico, a partir del valor actualizado neto VAN (Hauwermeiren (1998):  $VAN = \frac{\sum (In - Cn)}{(1+i)}$

In: Ingresos en un período de n años

Cn: Gastos de un período de n años

i: Tasa de actualización

n: Cantidad de años

El mismo no fue posible desarrollarlo en la actualidad, al constatar durante la realización de este trabajo, que hasta la fecha en los asentamiento evaluados, no existen Yerberías, ni algún otro tipo de establecimiento que se dedique a la comercialización formal de este recurso vegetal; como si existe en las capitales de provincias y la mayoría de los municipios del país. Y desde donde se pudiera para cálculos mas detallados en el futuro, tomar la base de los precios tanto para el valor que específico que tienen algunas especies en el mercado de plantas medicinales, como el órgano (raíz, tallo, hojas, corteza, ramas, flores, frutos, semillas), o mas de uno de ellos de la especie que se comercialice.

La utilización del recurso plantas medicinales o de interés farmacológico en la Ciénaga de Zapata, hasta la fecha se sustenta mayormente, a partir de recolecciones directas en el medio natural, de materiales (plantas completas u órganos específicos de alguna especie en cuestión), de acuerdo al interés de la dolencia, problema de salud o investigación a resolver o mitigar, por esta vía por sus pobladores, especialistas e instituciones, en diferentes momento. Por tanto hay utilización del recurso y no ingresos directos.

Por tanto no existe correspondencia en la actual estructura, en el Costo-Beneficio, del potencial del recurso vegetal, con valores médico-farmacológicos en el humedal Ciénaga de Zapata. Además, el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (2006), contempla como las principales actividades económicas que se realizan en el territorio al turismo, la pesca, la actividad apícola y la agricultura, con una marcada especialización en el sector forestal: basado en el patrimonio forestal de la Ciénaga de Zapata, que esta constituido por tres indicadores básicos: bosques naturales que abarcan 233 265.3 ha, plantaciones jóvenes con una superficie de 928.2 ha y plantaciones establecidas 4 170.8 ha, teniendo una superficie total de 238 364.3 ha, que representan un índice de boscosidad de 53.77 % del patrimonio forestal de la zona que es de 443 239 ha.

De acuerdo a lo establecido en el capítulo 4 de la Ley Forestal de Cuba, los bosques de este territorio son administrados según sus funciones y ubicación geográfica y se

clasifican sobre la base de un conjunto de elementos de orden físico, biológico, ecológico, social y económico, en: bosques de producción, bosques de protección y bosques de conservación, como lo plantea el artículo 15 de dicha ley. La Reserva de la Biosfera, presentan tres categorías básicas de acuerdo a su función: Conservación; Protección y Producción. Y ni en otras actividades económicas está reconocido el tema de las plantas medicinales.

El actual programa de protección y manejo de recursos de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, contempla los siguientes subprogramas: de protección, de manejo forestal, de manejo de especies y ecosistemas, el manejo de especies invasoras, de restauración ecológica y de monitoreo; donde los gastos de conservación de la diversidad vegetal del territorio, tendrían incluido a las especies de interés medico-farmacéutico y los ecosistemas que las sustentan, pero mas bien como tema transversal y no de manera independiente y con alguna prioridad, como merita este renglón dada su representatividad y posibilidades de aporte sustentable en el Humedal Ciénaga de Zapata.

La problemática esencial para la conservación de los grupos de plantas citados como de interés médico-farmacéutico, esta asociada en primer término a la fragilidad de los ecosistemas donde viven cada una de ellas y las exigencias propias de la biología y ecología de cada *taxon*. Agravado en ocasiones por los impactos naturales y/o antrópicos, que actúan temporal o permanente a diferentes escalas y de manera individual o conjunta. Tal situación sólo será paliada en la medida que se integre al conocimiento de la identidad de cada especie, sus características biológicas, sus exigencias ecológicas, su distribución en el humedal y el estado de sus poblaciones; y se combine con un adecuado plan de manejo en concordancia con la demanda, que contemple variantes para cada tipo de ecosistema y las particularidades de sus especies.

Principales fuentes de impactos al medio ambiente y por tanto inciden directa o indirectamente en la conservación del recurso analizado en este trabajo, identificadas en este territorio. Se consideran como las principales fuentes de estrés, entendidas como las entidades, actividades y demás elementos, que provocan los mayores impactos al medio ambiente.

- El Plan Citrícola “Victoria de Girón” fundamentalmente incide a través del vertimiento de sustancias químicas (Insecticidas, fertilizantes, etc.)
- Las Unidades Pecuarias de la zona norte constituyen fuentes contaminantes de las aguas, y el área de cría de búfalos (especie introducida) que causa afectaciones a la fauna del suelo.
- Los asentamientos humanos de la Reserva y sus alrededores, son emisores de desechos líquidos y sólidos.
- Los autoconsumos, cultivos varios y otras actividades agrícolas dentro y fuera de la Reserva contribuyen al aumento de la deforestación.
- Las actividades forestales causan degradación cuando son ejecutadas inadecuadamente.
- La infraestructura vial y constructiva dentro y en los alrededores de la Reserva, además de contribuir a la deforestación provocan la degradación y fragmentación de ecosistemas.
- Los centros turísticos constituyen fuentes emisoras de residuales líquidos y sólidos, afectan la cobertura vegetal y sobrecargan a los ecosistemas en determinadas áreas.
- Las actividades avícolas implican un riesgo de introducción de especies y de deterioro y fragmentación de ecosistemas.
- Los incendios que cada año se producen con aumento de áreas afectadas.
- El aumento de la incidencia en el territorio de fenómenos naturales fuertes, como huracanes, ciclones, prolongados períodos de sequía más allá de lo habitual etc.

A partir del análisis previo de los elementos externos que propician la función proteccionista del territorio, y que constituyen parte de las fortalezas y oportunidades definidas como resultado de la Matriz DAFO, considerada en el Plan de manejo de la Reserva de la Biosfera citado anteriormente, se citan los principales elementos tenidos en cuenta para esta localidad:

- Constituye un reservorio natural de una biota de enorme valor.
- Se considera el mayor y mejor conservado humedal del Caribe insular.
- Existe gran cantidad de información disponible sobre los recursos naturales y socioeconómicos del área.

- La existencia de estructuras administrativas para un correcto funcionamiento de la Reserva de la Biosfera.
- Una voluntad política favorable a los objetivos proteccionistas.
- Existencia de un cuerpo legislativo de apoyo.
- El territorio posee dos categorías de protección de carácter internacional.
- Significativo desarrollo de proyectos nacionales e internacionales.

### Especies exóticas invasoras en el humedal de Ciénaga de Zapata

La presencia de especies vegetales invasoras o potencialmente invasoras en las formaciones vegetales del humedal de la Ciénaga de Zapata, es numerosa y compleja, si se tiene en cuenta que se registraron 230 especies introducidas, 38 de origen desconocido y 490 sinantropas, que resultan candidatas al comportamiento expansivo, ante cualquier tipo de disturbio. La mayor parte de ellas ya están naturalizadas o en vías. En tanto de las cien más agresivas para Cuba se verifico la presencia en estos ecosistemas de 63 especies, para el (63%). En la Tabla 17 se expone la participación de las Categorías taxonómicas, donde observa que las plantas con flores, tienen el domino casi total.

Tabla 17. Especies invasoras más agresivas por categorías taxonómicas en el humedal de Ciénaga de Zapata.

División		Cantidad de especies invasoras de las 100 más agresivas en Cuba		
	Cuba		Humeda l Ciénaga de Zapata	Porciento
Cycadophyta	0		0	0
Monilophyta	2		1	50,0

Magnoliophyta	98	62	63,3
---------------	----	----	------

En la relación especies invasoras más agresivas versus las formaciones con mayor número de incidencia de estas, se destacan las formaciones secundarias y plantaciones de especies cultivadas (Tabla 18). De la vegetación natural, resulta muy preocupante que las lagunas, ríos, canales de agua dulce con 10 especies, resultan los más impactadas por este grupo de especies invasoras, en tanto le siguen las Sabanas sl. con nueve, el bosque caducifolio con siete, el Bosques semicaducifolio y el Matorral xeromorfo con abundancia de cactaceae con seis especies respectivamente. Las diez formaciones vegetales con mayor número de especies de alta agresividad en el humedal Ciénaga de Zapata, se presentan en la Fig. 8.

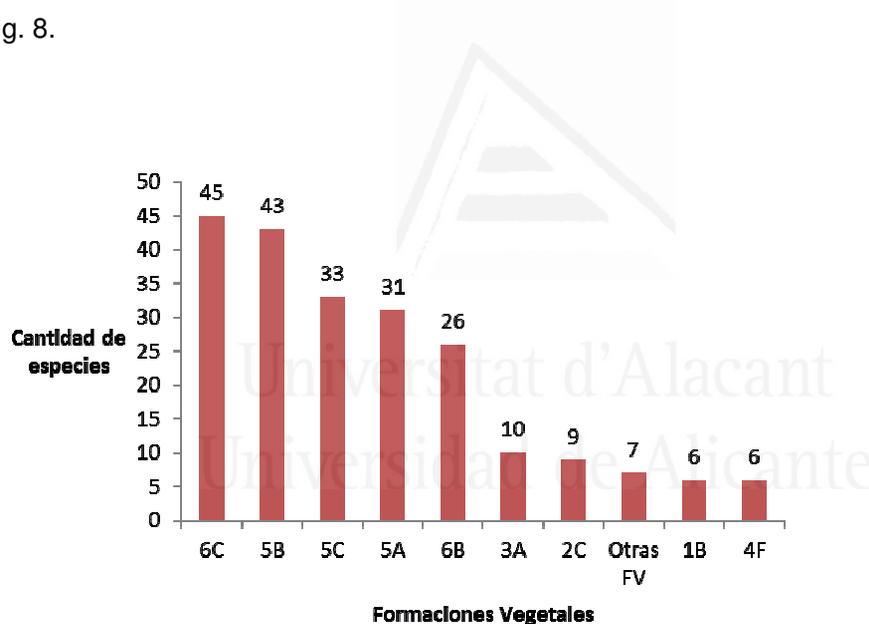


Fig. 8. Las diez formaciones vegetales con mayor número de especies de alta agresividad en el humedal Ciénaga de Zapata

Tabla 18. Las diecinueve especies invasoras de las cien, más agresivas para Cuba, que inciden en cinco o más cantidad de formaciones vegetales en el humedal Ciénaga de Zapata.

Especie	Cantidad de formaciones vegetales donde está la especie
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	16
<i>Terminalia catappa</i> L.	8
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight et Arn. var. <i>africana</i> Brenan y Brummitt	8
<i>Mimosa pigra</i> L.	8
<i>Ipomoea alba</i> L.	7
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	7
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	7
<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T. Blake	6
<i>Cryptostegia grandiflora</i> (Roxb.) R. Br.	6
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	6
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	5
<i>Vitex trifolia</i> L.	5
<i>Coullteria linnaei</i> (Griseb.) Acev.-Rodr.	5
<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>glabrata</i> (Rose) Zárate	5
<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl	5
<i>Piper auritum</i> Kunth	5
<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	5
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	5
<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	5

Aquí se destaca que la *Casuarina equisetifolia*, en 16 tipos de vegetación, es la especie invasora más distribuida y plástica ecológicamente en el humedal, pues en algunas áreas como las playas se muestra con extensas poblaciones muy densas, un poco agresiva también en el herbazal de ciénaga y el Complejo de vegetación de costa arenosa y rocosa, en otras se mantiene de manera discreta o puntual, principalmente en zonas secas le sigue *Terminalia catappa*, que avanza tanto en

zonas húmedas de Bosque de ciénaga, como en Bosques de mangles, en playas y desembocaduras de ríos y canales entre otros.

El *Dichrostachys cinerea*, *Mimosa pigra*, *Acacia farnesiana*, también se comportan con alta incidencia en numerosos ecosistemas y con gran densidad poblacional generalmente. Un ejemplo suigéneris de estas especies invasoras con alta agresividad, resulta la orquídea *Oeceoclades maculata*, que en un corto periodo de tiempo a invadido, todo la mayor parte de los tipo de ecosistemas, y en el humedal, también ha logrado expandirse a su manera, en varios tipos de hábitat.

Pero los dos casos más singulares de este grupo de especies invasoras muy agresivas en el humedal Ciénaga de Zapata, lo constituyen la *Melaleuca quinquenervia*, que esta compitiendo muy fuerte y sin tregua con el *Cladium jamaicense*, en el herbazal de ciénaga, cubriendo en corto tiempo, grandes extensiones y desplazando casi al 100%, la diversidad nativa de esos hábitats, cambiando las funciones ecosistémicas y hasta los paisajes, entre otros impactos. La otra especie con agresividad muy elevada en las lagunas, canales y acuatorios de agua dulce en general, es *Myriophyllum pinnatum*, que alcanza un éxito muy rápido y rotundo, en esos hábitats, potenciado por los procesos de eutrofización de los acuatorios naturales o antrópicos, así como diferentes actividades del hombre, sin las debidas medidas preventivas.

Todas las especies consideradas en estas listas del grupo de alta agresividad (Tabla 19), deben ser tenidas en cuenta y priorizadas, tanto para planes de manejo, como preventivos y en programas de educación ambiental. El humedal Ciénaga de Zapata, es un baluarte de la riqueza y diversidad vegetal de estos tipos de ecosistemas y de la biota cubana, por lo que el peligro que representan la presencia y proliferación de tales especies muy agresivas, no debe ser subestimado, por las autoridades competentes.

Tabla 19. Especies invasoras de las cien más agresivas para Cuba presentes en el entorno del humedal Ciénaga de Zapata.

Familia	Especie	Nombre vulgar
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i>	rabo de gato

	L.	
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius Raddi	falso copal, copal
Araceae	Lemna perpusilla Torr.	lenteja de agua
Araceae	Pistia stratiotes L.	lechuguilla, lechuga cimarrona
Asclepiadaceae	Cryptostegia grandiflora (Roxb.) R. Br.	estrella del Norte
Asparagaceae	Asparagus aethiopicus L.	espárrago espinoso
Asparagaceae	Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce	lengua de vaca
Asteraceae	Ageratum conyzoides L.	celestina azul
Asteraceae	Ageratum houstonianum Mill.	celestina azul
Asteraceae	Cirsium mexicanum DC	serrucho, cardo
Asteraceae	Helenium quadridentatum Labill	romerillo americano, manzanilla de laguna
Asteraceae	Parthenium hysterophorus L.	escoba amarga, cofitillo
Asteraceae	Sphagneticola trilobata (L.) Pruski	romerillo de playa
Asteraceae	Tithonia diversifolia (Hermsl.) A. Gray	margaritona, girasolillo
Asteraceae	Viguiera dentata (Cav.) Spreng.	romerillo de costa
Bignoniaceae	Dolichandra unguis-cati (L.) L. G. Lohman	bejuco rana, bejuco Perdiz
Bignoniaceae	Spathodea campanulata P. Beauv.	espatodea, tulipán africano
Boraginaceae	Cordia obliqua Willd.	uva gomosa, ateje americano
Bromeliaceae	Bromelia pinguin L.	piña de ratón, maya
Casuarinaceae	Casuarina equisetifolia L.	casuarina, pino de Australia
Cleomaceae	Cleome gynandra L.	volantín blanco
Combretaceae	Terminalia catappa L.	almendro de la India
Convolvulaceae	Ipomoea alba L.	flor de la y
Convolvulaceae	Turbina corymbosa (L.) Raf.	aguinaldo blanco
Cucurbitaceae	Momordica charantia (Spreng.) Cogn.	cundeamor
Euphorbiaceae	Croton argenteus L. Didr.	yulocroton
Euphorbiaceae	Ricinus communis L.	ricino, higuera
Haloragaceae	Myriophyllum pinnatum (Walther) Britton <i>et al.</i>	miriofilum, pinilli
Hydrocharitaceae	Hydrilla verticillata (L. f.) Royle	hidrila
Lamiaceae	Vitex trifolia L.	vencedor
Leguminosae	Acacia farnesiana (L.) Willd.	aroma amarilla
Leguminosae	Albizia lebeck (L.) Benth.	algarrobo de olor, músico, lengua de mujer
Leguminosae	Albizia procera (Roxb.) Benth.	algarrobo de la India
Leguminosae	Caesalpinia bonduc (L.) Roxb.	guacalote, mate gris
Leguminosae	Coulteria linnaei (Griseb.) Acev.-Rodr.	yarúa

Leguminosae	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight et Arn. var. <i>africana</i> Brenan y Brummitt	marabú, espina del diablo
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>glabrata</i> (Rose) Zárate	leucaena, ipil-ipil
Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>leucocephala</i> (Lam.) De Wit.	leucaena, aroma mansa, a. Boba, a. blanca
Leguminosae	<i>Mimosa pigra</i> L.	weyler, reina
Myrtaceae	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	eucalipto
Myrtaceae	<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T. Blake	cayeput, melaleuca
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	guayaba, guayabo
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	pomarosa
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl	helecho, penquita, puntero
Oleaceae	<i>Jasminum fluminense</i> Vell.	jasmín de oriza
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	lengua de vaca, oeceoclades
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	cardo santo
Piperaceae	<i>Piper auritum</i> Kunth	caisimón de anís
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L. var. <i>donax</i>	caña de Castilla
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex H.Wendl.	bambú, caña brava
Poaceae	<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	camagüeyana, jiribilla
Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	yerba elefante, y. Napier
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	grama, hierba fina, h. de la Bermuda
Poaceae	<i>Dichanthium caricosum</i> (L.) A. Camus	Jiribilla, camagüeyana,
Poaceae	<i>Digitaria eriantha</i> Steud.	pangola
Poaceae	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	mete bravo, plomito, arnilán
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	arrocillo, pata de cao,
Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	hierba jaragua, faragua
Poaceae	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	pata de cao, arroz silvestre
Poaceae	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	arrocillo, grama de caballo, zancaraña
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	don Carlos
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. y Arn.	coralillo
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	jacinto de agua, ova, malangueta

Principales especies exóticas invasoras en el humedal Ciénaga de Zapata

*Acacia farnesiana* (L.) Willd. (Leguminosae)

Sinónimos más importantes: *Mimosa farnesiana* L., *Vachellia farnesiana* (L.) Wight y Arn., *Acacia ferox* M. Martens y Galeotti.

Nombres comunes: Aroma, aroma amarilla.

Descripción botánica: Arbusto, raras veces arbolito, de hasta 5 m de altura; espinas estipulares rectas, blancas, de hasta 3 cm de largo. Hojas con 1-5 pares de pinnas, pares de folíolos 10-20 por pinna, oblongo-lineales, asimétricos, ciliados. Cabezuelas esféricas, amarillas, fragantes, 60-70- flores, pedúnculo de hasta 3 cm. Fruto en legumbre de hasta 7 cm, dehiscente, estipitado, 1-3 sobre pedúnculos robustos, recto o arqueado, septado, pardo oscuro a negro cuando maduro. Semillas de 5-7 mm, inmersas en una pulpa dulce, pardas u oliváceas.

Fenología: Floración desde noviembre hasta junio. Fructificación desde finales del periodo seco (marzo-abril) hasta principios del periodo lluvioso (mayo-junio).

Dispersión: Fundamentalmente por semillas.

Distribución mundial: Los primeros reportes de la especie son del Viejo Mundo. Actualmente está ampliamente distribuida en las regiones tropicales de todo el mundo.

Distribución en Cuba: El primer reporte de su presencia en Cuba data de 1796. Actualmente se extiende por todo el archipiélago, aunque es rara en los cayos. Con frecuencia se encuentra en terrenos llanos, con poca o nula vegetación nativa o cerca de los litorales.

Ecosistemas que invade en Cuba: Crece en sabanas antrópicas, potreros, laderas de montañas deforestadas, pendientes húmedas, cercanías de ríos y lagunas, en vegetación ruderal y segetal, así como orillas de calles y caminos. Tolerancia tanto suelos arenosos como calcáreos y serpentínicos.

Impacto en Cuba: Se propaga de manera alarmante casi igual que el marabú, aunque es algo menos difícil de erradicar. Apenas invade cultivos a no ser que estén

en barbecho, pero sí áreas abiertas de vegetación seminatural, secundaria, o totalmente deforestadas como potreros y sabanas antrópicas, de preferencia en zonas secas, donde puede formar extensos matorrales conocidos como aromales.

Sugerencias para el manejo: El control se puede realizar a través del raleo o el bulldozer. Este tratamiento debe ser periódico y combinado con el pastoreo del ganado para evitar el crecimiento de los rebrotes. Al igual que el marabú, esta especie no tolera la sombra por lo que la siembra de especies pioneras de crecimiento rápido (como la guásima, la yagruma, el caimitillo, la guasimilla y el capulí) en áreas donde ya fue cortada favorece su erradicación y control.

Usos: Las acacias han sido muy populares desde el siglo XVIII hasta la actualidad en los jardines de Europa y América del Norte. De sus flores se extraía el perfume de opanax, muy popular en el pasado. La planta tiene un alto contenido de tanino por lo que se usa como astringente y para curtir. Además tiene numerosas propiedades medicinales. Su madera es utilizable pero sólo en las plantas muy viejas.

#### *Casuarina equisetifolia* L. (Casuarinaceae)

Nombres comunes: Casuarina, pino australiano, pino de París, árbol de la tristeza, casuarina cola de caballo, pino ciprés.

Descripción botánica: Árboles de rápido crecimiento de 25-30 m de altura, con ramas largas y ramitas verdes muy delgadas en forma de aguja, que son confundidos con los pinos. Hojas muy pequeñas en forma de escamas en verticilos, 6 a 8 por nudo en las ramitas. Flores masculinas y femeninas poco vistosas, las femeninas en inflorescencias que parecen pequeños conos (10-20 mm de largo, 10-13 mm de ancho), las masculinas formando espigas en los ápices de las ramas. Frutos en sámaras de 6 a 8 mm de diámetro, incluidos en los conos. Pudiera confundirse con *Casuarina cunninghamiana* Miq. y *Casuarina glauca* Sieber ex Sprengel que también han mostrado comportamiento invasor.

Fenología: Floración de enero a abril. Fructificación de agosto a noviembre.

Dispersión: Por semillas que son diseminadas por el viento.

Distribución mundial: Nativa de Australia, sureste asiático, Malasia y Oceanía (Melanesia y Polinesia). Actualmente es cultivada en trópicos, subtrópicos y regiones templadas de todo el mundo.

Distribución en Cuba: Los primeros registros de su presencia en Cuba datan de la primera mitad del siglo XIX. Al igual que otras especies del mismo género, fue introducida como ornamental en parques, jardines, paseos, cementerios y playas. Posteriormente fue empleada para la reforestación de zonas litorales, deforestadas y degradadas por la minería. Actualmente se extiende por todo el país, incluyendo los cayos.

Ecosistemas que invaden en Cuba: Crece fundamentalmente en ecosistemas litorales (costas arenosa y rocosa, matorrales y bosques aledaños, así como manglares). También se localiza en humedales (herbazal de ciénaga), bosques de galería, sabanas seminaturales y antrópicas, pinares y matorrales sobre serpentina, donde es capaz de proliferar algo más allá del área donde fue plantada. En menor medida puede encontrarse en ecosistemas de montañas y agroecosistemas.

Impacto en Cuba: Aunque se reconoce su capacidad de formadora de suelos en lugares utilizados para la minería, se comporta como una planta transformadora que provoca la pérdida de biodiversidad y la alteración de las funciones de los ecosistemas que invade. En las costas arenosas donde fue sembrada para dar sombra, provocó la modificación de la línea de costa, la pérdida de la arena y de la vegetación natural por su rápido crecimiento y su efecto alelopático (aporte de sustancias que impiden el crecimiento de otras plantas) y su capacidad para desplazar la vegetación nativa. Además, es portadora de patógenos que afectan los cultivos (y posiblemente las plantas nativas) y su polen produce alergia.

Sugerencias para el manejo: Se recomienda su erradicación en ecosistemas costeros y humedales. En zonas mineras, donde sea imprescindible para la recuperación del suelo, debe ser sustituida paulatinamente por especies nativas del lugar. El anillamiento, la tala y la eliminación de posturas son efectivos en el control de Casuarina en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt, en los cayos al Norte de Villa Clara y en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Usos: Su madera ha sido utilizada para producir carbón, leña y vallas. Se usa como ornamental por su esbelto porte. También ha sido empleada como cortina rompeviento. La corteza tiene mucho tanino, por lo que ha sido usada como medicinal para tratar la diarrea.

*Dichrostachys cinerea* Wight y Arn (Leguminosae)

Sinónimos más importantes: *Dichrostachys cinerea* var. *africana* Brenan y Brummitt, *Mimosa glomerata* Forsskal, *Dichrostachys glomerata* (Forsskal) Chiov.

Nombres comunes: Marabú.

Descripción botánica: Arbusto de hasta 5 m de altura; ramas espinosas. Hojas 8-12 pares de pinnas, 10-26 pares de folíolos lineales hasta oblongos, asimétricos. Espigas solitarias o en glomérulos, axilares o en las ramas espinosas, colgantes, amarillas arriba, blancuzcas hasta rosado claro en la parte de abajo que es más ancha. Legumbres (frutos) formando glomérulos, comprimidas, coriáceas, indehiscentes, enrolladas y onduladas, pardo-oscuras. Semillas comprimidas, redondeadas hasta elípticas, lisas, pardas.

Fenología: Floración entre mayo y septiembre. Maduración de las vainas en el periodo seco.

Dispersión: Fundamentalmente por semillas que pueden permanecer varios años viables en el suelo y son diseminadas por el ganado que come las vainas. Además puede propagarse mediante porciones de troncos y raíces.

Distribución mundial: Ampliamente difundida en el continente africano de donde es originaria, con excepción de las selvas: desde Gambia, Mali, Níger, Sudan hasta Sudáfrica en el extremo sur, y en islas tanto del océano Atlántico (Cabo Verde) como Índico (Mauricio, Reunión). También en Asia Tropical.

Distribución en Cuba: Actualmente extendida en todo el país, aunque con menos frecuencia en regiones montañosas.

Ecosistemas que invade en Cuba: Crece en todo tipo de suelos, altitud y condiciones microclimáticas, sin embargo se desarrolla mucho mejor sobre suelos arcillosos. Ha sido localizada en casi todos los tipos de vegetación presentes en la isla, tanto en bosques secos, bosques semicaducifolios, pinares, matorrales de costa y sobre serpentina, complejos de vegetación de costa arenosa y rocosa, sabanas y vegetación secundaria (bosques, matorrales, zonas ruderales). Es extremadamente común en terrenos que han sido abandonados por la ganadería o por la agricultura, aunque también puede invadir agroecosistemas en uso.

Impacto en Cuba: En las últimas décadas se ha extendido vertiginosamente, convirtiéndose en la invasora de mayor preocupación en el país. Aunque se reconoce su capacidad de enriquecer el suelo con nitrógeno, esta especie se comporta como transformadora, formando bosques o matorrales espinosos e impenetrables (marabusales) y dejando los terrenos inutilizados para el cultivo agrícola, la ganadería y el establecimiento de las especies nativas.

Sugerencias para el manejo: Su erradicación es muy costosa y requiere de un esfuerzo físico considerable. La combinación de métodos mecánicos (como chapea manual o con bulldozer) y químicos es efectiva. Se recomienda la extracción y eliminación de las raíces, así como la siembra de especies de rápido crecimiento que produzcan sombra en corto tiempo e impidan su regeneración. Es fundamental prevenir la re- infestación de áreas donde ya ha sido erradicado y la expansión a nuevas áreas mediante el manejo adecuado de los movimientos del ganado que lo dispersa e incrementa el poder germinativo de sus semillas expulsadas en las heces fecales.

Usos: Su madera dura puede aprovecharse como carbón de primera calidad, en la ebanistería y en la producción de pulpa de papel. Las legumbres y hojas pueden ser usadas como alimento para el ganado por su alto valor proteico. Posee sustancias con propiedades insecticidas útiles para el control de plagas. Además se le reconocen propiedades medicinales y melíferas.

*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S. T. Blacke (Myrtaceae)

Sinónimos más importantes: *Melaleuca leucadendron* L., *Metrosideros quinquenervia* Cav.

Nombres comunes: Cayeput, melaleuca, árbol del corcho, árbol corteza de papel, punktree.

Descripción botánica: Árbol de crecimiento rápido, de 8-18 (-25) metros de alto, con corteza de varias capas gruesas de consistencia sedosa, conformadas por muchas láminas de líber, semejante a papel. Hojas simples, alternas y verde- grisáceas, de 7-10 cm de largo, hasta 2 cm de ancho, con 5 nervios longitudinales, 3 de ellos evidentes y olor alcanforado al estrujar la hoja. Flores blanco-cremosas, formando espigas cilíndricas de hasta 5 cm de largo. Fruto leñoso en cápsula dehiscente, con numerosísimas semillas diminutas.

Fenología: Floración en Cuba entre febrero y abril. Fructificación y maduración del fruto entre mayo y noviembre. Cada planta puede producir 20 millones de semillas anuales que pueden permanecer viables hasta 15 años dentro de las cápsulas y hasta 10 meses dentro del agua. Además, las ramas rotas y hasta el 90 % de los tocones rebrotan.

Dispersión: Por semillas que son diseminadas por el viento y por el agua. También puede propagarse a través de brotes originados en las raíces.

Distribución mundial: Nativo de Australia, islas de Nueva Guinea y Nueva Caledonia. Actualmente se extiende también por Sudáfrica, Hawaii, la Florida en Estados Unidos, Puerto Rico y Cuba.

Distribución en Cuba: Introducida en las primeras décadas del siglo XX, se plantó en viveros, jardines botánicos, parques, avenidas, alrededor de lagunas, en zonas húmedas y bordes de canales, principalmente del occidente y centro del país. Actualmente está invadiendo humedales en la Ciénaga de Zapata y en menor proporción, en la Ciénaga de Majaguillar, ambas en Matanzas.

Ecosistemas que invade en Cuba: Crece en herbazales y matorrales de ciénagas, ecotonos de bosques de ciénaga, en vegetación asociada a canales o lagunas, y

en particular en humedales alterados por reiteradas perturbaciones debido al fuego, a cambios bruscos en el régimen tradicional de inundaciones y a la tala.

Impacto en Cuba: Se comporta como una especie transformadora en los humedales alterados de Ciénaga de Zapata donde está desplazando al 80-90% de la vegetación nativa, disminuyendo considerablemente la calidad del suelo, del agua y la fisionomía de los paisajes típicos. Además, consume de manera excesiva el recurso agua tan preciada en los humedales, dada la gran velocidad con que absorbe agua a través de las raíces y la evapora por las hojas.

Sugerencias para el manejo: La tala y posterior aplicación de glifosato (herbicida de amplio espectro) al 1%, 1.5% ó 2 % a los tocones ha sido reportada como exitosa en el control de melaleuca en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Contrariamente, resulta inefectiva la aplicación de diesel o aceite quemado en los tocones luego de la tala, así como el anillamiento de los troncos.

*Mimosa pigra* L. (Leguminosae)

Sinónimos más importantes: Fue tratada recientemente como *M. pellita* Humb. y Bonpl. ex Willd.

Nombres comunes: Weyler, reina, sensitiva mimosa, aroma de agua, aroma espinosa.

Descripción botánica: Arbusto de 0,5-3 m de alto, muy espinoso, cubierto de pelos pardos en todos los órganos jóvenes, con espinas de hasta 22 mm de largo, rectas en el raquis y recurvadas en las ramas. Hojas compuestas, con 8-16 pares de pinnas y 30-40 pares de folíolos por pinna. Folíolos muy pequeños y estrechos, base asimétrica, ápice agudo, con pelos en ambas caras. Flores dispuestas en 1-3 cabezuelas redondas y rosadas hacia los extremos de las ramas superiores. Frutos en legumbres, dispuestos en grupos, con artejos que se desprenden, pardos, lineales, de 4-10 cm x 10-12 mm de ancho, con 12-24 artejos, completamente cubiertos de pelos rígidos.

Fenología: Floración y fructificación durante todo el año. Las semillas presentan alta

viabilidad.

Dispersión: A través de los artejos de los frutos, que se desprenden y adhieren al pelaje de los mamíferos y a las plumas de las aves.

Distribución mundial: Nativa de África continental, Madagascar, Mauricio y Asia tropical oriental. Actualmente está naturalizada en el sur de Estados Unidos, México, América Central y en América del Sur hasta el norte de Perú y el noreste de Argentina. En las Antillas se extiende en Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Guadalupe, Martinica, San Vicente, Granada y Barbados.

Distribución en Cuba: Se extiende por toda Cuba y la Isla de la Juventud, aunque está generalmente ausente de los cayos e islotes pequeños.

Ecosistemas que invade en Cuba: Crece en lugares húmedos (al menos temporalmente) como terrenos bajos, orillas de zanjas, ríos, arroyos, estanques y lagunas, y en vegetación ruderal donde se acumule el agua como las cunetas de las orillas de caminos y hondonadas de terrenos yermos. Muy común en vegetación segetal, ruderal, potreros y sabanas antrópicas temporal o permanentemente inundadas desde el nivel del mar hasta los 400 m y menos frecuentemente entre los 400 y 800 m de altitud.

Impacto en Cuba: Especie transformadora que forma densos matorrales, semejantes a los marabusales que puede desplazar las especies nativas propias de las sabanas y lagunas sobre arenas blancas u otro ecosistema palustre. Es considerada una maleza que perjudica grandemente el cultivo del arroz.

Sugerencias para el manejo: Se recomienda el empleo de chapea manual y mecanizada. Cuando se manejan cuerpos de agua, no deben ser aplicados productos químicos que puedan contaminarlos. Debe controlarse la presencia de ganado (vacas y búfalos) en áreas infestadas y su movimiento a otros territorios para evitar la diseminación de la especie.

Usos: No se han reportado usos para esta especie, no obstante por sus preferencias ecológicas, frecuentemente es indicadora de la presencia de agua y por tanto de

terrenos no aptos para ciertos cultivos.

*Myriophyllum pinnatum* (Walter) Britton, Sterns y Poggenb. (Haloragaceae)

Sinónimos más importantes: *Potamogeton pinnatus* Walter *Myriophyllum scabratum* Michx.

Nombres comunes: Miriofilum, pinillo.

Descripción botánica: Hierba acuática, perenne, usualmente sumergida a excepción de la porción superior que emerge durante la floración o por el descenso del nivel del agua. Tallos verdes, algo rojizos en los extremos, de hasta 100 cm de largo cuando crecen sumergidos. Hojas sumergidas hasta 4 cm de largo, en verticilos de 3-5 o alternas, las hojas emergidas hasta 2 cm de largo, lineares, aserradas en el margen. Flores en verticilos de 4, agrupadas en espiga de hasta 15 cm de largo, pétalos rojo-púrpura, redondeados. Fruto maduro de 1,3-1,8 mm de largo, con cuatro nuececillas aplanadas. Existen dos especies muy similares, reconocidas internacionalmente como invasoras: *Myriophyllum aquaticum* (Vell. Conc.) Verdc. y *M. spicatum* L. Estas dos especies podrían estar presentes en el país confundidas bajo la identidad de *M. pinnatum*, por lo que se necesita una evaluación taxonómica más detallada a partir de la recolección de material de herbario de todo el país.

Fenología: Floración y fructificación de marzo a abril.

Dispersión: Por semillas y fragmentos del tallo que se dispersan a largas distancias a través del agua

Distribución mundial: Se reporta de Canadá, Estados Unidos y Cuba.

Distribución en Cuba: Aunque hay registros de su presencia en Cuba ya en 1865, aún persisten algunas dudas sobre su origen nativo o exótico en el país. Hasta la fecha sólo se ha registrado en embalses en la comunidad Las Terrazas, Sierra del Rosario y en la presa La Coronela, Caimito, ambas en Artemisa, en la Estación Experimental Agronómica de Santiago de las Vegas y en el río Almendares próximo a Calabazar, La Habana, así como en río San Agustín, canales arroceros de

Hanábana y canales al norte de la Laguna del Tesoro, en la Ciénaga de Zapata, Matanzas.

Ecosistemas que invade en Cuba: Vive en ríos, arroyos, lagunas, canales, estanques y embalses, con mayor abundancia y densidad en aquellos que presenten niveles altos de materia orgánica disuelta en el agua.

Posible impacto en Cuba: Aunque no tiene una amplia distribución en Cuba, es una planta transformadora, muy agresiva, que cubre completamente los cuerpos de agua que invade. En los acuatorios naturales y artificiales donde se ha extendido en Cuba ha desplazado paulatinamente a las especies nativas. Causa pérdidas a la economía pues dificulta la pesca, la navegación, obstruye los canales e incluso ha cobrado vidas humanas en la densa madeja que forman sus largos tallos.



*Myriophyllum pinnatum* cubriendo el canal Hondo, al norte de Laguna del Tesoro, Ciénaga de Zapata.

Sugerencias para el manejo: No existen experiencias concretas de manejo. Se recomienda impedir el escape de plantas de los lugares infestados a nuevos acuatorios a través de los canales, así como controlar el aporte de materia orgánica contaminante a los cuerpos de agua. Se sugiere la extracción manual o mecánica de los tallos en el periodo de máxima sequía y secar totalmente la biomasa sobre una superficie de concreto, sobre nylon de polietileno u otro material que la mantenga separada del suelo, asegurándose no depositarla en zonas húmedas.

Usos: Ocasionalmente se usa para adornar peceras y acuarios.

*Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae)

Nativa de África occidental y ampliamente distribuida por toda África central y Madagascar (Gonzalez-Díaz y Ackerman, 1988), *Oeceoclades maculata* es considerada la orquídea con mayor capacidad invasiva de la familia. Informada por vez primera para América en el año 1829 en Brasil, se ha dispersado aceleradamente por el continente desde el centro-norte de Argentina hasta Georgia, EU, incluyendo Las Antillas. A pesar de la reconocida capacidad invasiva, los estudios en esta especie aún son insuficientes y se desconoce el efecto que pudiera ocasionar sobre especies nativas y endémicas de ecosistemas cubanos.

Desde el primer reporte en Cuba en 1987, para Cayo Coco, Ciego de Ávila; la especie *Oeceoclades maculata* se ha extendido por todo el archipiélago invadiendo la mayoría de las formaciones vegetales del país.

En solo 30 años (menos de 1/3 del tiempo de presencia de las especies vegetales más agresivas en el país (Colectivo de autores. 2012) el comportamiento invasivo y crecimiento acelerado de sus poblaciones resulta alarmante, registrándose en la actualidad más 130 reportes en el archipiélago. Aunque las mayores poblaciones se detectan en ecosistemas perturbados preferiblemente sombreados y ricos en materia orgánica, su presencia en ecosistemas naturales pudieran representar una amenaza para especies nativas en peligro (Cohen y Ackerman, 2009).

Se detectaron poblaciones bajo *Dichrostachys cinerea* “marabú” (donde raras veces crecen otras plantas), así como en zonas agrícolas, y formando parte de la vegetación de ciudades fundamentalmente en áreas adyacentes a colecciones privadas. Además se reporta la aparición de individuos aislados en zonas abiertas y claros de bosques, o incluso, en hábitats epífitos en áreas naturales con alta humedad.

### **Situación ambiental y la problemática del sector costero Maneadero – Hatiguanico. (Parque Nacional Ciénaga de Zapata)**

Las principales formaciones vegetales observadas en el área de estudio fueron: Bosques de mangles y sus variantes, bosques de galerías, herbazal de ciénaga,

sabanas, saladares y vegetación de lagunas salobres. Cada formación distribuida de acuerdo a las características ecológicas de cada zona, lo que implicaba diferencias su la estructura y composición florística.

Resulta importante destacar que una parte de la línea de costa, en los alrededores de Punta Gorda, no está cubierta por *Rhizophora mangle* con *Avicennia germinans*, como indican algunos mapas de vegetación sino que hay un predominio casi absoluto de *Avicennia germinans*.

Se constató la presencia de grandes extensiones de Bosque de mangle, en sus diferentes tipos (Manglar mixto, M. monoespecífico y M. rateño); así como diversidad de variantes en sus diferentes asociaciones, algunas no observadas en detalles hasta este momento y otras concebidas de manera diferente en los mapas de vegetación existentes. Las variantes de manglar tanto en componentes florísticos, como en estructura, fisonomía y extensión-distribución son:

Bosque de mangle mixto alto (12-25 m de alto), con predominio de *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Las áreas más representativas de esta variante son: Desembocadura del río Hatiguanico y alrededores de la ensenada de la Broa (esta zona presenta los manglares más exuberantes con alturas de hasta 20-25 m). Además en las riberas de los ríos Guareira y Gonzalo con sus afluentes.



Bosque de mangle mixto medio (7-11 m de alto), con predominio de *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Esta variante se localiza en: una franja estrecha desde Punta Sombrero hasta Punta Pelada, al N de la Península de Zapata y en algunas partes desde Punta Gorda a Punta Cristóbal.

Manglar monodominante bajo (manglar achaparrado de 1-3 m de alto), también conocido como manglar rateño, donde predomina *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

Ocupa una franja de la zona costera de la península, desde Punta Cristóbal hasta Punta Matahambre, y aparece también puntualmente, en zonas interiores al norte de esta franja bordeando las lagunas salobres. En algunas áreas esta variante de mangle se presenta muy densa o dispersa; con notables diferencias fisonómicas.



Bosque de mangle monodominante bajo (2-4 m de alto), con *Laguncularia racemosa* (patabán) y algunas *Conocarpus erectus* (yana), con arbustivas dispersas, gramíneas, ciperáceas y algunas suculentas. Se distribuye detrás de la franja costera, alrededor de la Laguna Las Deleitosas y de las lagunas Las Paridas entre otras localidades.

Bosque de mangle monodominante medio (7-11 m de alto), con predominio de *Avicennia germinans* (mangle prieto), con algunas *Laguncularia racemosa* (patabán) y *Rhizophora mangle* (mangle rojo), por zonas. Se localiza en la franja costera desde Punta Matahambre hasta Punta Pelada. En la zona de Punta Gorda se observa en formación pura *Avicennia germinans* (mangle prieto) en la primera franja de la costa.



En zonas del interior de la península, donde existen manantiales temporales o permanentes de agua salada o salobre se constató la presencia de los llamados

"Petenes", para nosotros una variante de la formación vegetal referida por Muñiz (1995) como Complejo de vegetación de manantiales de ciénaga, aun poco estudiada integralmente, debido a que en ese estudio se refiere solamente a aquellos de agua dulce y en este caso se comprobó la presencia de manantiales salobres.



A diferentes distancias de la costa, en zonas abiertas, se presentan cayos con vegetación de Bosque de mangle mixto alrededor de un manantial salobre. Se pudo observar que en el centro de estas formaciones hay una zona más baja (por donde fluye el agua) y con abundancia de turba. En los alrededores y hasta una determinada distancia del área de influencia del manantial, se observa una zona más alta que forma un montículo circular donde crece una vegetación muy tupida alrededor del manantial, según sean las características del mismo y de la zona. A partir de este montículo se desarrollan variantes del manglar abiertas antes citadas. Resultó muy novedoso constar in situ tal comportamiento.

En algunas zonas cercanas a la costa entre Punta Cristóbal y Punta Campanario se observaron diferentes lagunas salobres, con variantes de Manglar monodominante bajo con predominio de *Rhizophora mangle* (mangle rojo) en sus alrededores, que después transitan a otras variantes de Manglar hasta el alcance de nuestras observaciones. No se pudo estudiar la zona de cambio a otras formaciones vegetales, debido a que nos fue imposible con los medios disponibles.



Desde Punta Gorda hasta la ensenada de La Broa, detrás de las variantes del manglar presentes en la línea costera, existen sabanas o zonas sabanasas, donde predomina *Sabal marítima* (palma cana), *Acoelorrhaphé wrightii* (guano prieto) y en forma pequeña casi arbustiva, algunas *Conocarpus erectus* (yana), los que constituyen los principales elementos arbóreos. En estas zonas el suelo está totalmente cubierto por *Distichlis spicata* (grama de costa), con otros elementos herbáceos dispersos entre los que se destacan *Acrostichum aureum* (rabo de alacrán) y *Cladium jamaicensis* (cortadera). En estas zonas ocurren inundaciones prolongadas y el sustrato está compuesto por una turba muy blanda.



También en diferentes puntos en dependencia del nivel del suelo, la composición del sustrato, el tiempo de inundación y el grado de salinidad se localizan variantes de estas sabanas tanto en la composición florística, como la fisonomía. Otros factores que han influido históricamente en sus características actuales son: las talas, los incendios y los huracanes a los que han estado expuestos. Por otra parte se debe destacar la presencia de algunas casuarinas, lo que marca su potencial invasor en los puntos que estas afectaciones a la vegetación así se lo han permitido.

Otro elemento que hay que señalar es que en diferentes zonas entre Punta Pelada y Punta Sombrero hay claros totalmente desprovistos de vegetación y en franca

erosión de la línea de costa. Aquí se observó que la franja de manglar se perdió en algunos puntos quedando la vegetación de sabana expuesta directamente a la acción del mar.



En la ensenada de la Broa y en las márgenes del río Guareira se observa una vegetación de galería, donde predomina el manglar y algunos otros elementos florísticos con muy buena salud. No obstante resulto muy preocupante que en los manantiales que originan este río, la representación de su vegetación original, está en franco deterioro, tanto por las actividades humanas, como por incendios en los alrededores. La vegetación en la medida que se transforme o disminuya su representatividad en composición, estructura y funcionabilidad hace peligrar su salud ambiental en general. Esta zona constituye un importante eslabón en el potencial hídrico de gran parte de los ecosistemas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Detrás del nacimiento del río Guareiras se presentan sabanas de *Sabal marítima* (palma cana) y *Cladium jamaicensis* (cortadera), que siguen al Complejo de vegetación de manantial de agua dulce. Esta formación vegetal es semejante a la que aparece detrás de los manantiales de San Indalecio. Estos ecosistemas son muy importantes tanto por la diversidad de especies de plantas que sustentan en diferentes estaciones, como por las particularidades de muchas de ellas y lo casuístico de este tipo de vegetación en Cuba, aún poco estudiadas.



Aquí entre las numerosas gramíneas, ciperáceas y plantas herbáceas se destaca que se encontró como primer reporte para la Ciénaga de Zapata la especie *Sabatia grandiflora* de la familia Scrophulariaceae, solo conocida hasta ahora en zonas puntuales del sur de Pinar del Río y muy poco colectada, así se suma que se localizó en ellas a *Polygala carteri*, ahora *P. balduini*, que había sido reportada para Santo Tomas hace más de 70 años y no se había vuelto a localizar, pues en esa localidad, no se ha observado en la actualidad. Aquí también viven otras especies pequeñas y curiosas poco frecuentes y conocidas por botánicos modernos, incluyendo especies insectívoras.



*Sabatia grandiflora* *Polygala carteri*

Otro elemento importante en estas sabanas es que se presentan manantiales de agua dulce que favorecen la presencia de cayos de bosques con composición florística, estructura y fisonomía propia, por lo que resulta otro tipo de ecosistema dentro de las sabanas.

Sin embargo sus características, y la interrelación que existen entre estos tipos de formaciones vegetales aún no se conoce lo suficiente y al menos en esta oportunidad se logró un primer acercamiento a estos "Petenes" y que nosotros

consideramos variantes del Complejo de vegetación de ciénaga referido por Muñiz (1995), en este caso asociado a agua dulce.

En la evaluación preliminar realizada se encontró que se presentan como cayos de bosque de 10-12 m de alto, con mezcla de elementos florísticos de diferentes formaciones vegetales de la ciénaga. Se estructuran con elementos emergentes: *Calophyllum antillanun* (ocuje) y *Roystonea regia* (palma real); estrato arbóreo con predominio de: *Sabal marítima* (palma cana), *Tabebuia spp.* (robles), *Fraxinus cubensis* (bufano), *Swietenia mahagoni* (caoba cubana), y *Cecropia peltata* (yagruma); también un estrato arbustivo casi arbolitos con *Conocarpus erectus* (yana), *Erythroxylum confusum* (arabo colorado) y *Myrica cerifera* (arraigan) entre otros; epífitas; lianas y gramíneas, cyperáceas y otras herbáceas, donde se destaca *Acrostichum danaefolium* (rabo de alacrán). Tanto la composición como la estructura de esta formación vegetal y su funcionamiento resulta variable en dependencia de: altura sobre el nivel del mar, la cantidad de agua dulce que solventa, el sustrato y la vegetación circundante donde está enclavado, entre otros elementos en proceso de estudio.

Valoración del estado ambiental de las zonas recorridas

En general los ecosistemas observados están en buen estado de conservación, sin embargo es importante destacar determinados problemas puntuales que fueron detectados.

Ensenada de Matahambre

- Se observa que hay tránsito sistemático por los bordes de la zanja que aparece en el centro de la ensenada y que se dirige a las lagunas Las deleitosas, donde existe presencia del cocodrilo cubano.
- No se observó presencia de clarias en los espacios con aguas que aparecen en la zanja, sin embargo localizamos los restos de una en la sabana contigua a esta.
- Se observa en la primera línea de vegetación mangle rojo muy deteriorado y ocupando solamente varios metros, el predominante es el mangle prieto que tiene unos 4 a 5 metros de altura y goza de una excelente salud..
- No se observan secuelas de incendios en años recientes.

- Las sabanas presentes en esta área están conformadas principalmente por grama de costa.
- Existen numerosos petenes con gran influencia marina dentro de las sabanas, que aparecen por detrás de la línea de los manglares.
- Se observaron huellas de cocodrilo, puercos y venados que utilizan en este periodo la zanja como abrevadero.
- No se observó durante los recorridos presencias de jutías, que en este lugar eran abundantes en otros tiempos.
- Se observó la presencia de dos furtivos en una embarcación de aluminio de fabricación artesanal.



#### Zanja Las Jimaguas

- La zanja es navegable con una embarcación de mediano porte ya que tiene una profundidad de 1.30 m y termina en una laguna salobre de varias hectáreas, rodeadas de manglares, por detrás de esta aparecen unas sabanas con patabán rateño y algunos mangles
- No se evidenció la presencia de clara.

#### Laguna entre Punta Cristóbal y Punta Providencia

- A esta laguna salobre se accede por una zanja que se encuentra entre Punta Providencia y Punta Cristóbal y aunque es bastante extensa no aparece señalada en los mapas del área.

- Aparecen rastros de cocodrilo y pudimos detectar actividad dentro del área de la zanja de acceso.
- No existen presencia de casimbas en las sabanas aledañas.
- No se observo presencia de clarias.

### Zanja de las Paridas

- La zanja que accede a la laguna Las Paridas se encuentra transitable en bote Almendares, utilizando la técnica conocida como canaleta ya que por encima se encuentra cubierta de mangle y no se puede dar palanca.
- Se pudo apreciar una gran incidencia de cazadores furtivos, ya que en los bordes de la zanja que accede a las lagunas detectamos 6 campamentos, con abundante cantidad de pelos de puercos, y se observó además varios cráneos y restos de cocodrilos.
- Se pudo apreciar la ocurrencia de incendios en la margen derecha de la zanja, que afectó la vegetación que sucede a la línea de mangle alto que cubre los bordes de la zanja.
- Se observó a través de todo el recorrido por la zanja abundantes muertes de claria, que provocó una gran fetidez del agua, en algunos tramos el agua adquirió un color lechoso. Este fenómeno se ha manifestado durante este período, en otras localidades de la ciénaga, y sus causas pueden estar originadas por el aumento de la salinidad del agua.
- Durante el recorrido no se observo presencia de jutías, sin embargo en este lugar eran abundantes en otra época.



### Entre Punta Pelada y Punta Sombrero

- Se observan evidencias de incendios frecuentes en estas sabanas.

- Pérdida de la franja costera de mangles.
- Marcada erosión de la línea de costa.
- Presencia de *Casuarina equisetifolia*



### Canal de San Agustín

- Se evidenció la presencia de actividad furtiva, principalmente la caza.
- Al momento de nuestra expedición estaba ocurriendo un incendio en las sabanas alrededor del canal.



### Río Hatiguanico, Guareiras y Gonzalo

- Presencia de abundantes clarias.
- En los Manantiales del Guareira solo observamos un espécimen de manjuarí, sitio donde eran muy abundantes.



## Protección

La protección del área se realiza por el cuerpo de guardabosque y en el caso específico de Mandadero, los trabajadores también participan en las acciones de protección, conjuntamente con el cuerpo de guardabosque. La zona más vulnerable en estos momentos es la marina por la alta incidencia de pescadores y cazadores furtivos que acceden al área desde la provincia La Habana, Matanzas, Cienfuegos (Barcos de la Pesca), utilizando embarcaciones de construcción rústica y en otros casos en embarcaciones deportivas que motivados por el poco control del área realizan también acciones furtivas.

Todas estas acciones han traído consigo las disminuciones significativas de las poblaciones de cocodrilo y jutías dentro de las zonas núcleo del Parque Nacional, además la alta incidencia de incendios forestales dentro de los ecosistemas de herbazal de ciénaga que ocupan este importante sector.

La situación más crítica para la protección del área radica en la carencia de embarcaciones por parte del cuerpo de guardabosque, que impiden la realización de recorridos sistemáticos por el área, así como la realización acciones conjuntas con la Estación de Maneadero. Por otra parte existen problemas con los equipos de comunicación, los mismos presentan dificultades y en ocasiones se hace muy difícil establecer cualquier comunicación.

## Problemáticas identificadas

- Hay evidencia de incendios, mayormente en el área de herbazal de Ciénaga.
- Se evidencia una gran actividad de caza furtiva dentro del área.
- Hay abundancia de claria, evidenciándose fundamental en zanjas y lagunas costeras dentro de la ensenada de la Broa.
- Las especies invasoras e introducidas de la vegetación no son significativas en el área pero hay presencia de *Casuarina equisetifolia* en sitios puntuales.
- Existen problemas con los equipos de comunicación, los mismos presentan dificultades y se hace muy difícil la comunicación.
- No se realizan recorridos sistemáticos dentro del área marítima por falta de embarcaciones.
- Se evidencia una marcada erosión en las costas acumulativas dentro de la ensenada de la Broa.
- Se evidencia una notable disminución de las poblaciones de jutías dentro del área por la presión de la caza furtiva.

## CONCLUSIONES

La flora del humedal Ciénaga de Zapata cuenta con 1370 taxones infragenéricos incluidos en 708 géneros y 155 familias. Se reportan 50 nuevos registros para la flora del territorio. Las familias botánicas más representadas son Poaceae (184), Leguminosae (115), Asteraceae (67), Cyperaceae (62), Malvaceae (55), Rubiaceae (49), Euphorbiaceae (43), Orchidaceae (40), Convolvulaceae (32), Boraginaceae (24), Lamiaceae (24), Myrtaceae (23), Bromeliaceae (21), Verbenaceae (20) y Apocynaceae (20).

Predominan las hierbas (47.4%), seguida de los arbustos (19), árboles (15) y trepadoras (11). Se listaron 47 especies con categorías de amenazas, de ellas 21 están protegidas por la Ley Forestal.

Se reportan un 80.58% de especies nativa, y 35,7% sinantrópicas, de ellas 18.61% son apofitas y 16.86% antropófitas, demostrando el alto grado de conservación del área. Los índices de sinantropismo, conservación y resiliencia demostraron el estado de degradación, afectación y/o capacidad de recuperación las formaciones vegetales.

El endemismo resultó en un 11%, donde las formaciones vegetales más ricas en especies endémicas son Bosque semicaducifolio esclerófilo (54 especies), las sabanas sl. (51), bosques semicaducifolio mésófilo (43) y el matorrar xeromorfo costero con abundancia de Cactaceae (43).

Conocer la situación de las especies de plantas invasoras más agresivas, presentes en la flora del humedal Ciénaga de Zapata, y la relación con el resto de las categorías sinantropas, así como las formaciones vegetales que están recibiendo mayor incidencia de ellas, resulta una herramienta importante de apoyo a la gestión en función de la conservación.

Se identificaron siete especies exóticas invasoras agresivas que más afectan al humedal, además de los incendios forestales y la caza furtiva.

## RECOMENDACIONES

Completar los vacíos de información sobre la diversidad vegetal en las áreas del extremo occidental de la Península de Zapata, en la cuenca del Río Hanábana hasta su nacimiento y en la zona oriental en los municipios de Aguada y Abreu.

Priorizar los estudios ecológicos y de propagación de las 47 especies con categorías de amenazas en el humedal Ciénaga de Zapata.

Continuar los estudios etnobiológicos que permitan rescatar la información asociada al uso de los recursos biológicos, conocimientos y prácticas tradicionales de la población campesina.



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

**BIBLIOGRAFIA**

- Acevedo-Rodríguez, P. 1996. Flora of St. John U.S. Virgin Islands. The New York Botanical Garden. New York. 581 pp.
- Acevedo-Rodríguez, P. 2003. Bejucos y Plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institution, Washington, DC. 491 pp.
- Acevedo-Rodríguez, P. y M. T. Strong. 2012. Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Institution Scholarly Press, Washington D.C., 1193 pp.
- Ackerman, J. 1995. An orchid Flora of Puerto Rico and the Virgin Island. The New York Botanical Garden. New York. 203p p.
- Acuña, J. 1964. Flora de las Ciénagas de Cuba. Poeyana, Serie A. N° 3, 10 pp.
- Acuña, J. 1970. Plantas melíferas de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Serie Agrícola, NO 14. 67 pp.
- Acuña, J.1974. Plantas indeseables en los cultivos cubanos. Editorial Academia de Ciencias de Cuba, Habana, 240 pp.
- Adams, C. D. 1972. Flowering plants of Jamaica. R. MacLehose and Co., Ltd. The University Press, Glasgow, 848 pp.
- Alain, H. 1953. El endemismo de la flora de Cuba. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 21(2): 187- 193.
- Alain, H. 1958. La flora de Cuba: Sus principales características, su origen probable. Rev. Soc. Cubana Bot. 15(2-3):36-59.
- Alain, H. 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 150 pp.
- Alain, Hno. 1957. Flora de Cuba. 4. Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle". 16. 556 pp.
- Alain, Hno. 1964. Flora de Cuba, V. Asociación de estudiantes de ciencias biológicas, Publicaciones, La Habana, 363 pp.
- Albear, J. F. 1977. Citado por Del Risco 1977. Comunicación personal sobre el estado de conocimientos actuales de la geología del área de Zapata.
- Albert, D. 2005. Meliaceae. En: Flora de la República de Cuba. Fascículo 10/5, Koeltz Scientific Books, Alemania, pp. 1-44.
- Alonso;Oliver, R. 1952. Viaje a Ciénaga de Zapata. Informe. Legajo N° 472, Exp. N° 174. Inédito. Archivo INIFAT.

- Alvarez de Zayas, A. 2008. Plantas Ornamentales en Cuba: Usos, diversidad y amenazas. *Revista Jardín Botánico Nacional*, 83-100 pp.
- Álvarez, J. 1958. *Historia de la Botánica en Cuba*. La Habana. 353 pp.
- Areces, F. y P. A. Fryxell. 2007. *Malvaceae*. Flora de la República de Cuba.
- Arias, I. 1998. *Araceae*. Flora de la República de Cuba. Fascículo 1(1):1-46.
- Atisso, M. 1979. Un comercio floreciente. *Correo de la UNESCO*, 32: 6-8
- Bailey, L. H. 1949. *Manual of cultivated plants*. The Macmillan Co., Nueva York, 1116 pp.
- Balick, M. J. Nee, M. H. y Atha, D. E. 2000. *Checklist of the Vascular Plants of Belize*. New York Botanical Garden Press, Nueva York.
- Barranco, G. y L. R. Díaz. 1989. Regionalización climática y tipos de climas. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Sección VI: Climas. Ed. Inst. Geodesia y Cartografía e Inst. Geografía.
- Barreto, A. 1999. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, I. Subfamilia Caesalpinioideae. *Collect. Bot. (Barcelona)* 24: {5} 6-148.
- Barreto, A. 2013. *Caesalpinaceae*. En: Greuter y Rankin, *Flora de la República de Cuba*. Serie A Plantas Vasculares. Fascículo 18, Koeltz Scientific Books, Germany, 210 pp.
- Bäsler, M. 1998. *Mimosaceae*. En *Flora de la República de Cuba*. Koeltz Scientific Books. ser. A Plantas Vasculares. Fascículo 2, 202 pp.
- Bennett, H. H; y R. V. Allison 1928. *Los suelos de Cuba*. Edición Revolucionaria, La Habana, 1966, 375 pp.
- Berazaín, R. 1979. *Fitogeografía*. Universidad de La Habana. 113 pp.
- Berazaín, R. F. Areces, J. C. Lazcano y L. R. González. 2005. Lista Roja de la Flora Vascular Cubana. *Documentos del Jardín Botánico Atlántico (Gijón)* 4:1-86.
- Bermúdez, P.J. 1961. *Las formaciones geológicas de Cuba*. Ministerio de Industrias, I.C.R.M. La Habana, 177 pp.
- Betancour A. 1987. *Silvicultura Especial de Árboles Maderables Tropicales*. Editorial Científico-Técnica. La Habana. 427pp.
- Beurton, C. 2008. *Rutaceae*. Flora de la República de Cuba. Fascículo 14(3):1-134. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Beyra, A. 1999. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, II. Tribus Crotalarieae, Aeschynomeneae, Milletieae y Robinieae. *Collect. Bot. (Barcelona)* 24: {149} 150-332.

- Beyra, A., León, M. C., Iglesias, E., Ferrandíz, D., Herrera, R., Volpato, G., Godínez, D., Guymarais, M. y Alvarez, R. 2004. Estudio Etnobotánicos sobre plantas medicinales en la Provincia de Camagüey. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 61(2):185-203
- Biochiro, A. A. y J. O. Valdés 1984. Características de la vegetación en algunos embalses de Cuba. *Ciencias Biológicas* 2:21-86.
- Bisse, J. 1975. Nuevos árboles de la flora de Cuba. *Ciencias, Ser. 10, Botánica* 2:1-23.
- Bisse, J. 1981. Curso sobre aspectos florísticos y fitogeográficos de Mariel hasta la llanura de Cienfuegos-Matanzas.
- Bisse, J. 1988. Árboles de Cuba. Editorial Científico-Técnica, Habana, 384 pp.
- Blanco, P. y R. Oviedo. 2008. Salicaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 14(4). A. R. Gantner Verlag KG, Liechtenstein.
- Bondartseva M. A. y S. Herrera-Figueroa. 1988. Aphylophorales insulae Cuba V. Genera *Hymenochaete* Lév. et *Hydnochaete* Bres. (*Hymenochaetaceae*). *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 25: 67-81.
- Bondartseva, M. A. y S. Herrera. 1981. Aphylophorales insulae Cuba III. Fam. *Hymenochaetaceae* Donk. *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 18: 62-74.
- Borhidi, A. 1973. Fundamentos de Geobotánica de Cuba. Tesis para el Grado en Ciencias Biológicas. Budapest, 430 pp.
- Borhidi, A. 1980. New names of species in the flora of Cuba, II. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* 26(3-4):255-275.
- Borhidi, A 1985. Phytogeographical survey of Cuba I. The phytogeographic characteristics and evolution of the flora of Cuba. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* 31(1-4):3-34.
- Borhidi, A. 1996. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. 2ed. Akadémiai Kiadó. Budapest. 857 pp.
- Borhidi, A. y M. Fernández 1994. The genus *Stenostomum* C. F. Gaertn. (*Rubiaceae*) or the reconsideration of the new world *Antirhea* species. *Acta Botanica Hungarica* 38(1-4):157-165.
- Borhidi, A., O. Muñiz 1983. Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas. Editorial Academia, La Haban. 85 p.
- Borhidi, A., y R. A. Herrera 1977. Génesis, características, y clasificación de los ecosistemas de sabanas en Cuba. *Ciencias Biológicas*, 1:115-130.

- Borhidi, A., Muñiz, O. y Del Risco, E. 1979. Clasificación Fitocenológica de la vegetación de Cuba.- *Act. Bot. Hung.* 25(3-4): 263- 301.
- Borhidi, A., y O. Muñiz 1983. Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas. *Acad. Cienc. de Cuba*, 66 pp.
- Borhidi; A. y O. Muñiz.1975. New Plants in Cuba IV. *Acta Botánica. Academiae Scientiarum Hungaricae*, Tomus 21/3-4/221- 230 pp.
- Borroto-Páez, B., M. Labrada, C. A. Mancina y R. Oviedo. 2007. Valoración rápida de la biodiversidad en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata (Cuba). *Orsis* 22, 9-33 p.
- Bremer, K. (1994). *Asteraceae: Cladistics and Classification*. Timber Press, Portland, 752 pp.
- Britton, N. L. y C. F. Millspaugh. 1920. *The Bahama flora*. Nueva York, 704 pp.
- Brummitt, R. K. y Powell, C. E. 1992. *Authors of plants names*. Royal Botanical Gardens, Kew.
- Caballero L., E. Costa, R. Pérez, E. Mújica y J. L. Bocourt 2004. Las Orquídeas de la Reserva Biosfera Ciénaga de Zapata. *La Ciénaga de Zapata*. Universidad de Estudios de Torino, Italia. 52pp.
- Cañizares J. 1982. *Catálogo Universal de frutales tropicales y subtropicales*. Editorial Científico-Técnica, La Habana. 267 p.
- Capote, R. P. y R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Jardín Bot. Nac.*, 5(2): 27-75.
- Capote, R. P., N. Ricardo A. V. González; E. E. García; D. Vilamajó y J. Urbino. 1989. Mapa de vegetación actual 1: 1 000 000 *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. ICGC e Instituto de Geografía p. X.1.
- Castellanos, M.; J. G. Montauban y R. Aristide. 2005. *Aplicaciones sobre prospectiva y valoración económico ambiental*. Editorial Academia, La Habana. 150pp.
- Catasús L. 2011. *Poaceae I (Tomo 2: Láminas)*. En: Greuter y Rankin, *Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares. Fascículo 17B*, Koeltz Scientific Books, Germany, 504 pp.
- Catasús L. 2012. *Poaceae I (Tomo I: Texto)*. En: Greuter y Rankin, *Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares. Fascículo 17A*, Koeltz Scientific Books, Germany, 408 pp.
- Catasús, L. 1997. Las gramíneas (Poaceae) de Cuba, I. *Fontqueria* 46: 1-260.

- Cejas, F., Predes, M. y P. Herrera 2000. Programa "COLBASES" para Colecciones Biológicas Cubanas. Registro 06645-6645 en el Centro Nacional de Derecho de Autor.
- CNAP, Centro Nacional de Áreas Protegidas, 2004. Áreas Protegidas de Cuba. Escandón Impresores. Sevilla-España; 112 pp.
- CNNG. Comisión Nacional de Nombres Geográficos. 2000. Diccionario Geográfico de Cuba. Ediciones Geo, La Habana, Cuba. 386 pp.
- Cohen, I. M. and J. D. Ackerman 2009. *Oeceoclades maculata*, an alien tropical orchid in a Caribbean rainforest. *Annals of Botany* 104: 557-563.
- Colectivo de autores. 1998. Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba. (Vales M, Alvarez A, Montes L, Avila A., Eds.). CESYTA, Madrid. España. 480p.
- Colectivo de autores. 2012. Plantas invasoras en Cuba. *Bissea* 6(1): 132 pp.
- Cook, F.E.M. 1995. Economic Botany Data Collection Standard. Prepared for the International Working Group on Taxonomic Databases for Plant Sciences (TDWG). Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 1995.
- Correll, D. S. y H. B. Correll (1982). *Flora of the Bahama Archipelago*. Vaduz, J. Cramer, 1692 pp.
- Coscolluela, J. A. 1965. Cuatro años en la Ciénaga de Zapata. Comisión Nacional Cubana de la UNESCO. La Habana, 331 pp.
- Del Risco, E. y Col. 1993. Vegetación de los Territorios Emergidos de la Ciénaga de Zapata, en Estudio Geográfico Integral Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, 225 pp.
- Del Risco, E. 1978. La vegetación de Zapata (Cuba) y sus relaciones con las condiciones ecológicas con especial énfasis en el nivel del agua freática. Tesis de Candidatura a Doctor en Ciencias. Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Polonia. Cracovia. II + 96 pp + 4 tablas y 46 fig.
- Del Risco, E. 1982. La conservación de la naturaleza y los jardines botánicos. *Rev. Jardín Botánico Nacional* 3(1):182-183.
- Del Risco, E. y Borhidi, A. 1977. El área de Zapata, Cuba. I Clasificación fitocenológica y descripción de la vegetación. Manuscrito.
- Denis, D. 2006. Humedales en Cuba. Capítulo I. pp: 8-25. En: Múgica et al.: Aves en los humedales de Cuba. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Díaz Dumas, M. 1981. Dos nuevas especies de *Guapira Aube* (Nuctaginaceae) de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*. Vol II N° 3. 3-13 pp.

- Díaz, L. R. 1989. Regionalización Climática General, escala 1: 2 000 000. En Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográficos Nacional de España. Gráficas ALBER, VI Clima, mapa No. 55, VI.4.4
- Dietrich, H. 1984. Catálogo preliminar de géneros y especies de orquídeas cubanas. *Wissensechaftliche Zeit schift, Friedrich Schiller Universitat* 33(6):707-721.
- Dietrich, H. 2000. Plantaginaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 5(7):1-12. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Dressler, S. 2000. Marcgraviaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 5(4):1-14. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Echevarría Cruz, R. y S. A. Graham. 2008. Lythraceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 14(1):1-52. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Echevarría R. y R. Oviedo. 2004. La diversidad de los tipos de frutos y su relación con los portes en la flora del humedal Ciénaga de Zapata (Cuba). *Acta Botánica Cubana* 179. 1-5
- Ehrenfeld, D. 1988. Why put a value on biodiversity? En: Wilson, E. O. (De.), *Biodiversity*, National Academy Press, Washington D. C. pp 212 - 216
- Esquinas Alcazar, J. T. 1990. La Agricultura y los Recursos Genéticos Seminario. *Agriculturas Duras y Blandas*. 24-28 sept., Sevilla.
- Fernández Casas F. J. 1998. Las Loganiáceas (Loganiaceae) de Cuba. *Collect. Bot. (Barcelona)* 24: [333] 334-364
- Fernández, M. C. Martínez, S. Rosete y J. I. Martínez. 1999. Agromercados de Cuba. Reservorios de germoplasma. *Acta Bot. Cub.* 125: 1-8.
- Font Quer, P. 1968. *Diccionario de botánica*. Instituto del Libro, 1244 pp.
- Fors, A. J. 1965. *Maderas Cubanas*. Editorial Pueblo y Educación, tomado de la 3ra. edición del INRA, 162 p.
- Fors, A. J. 1957. *Maderas Cubanas*. Cuarta edición. Ministerio de la Agricultura, 162 pp.
- Fuentes Fiallo, V. R. 2007. *Etnobotánica de Cactaceae en Cuba*. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, Ministerio de la Agricultura, C. Habana. 15-24.
- Fuentes, V. R. y M. Granda. 1989. Potencialidad Fitoquímica de la Flora de Cuba. *Boletín de Reseñas*. No. 20. Centro de información y Divulgación Agropecuario. La Habana. 54pp.

- Fuentes, V. R. 1984. Plantas Medicinales. Boletín de Reseñas. No. 11. Centro de información y Divulgación Agropecuario. La Habana. 39pp.
- García, F. Sla. Las aves de Cuba. Especies endémicas. Tomo I. Gente Nueva. 101 pp.
- Garrido, O. 1977. Los vertebrados terrestres de la Península de Zapata. Manuscrito. La Habana.
- Gómez de la Maza, M. 1897. Flora habanera. La Habana, La Moderna Poesía, 597 pp.
- González, H. y L. F. de Armas. 2007. "Principales regiones de la biodiversidad". En González Alonso, H. (ed.). Biodiversidad de Cuba. Ediciones Polymita, Guatemala, pp. 56-71.
- González, L. 2003. Cycadaceae. En Flora de la República de Cuba. Koeltz Scientific Books. ser. A Plantas Vasculares. Fascículo 8/4, 1-8.
- González, L. 2003. Zamiaceae. En: Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares. Fascículo 8/4, Koeltz Scientific Books, Alemania, pp. 1-22.
- González, P. A. 2008. Oleaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 14(2):1-46. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Gonzalez-Díaz, N. and J. D. Ackerman 1988. "Pollination, fruit seed, and seed production in the orchid, *Oeceoclades maculata* " Lindleyana 3(3): 150-155.
- González-Villareal, L. M. 2004. La familia Myricaceae en el estado de Jalisco, México. Universidad de Guadalajara. Jalisco. 19 pp.
- Granda, M. y Fuentes V. 1982. Sobre el Genero *Rawolfia* en Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional. Vol III. N° 2. 111-144 pp.
- Greuter, W. 2002. Phytolaccaceae. Flora de la República de Cuba. Koeltz Scientific Books, Alemania Fascículo 6(3):1-38.
- Guerra Deben, H. 1959. Informe mensual de la Comisión de estudios de los suelos Cuba. La Habana. 11 pp.
- Gutiérrez Amaro, J. 1981. Contribuciones al estudio del género *Casearia* Jacq. en Cuba, I Revista del Jardín Botánico Nacional, Vol II. N° 3. 15-18 pp.
- Gutiérrez, J. E. 2000. Flacourtiaceae. Flora de la República de Cuba. Koeltz Scientific Books, Alemania. Fascículo 5(1):1-76.
- Gutiérrez, J.E. 2002. Sapotaceae. en: Greuter, W., Manitz, H., Rankin, R. (eds.) Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 6(4). Gantner, Liechtenstein. Pp. 59.

- Hauwermeiren. S. 1998. Manual de Economía Ecológica. Programa de Economía Ecológica. Instituto de Ecología Política. Santiago de Chile. Chile. 265pp.
- Hechavarría, L. y Oviedo, R. 2002. Epiphytic Angiosperms of Cuba.- *Selbyana* 23(2): 224-244.
- Hernández, A. et al. 1971, Génesis y Clasificación de los suelos de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Inst. de Suelos. La Habana, 318pp.
- Hernández, A. et al., 1975. II Clasificación Genética de los suelos de Cuba. *Rev. de agricultura*. Año 8. N°1: 47-69
- Herrera, M. 2001. Reservas de la Biosfera de Cuba. Programa El Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO. Ed. EGRAFIP. La Habana, Cuba, 57 pp.
- Herrera, P. 2006. Sistema artificial de las Magnoliatas sinántropas de Cuba. Tesis Doctoral. Universidad de Pinar del Río.
- Hoyt, E. 1992. Conservando los Parientes Silvestres de las Plantas Cultivadas. IBPGR, UICN, WWF, USFWS, CI, ADDISON-WESLEY Iberoamericana. 52 p.
- Iturralde-Vinent, M. A. 1988. Naturaleza geológica de Cuba. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 148 pp.
- IUCN (Internacional Union of Conservation of Nature). 1997. Red List of Threatened Plantas (The World Conservation Union) K.S. Walter y Gillett, H. J. compiled by the World Conservation Monitoring Center.
- IUCN (Internacional Union of Conservation of Nature). 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja. Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, U.K.
- IUCN (Internacional Union of Conservation of Nature).BGCS (Botanic Gardens Conservation Secretariat). 1989. Rare and threatened plants of Cuba: ex situ conservation, In Botanic Gardens Conservation Secretariat, Kew.
- Kirkconnell P. A., D. F. Stotz y J. M. Shopland, eds. 2005. Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories Report 07. The Field Museum, Chicago. 150pp.
- Labrada, M.; Luis, J.; González, H.; Zamora, I.; Alfonso, H.; Torres, L; Cuadrado, L.; Longueira, A.; Oviedo, R.; Vilamajó, D.; Borroto-Páez, R. 2005. Informe Final de Proyecto: "Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata". Código 1106. Instituto de Geografía Tropical. Agencia de Medio Ambiente, CITMA. 212.
- Lapinel, B. 1989. Temperatura media anual del aire, escala 1: 2 000 000. En Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el

- Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográficos Nacional de España. Gráficas ALBER, VI Clima.
- Leal E., et al. 1997. Alejandro de Humboldt en Cuba. Oficina del Historiador de Ciudad de la Habana. Ed.: Frank Holl. 93-101
- Leiva A. 1993. Diversidad y Potencialidad de la Flora silvestre de Cuba. IV Simposio de Botánica, La Habana, Vol. 1, 441 pp.
- Leiva A. T. 1999. Las Palmas en Cuba. Editorial Científico-Técnica. 84pp.
- León, H. 1946. Flora de Cuba (vol. 1). Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 8:1-441.
- León, H. y Alain, H. 1951. Flora de Cuba. Vol. II. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 10, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 456 pp.
- León, H. y Alain, H. 1953. Flora de Cuba. Vol. III. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No.13, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 502 pp.
- León, H. y Alain, H. 1957. Flora de Cuba. Vol.IV. Contr. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16, Imp. P. Fernández y Cía, La Habana, 556 pp.
- Ley No. 81 del Medio Ambiente.1997.
- 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 1985b. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 1. Casuarinaceae to Connaraceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 352 pp.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 1988. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 2. Leguminosae to Anacardiaceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 482 pp.

- Liogier, A. H. 1988. Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent islands. Spermatophyta. Vol. 2. Leguminosae to Anacardiaceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), 482 pp.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- Liogier, A. H. 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.
- López Almirall, A. 1989. Fondo genético de cereales, granos, pastos y forrajes en la flora ( mapa 1: 5000 000) en: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba.
- Lot, A. y F. Chiang, F. 1986. "Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos." Talleres de Programas Educativos, S. A. de C. V. 142 pp.
- Lvov, Yu, A. 1967. Pantanos turbosos de Cuba (en ruso). Iz. ANSSSR. Serbiol. N. 3:23: 32 pp.
- Marie-Victorin, Hno et Hno León, 1944. Itinéraires botaniques dans l'île de Cuba (Deuxième Serie). Contr. Inst. Botan. Univ. Montreal. N°50: 179-200 pp.

- Marrero, A., J. M. Pérez, E. Suárez y E. Vega. 1989. Suelos, escala 1: 1 000 000. En Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográficos Nacional de España. Gráficas ALBER, IX Suelos, mapa No. 1, IX. 1.2-3
- Martínez Callís, C. R. 2000. Cultura de plantas comestibles en algunas localidades del Occidente de Cuba. Tesis de maestría. Instituto de Ecología y Sistemática.
- Martínez Callís, C. R., Moreno Rodríguez, E., Oviedo Prieto, R. y Herrera Oliver, P. 1987. Algunas especies vegetales utilizadas en la artesanía cubana. Reporte de Investigación, 19: 1-12.
- Martínez Callís, C. R., P. Herrera Oliver, R. Oviedo Prieto y Moreno Rodríguez, E. 1987. Importancia de la Etnobotánica en Cuba. Reporte de Investigación, 20: 1-17.
- Martínez Pérez, JA. 1983. Distribución de alcaloides indólicos en especies del género Rauvolfia. Boletín de Reseñas. Plantas Medicinales No. 7, Jul 1983.
- Martínez Quezada, E. 2006. Plantas utilizadas en la Artesanía Popular en el Municipio de Santiago de Cuba. Cuba. POLIBOTANICA No 21: 103-121.
- Matos, J. 2006. Manual de Manejo de Flora Silvestre – Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara. Cuba
- Méndez, I. 2003. Verbenaceae. En: Greuter, W., Rankin, R. (eds.) Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 7(3). Gantner, Liechtenstein. 126 pp.
- MINFAR, Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias; Cuba, (1987). Plantas silvestres comestibles. Imprenta Central de las FAR., La Habana, 185 pp.
- Mugica et al. 2006. Aves acuáticas en los humedales de Cuba. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba. 199pp.
- Nadeco, 1959. Reclamation of Ciénaga de Zapata. Cuba. Parts I and II The Hague. Netherlands. 289 pp.
- Noa A. y I. Castañeda. 2007. Potencialidades ornamentales de la flora cubana. Centro Agrícola, año 34, no. 1, enero-marzo. Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. 11-21
- Norton, B., 1988. Commodity, amenity and morality: the limits of quantification in valuing biodiversity. En: Wilson, E. O. (De.), Biodiversity, National Academy Press, Washington D. C. pp 200 - 205.
- Olenin, A. S. 1961. Informes preliminares y extracciones de algunos estudios anteriores sobre la utilización de la turba en la Ciénaga. Manuscrito 66 pp.

- Ordetx, G. S. 1978. Flora apícola de la América tropical. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 336 pp.
- Ortega, F. 1977a. Contribución a la clasificación de los suelos de las ciénagas cubanas.
- Ortega, F. 1977b. Citado por Del Risco, 1977. Comunicación personal sobre los suelos del área de Zapata. La Habana.
- Oviedo, R. 2004. Informe "Síntesis de la flora y vegetación del humedal Ciénaga de Zapata, Matanzas. Cuba". [Manuscrito inédito]. IES. La Habana.
- Palacio-Ríos, M., M. G. Caluff, R. Oviedo y D. M. Johnson. 2006. Marsileaceae. En: Greuter, W., Rankin, R. (eds.) Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 11(6) Gantner, Liechtenstein. 12 Pp.
- Pastor Bustamante, J. F. 2002. Los productos forestales no maderables, una fuente de materia prima para el desarrollo de la Industria eléctrica en Cuba. Revista Chapingo, Series Ciencias Forestales y del Ambiente No 002 (8) 147-152.
- Pequeño Pérez, J. 1968. Agroquímica. Tomo I. Ciencia y Técnica. Instituto del Libro. La Habana. XIV. 500 pp.
- Perejrest, S. 1964. Pantanos de Cuba y su importancia para el aumento de la producción agrícola y fortalecimiento de la economía del país. Inst. Nac. de Recursos Hidráulicos. La Habana. 79 pp.
- Perera, A. 1998. Ficha de propuesta para sitio RAMSAR de la Ciénaga de Zapata. CNAP.
- Pérez, J. 2005. Dilleniaceae. En Flora de la República de Cuba. Koeltz Scientific Books, Alemania, ser. A Plantas Vasculares, Fascículo 10/3, 1-25.
- Pérez, L P. 2002. El Municipio Ciénaga de Zapata, Características, aspectos ecológicos del territorio. Ponencia en evento cubano-canadiense-suizo de salud y ecología. Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. 36pp.
- Pérez, L. 2003. El humedal Ciénaga de Zapata, una importante región natural donde se realizan acciones para el desarrollo sostenible. IV Simposio Internacional "Humedales 2003". Ciénaga de Zapata. Matanzas. Cuba.
- Petrova V., I. M. Villasuso y A. A. Alfonso. 2006. Manejo de los Recursos Hidricos en los Humedales. I Parte, Concepto de Humedales. Sus funciones. Empresa de Investigaciones, Proyectos e Ingenieria. Matanzas. Cuba. 30pp.
- Piñeiro y Abreus 2005, en Kirkconnell P. A., D. F. Stotz y J. M. Shopland, eds.; Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories Report 07. The Field Museum, Chicago. 62

- Porrua, C. 1976. Zonas marginadas de Cuba, su estructura socioeconómica. Ciénaga de Zapata como ejemplo típico. Manuscrito.
- Prieto, S. E., S. Rosete, A. Payo, V. Fuentes, F. Cejas, M. Guilarte y D. Hernández. 2003. Base de datos de plantas endémicas medicinales cubanas. Registro 1781-2003 en el Centro Nacional de Derecho de Autor.
- Rankin Rodríguez, R. y W. Greuter. 2009. Brassicaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 15(4):1-52. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rankin, R. 1998. Aristolochiaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 1(2):1-40. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rankin, R. 2003. Polygalaceae. En: Greuter, W., Rankin, R. (eds.) Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 7(1) Gantner, Liechtenstein. 52 Pp.
- Rankin, R. 2005a. Cleomaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 10(2):1-24. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rankin, R. 2005b. Moringaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 10(6):1-8. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Ricardo, N. y P. Herrera. 2010. Las plantas expansivas nativas de Cuba. Apófitos. Acta Bot. Cubana No. 208: 17-32.
- Ricardo, N. 1990. Vegetación sinantrópica asociada a ecótopos originalmente ocupados por bosques siempreverdes, semicaducifolios y sabanas. Tesis de Opción al grado de Candidato a Doctor en Ciencias Biológicas. Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba, Habana.
- Ricardo, N. E., Vilamajó, D., Jiménez, Y. y Duarte, M. 1998. Fitorrecursos del macizo montañoso Guamuhaya, Cuba. Acta Botánica Cubana, 113: 1-24.
- Ricardo, N., E. Pouyú y P. Herrera. 1995. The synanthropic flora of Cuba. Fontqueria 42: 367-429.
- Ricardo, N., Herrera, P. y Pouyú, E. 1990. Clasificación de la flora sinantrópica de Cuba.- Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana. 24(1-2): 177-217.
- Rodríguez Yi, J.; L. Fernández y R. Cruz, eds. 1993. Estudio Geográfico Integral Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, 225 pp.
- Rodríguez, A. 1998. Bombacaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 1(3):1-26. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rodríguez, A. 2000a. Elaeocarpaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 3(3):1-12. Koeltz Scientific Books, Alemania.

- Rodríguez, A. 2000b. Sterculiaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 3(4):1-68. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rodríguez, A. 2000c. Tiliaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 3(5):1-38. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Rodríguez, A. 2006. Aves en las aguas dulces. Capítulo V. pp: 94--107. En: Mugica et al.: Aves acuáticas en los humedales de Cuba. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.
- Rodríguez, S. y Y. Pérez. 2002. El mangle rojo. Sus usos en la Estomatología. Ponencia en evento cubano-canadiense-suizo de salud y ecología. Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. 36pp.
- Roig y Mesa, J. T. 1974. Plantas Medicinales Aromaticas o Venenosas de Cuba. La Habana, Instituto del Libro, 949 pp.
- Roig, J. T. 1965. "Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos". Editora del Consejo Nacional de Universidades, La Habana, 3ra. edición., 2 vols, 1142 pp.
- Roig, J. T. 1966. Catálogo de las muestras de maderas remitidas por MR. G.G. BUCHER de Santiago de Cuba. 89-102.
- Roig, T., Cremata, M. et al. 1920. Exploración botánica en la Ciénaga de Zapata. Rev. Agr. La Habana, 3/6: 213-221 pp.
- Roncal, J. y Zona, S. 2005. Calyptrogyne plumeriana, a New Name for a familiar palm.- Palms. 49(3): 149- 150.
- Rosete R., P. Herrera y N. Ricardo. 2004. Fitorrecursos en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. Acta Bot. Cub. 171: 17-32.
- Rosete, S. 2007. Recursos vegetales presentes en la Reserva de la Biosfera "Península de Guanahacabibes", Pinar del Río, Cuba. Tesis en opción al grado científico de Dr. en Ciencias Forestales. Universidad de Pinar del Río, "Hermanos Saíz Montes de Oca" y Universidad de Alicante, España.
- Rosete, S., Cejas, F., Herrera P. y N. E. Ricardo 2001. Base de datos de plantas útiles presentes en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. Registro 07595-7595 en el Centro Nacional de Derecho de Autor.
- Rosete, S., P. Herrera, A. Aguilar y, J. I. Martínez. 2005. Principales plantas atribuidas a Obbatalá en Ciudad de la Habana. Cuba. Acta Botánica Cubana. 191: 1-8.
- Rosete, S., P. Herrera, B. L. Toscano y A. Menéndez. 2004. Plantas de múltiples usos en Cuba. Acta Bot. Cub. 181: 21-27.

- Rosete, S., P. Herrera, R. Rosa, N. Ricardo, L. Sotolongo, D. Albert, S. Machado, M. Lescaille y Y. García. 2012. Base de datos de especies de interés para la reforestación en la Reserva de la Biosfera Buenavista. Registro 628-2012 en el Centro Nacional de Derecho de Autor.
- Samek, V. 1973. Regiones Fitogeográficas de Cuba. Academia de Ciencias. Serie Forestal N°.15, 63 pp.
- Sánchez, C., M. G. Caluff y L. Regalado. 2006. Thelypteridaceae. En: Greuter, W., Rankin, R. (eds.) Flora de la República de Cuba. Serie A, Plantas Vasculares. Fascículo 11(13) Gantner, Liechtenstein. 124 Pp.
- Sánchez, C.2007. Los Helechos y Licófitos de Cuba. Editorial Científico-Técnica. 226pp.
- Sentmanat, M. 2003. Informe de residuales del CAI Cuba libre. Laboratorio Provincial UEB Este Colón, Matanzas. Inédito.
- Sierra, J. 2000. Begoniaceae. Flora de la República de Cuba. Fascículo 3(1):1-28. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- Sotolongo, L., S. Rosete, P. Herrera, R. Rosa, N. Ricardo, D. Albert, S. Machado, M. Lescaille y Y. García. 2012. Bases de Datos recursos florales arbóreos nativos utilizados por la abeja en la Reserva de la Biosfera Buenavista. Registro 808-2012 en el Centro Nacional de Derecho de Autor.
- Thiv, M. 2002. Gentianaceae. Flora de la República de Cuba. Koeltz Scientific Books, Alemania. Fascículo 6(1):1-40.
- Urquiola, A.; Cabrera, C. 2000. Ruppiaceae en Flora de la República de Cuba. Serie A Plantas Vasculares, 5 (9). Koeltz Scientific Books. Königstein.
- Vales, M., Alvarez, A., Montes, L. y Ávila, A. 1998. Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba. PNUMA-IES. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Whittaker, R. H. 1975. Communities and Ecosystems. London, The Macmillan Company, 158 pp.
- WRI, UICN y PNUMA. 1992. Estrategia Global para la Biodiversidad. Pautas de acción para salvar, estudiar y usar en forma sostenible y equitativa la riqueza biótica de la Tierra, 243 pp.

**PUBLICACIONES DE LA AUTORA RELACIONADA CON EL TEMA DE LA TESIS**

- Blanco P. y R. Oviedo. 2008. Salicaceae. en: Greuter, W., Manitz, H., Rankin, R. (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 14 (4) Gantner, Liechtenstein. 12pp.
- Borroto R., M. Labrada, C. A. Mancina y R. Oviedo. 2007. Valoración rápida de la biodiversidad en cayos al sureste de la Ciénaga de Zapata (Cuba). Revista Orsis 22: 9-33
- Cruz D. y R. Oviedo. 2009. Sobre la presencia de *Cissus gossypifolia* Standl. (Vitaceae) en Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional 29.
- Del Risco, E., R. Oviedo y R. Echevarría. 1995. Características Fitogeográficas de Zapata. Memorias del II Simposio Internacional HUMEDALES '94, Ciénaga de Zapata, Matanzas. Cuba. Editorial Academia 134-136
- Diego-Pérez, N., R. Oviedo, L. Lozada y R. M. Fonseca. 1997. Vegetación Costera de Lagunas y Zonas Inundables Cuba-Guerrero, México. Acta Botanica Hungarica 40 (1-4): 45-111
- Echevarría, R. y R. Oviedo. 2004. La diversidad de los tipos de frutos y su relación con los portes en la flora del Humedal Ciénaga de Zapata (Cuba). Acta Botánica Cubana. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA. No. 179: 1-5
- Francisco-ORTEGA J., I. Ventosa, R. Oviedo, F. Jiménez, P. Herrera, M. Maunder y J. Panero. 2008. Caribbean Island Asteraceae: Systematics, Molecules, and Conservation on a Biodiversity Hotspot. Bot. Rev. The New York Botanical Garden. Vol.74, No.1: 112-131
- Godinez, E. y R. Oviedo. 1995. Fruits of *Jocuma* (*Mastichodendrum foetidissimum*), as food item of pigeons at Zapata Swamp, Cuba. El Pitirre Society of Caribbean ornithology. Vol. 8, No.1
- González, H., A. Llanes, B. Sánchez, D. Rodríguez, E. Pérez, P. Blanco y R. Oviedo. 1994. The status of resident and migrant bird communities in Cuban Ecosystems. The Journal of Caribbean Ornithology. Vol.17
- González, H. R. Oviedo, E. Soto, L. Cotayo y J. Fiallo. 1993 Taxa y áreas de interés en la Ciénaga de Zapata, en: Estudio Geográfico Integral de la Ciénaga de Zapata. Instituto Cubano de Geodesía y Cartografía. La Habana. 97-106
- Hechavarría, L. y R. Oviedo. 2002. Epiphytic Angiosperms of Cuba. Selbyana 23(2): 224-244.

- Kirkconnell P., A., D. F. Stotz, y / and J. M. Shopland, eds. 2005. Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories Report 07. The Field Museum, Chicago. (colaboradora en la parte de plantas).
- Labrada M. y col. entre ellos R. Oviedo. 2005. Informe final del proyecto "Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata", perteneciente al PRCT "Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Archipiélago Cubano" de la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 204 pp. Instituto de Geografía Tropical. Publicación digital en INTERNET
- Liu, H., J. Trusty, R. Oviedo, A. Anderberg and J. Francisco-Ortega. 2004. Molecular Phylogenetics of the Caribbean Genera *Rhodogeron* and *Sachsia* (Asteraceae). *Int. J. Plant Sci. The University of Chicago*. 165(1):209-217
- López, A., E. Moreno, R. Oviedo y C. Martínez. 1988. Mapa del fondo genético de cereales, granos, pastos y forrajes en la flora de Cuba. escala 1:4 000 000. Nuevo Atlas Nacional de Cuba.
- López, A., E. Moreno, R. Oviedo y C. Martínez. 1987. Fondo genético de cereales, granos, pastos y forrajes en la Flora de Cuba. I. Familia Poaceae. Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática (16): 11pp.
- Menéndez, L.; P. Herrera; R. Oviedo y J. M. Guzmán. 2007. Flora Terrestre en Proyecto PNUD/GEF Sabana-Camagüey Cub/98/G32; Cub/99/G81. Ecosistema Sabana-Camagüey Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad. 21-25
- Minter, D. W., M. Rodríguez, J. Mena J.(con varios colaboradores, entre éstos R. Oviedo), 2001. Index of Organismos Associated with Caribbean Fungi. *Plantae in: Fungi the Caribbean and annotated checklist*. PDMS publishing. Gran Bretaña.
- Oviedo R. y M. Labrada. 2006. Los Manglares de la Ciénaga de Zapata en: eds. Menéndez L. y J. Guzmán. 2006. *El Ecosistema de Manglar en el Archipiélago cubano: Estudios y Experiencias Encaminadas a su Gestión*, 35 capítulos. Editorial Academia. 219-229
- Oviedo R., J. Guzmán y L. Menéndez. 2006. Flora asociada a los manglares cubanos en: eds. Menéndez L. y J. Guzmán. 2006. *El Ecosistema de Manglar en el Archipiélago cubano: Estudios y Experiencias Encaminadas a su Gestión*, 35 capítulos. Editorial Academia. 219-229
- Oviedo R., L. González-Oliva, L. Regalado, L. Hechavarría, P. Herrera, J. A. Hernández, M. A. Castañeira y G. Brull. 2012. Protocolo para la Detección y

- Manejo de plantas invasoras o potencialmente invasoras en áreas Naturales y Seminaturales de Cuba. Bissea 6 (NE 1). El Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. 97-112
- Oviedo R., P. Herrera, M. G. Caluff, L. Regalado, I. Ventosa, J. M. Plasencia, I. Baró, P. A. González, J. Pérez, L. Hechavarría, L. González-Oliva, L. Catasús, J. Padrón, S. I. Suárez, R. Echevarría, I. M. Fuentes, R. Rosa, P. Oriol, W. Bonet, M. Villate, N. Sánchez, G. Begué, R. Villaverde, T. Chateloin, J. Matos, R. Gómez, C. Acevedo, J. Lóriga, M. Romero, I. Mesa, Á. Vale, A. T. Leiva, J. Hernández, N. E. Gómez, B. L. Toscano, M. T. González, A. Menéndez, M. Chávez y M. Torres. 2012. Lista Nacional de Especies de Plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba – 2011. Bissea 6 (NE 1). El Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. 22-96
- Oviedo R., S. Cirujano, R. Echevarría y A. Urquiola. 2005. Las comunidades de hidrófitos en las Grandes Antillas. Humedales de Iberoamérica. CYTED XVII-C. 137-145
- Oviedo R., T. Chateloin y R. Foster. 2005. Plantas Llamativas de la Ciénaga de Zapata. Guías a color de identificación rápida # 152 versión 1.1. Parque Nacional Ciénaga de Zapata. The Field Museum, Chicago, USA ([RRC@fmnh.org](mailto:RRC@fmnh.org)).
- Oviedo R., T. Chateloin y R. Foster. 2005. Plantas Comunes de la Ciénaga de Zapata. Guías a color de identificación rápida # 151 versión 1.0. Parque Nacional Ciénaga de Zapata. The Field Museum, Chicago, USA ([RRC@fmnh.org](mailto:RRC@fmnh.org)).
- Oviedo, R. y X. Londoño. 2002. Bambúes nativos y exóticos en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. 23(1): 59-66
- Oviedo, R. 1994. Plantas Wrigtianaes en insula Cuba que in Herbario Horti Regii Matritensis Asservantur. Fontqueria 39: 165-213.
- Oviedo, R. 1995. Los Recursos Fitogenéticos en el Humedal Ciénaga de Zapata. Memorias del II Simposio Internacional HUMEDALES '94, Ciénaga de Zapata, Matanzas. Cuba. Editorial Academia 108-111
- Oviedo, R.; A. Palmarola; N. Campo y L. R. Gonzáles (2006-2007). Primer reporte de *Magnolia virginiana* (Magnoliaceae) en Cuba. Rev. del Jard. Botánico Nacional 27: 137-139.
- Palacios-Rios M., M. G. Caluff y R. Oviedo. 2006. Salviniaceae. en: Greuter, W., Manitz, H., Rankin, R. (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11 (12) Gantner, Liechtenstein. 8pp.

- Palacios-Rios M., M. G. Caluff, R. Oviedo y D. M. Jonson. 2006. Marsileaceae. en: Greuter, W., Manitz, H., Rankin, R. (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas Vasculares. Fascículo 11 (6) Gantner, Liechtenstein. 12pp.
- Pino J. A., W. H. Perera, R. Sarduy, R. Oviedo y C. E. Quijano. 2008. Essential oil from the Stems, Leaves and Flowers of *Pluchea rosea* Godfrey and *Pluchea purpurascens* (Sw.) DC, en *Journal of Essential Oil Research*. Vol. 20. 497-501
- Ventosa, I. y R. Oviedo. 2002. Plantas parásitas en los humedales cubanos. *Moscoso* 13: 263-274
- Vilamajó, D. y R. Oviedo. 1991. Vegetación y flora de la Ciénaga de Zapata, en *Estudio Geográfico especial, Ciénaga de Zapata*; Inst. Cubano de Geodesia y Cartografía. La Habana. 79
- Zavaro, C. y R. Oviedo. 1993. Etnobotánica y Ecología de *Cladium jamaicens* Caratz (Cyperaceae), en la Ciénaga de Zapata, Cuba. *Fontqueria* 36: 253-256



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant  
ANEXO 1  
Universidad de Alicante



Tabla 3. División, subclase, familia, especie, nombre vulgar y porte de las especies vegetales presentes en el humedal de la Ciénaga de Zapata, Cuba.

División	Subclase	Familia	Especie	Nombre vulgar	Porte
Cycadophyta					
	Zamiaceae				
		Zamia otonis	Miq.	yuquilla, y. de ratón	Suculenta
		Zamia integrifolia	L. f.	yuquilla, y. de ratón	Suculenta
Magnoliophyta					
	Liliopsida				
	Alismataceae				
		Echinodorus nymphaeifolius	(Griseb.) Buchenau		Hierba
		Sagittaria intermedia	Micheli	flechera, malanguilla	Hierba
		Sagittaria lancifolia	L. subsp. lancifolia	flecha de agua	Hierba
		Sagittaria latifolia	Willd.	flecha de agua	Hierba
		Echinodorus cordifolius	(L.) Griseb. subsp. cordifolius	oreja de burro, llantén cimarrón	Hierba
	Amaryllidaceae				
		Hymenocallis praticola	Britton & Wilson	lirio	Hierba
		Crinum oliganthum	Urb	lirio	Hierba
	Araceae				
		Spirodela polyrrhiza	(L.) Schleid	macusey hembra	Hierba
		Philodendron consanguineum	Schott.	lechuguilla, lechuga cimarrona	Trepadora
		Pistia stratiotes	L.*	lenteja de agua	Hierba
		Lemna perpusilla	Torr. *	pasa de negro	Hierba
		Anthurium cubense	Engl.	bejuco de Lombrices	Trepadora
		Philodendron scandens	Koch et Sello subsp. cubensis (Engl.) Arias	macusey macho	Trepadora
		Philodendron lacerum	(Jacq.) Schott		Trepadora
	Areaceae				
		Thrinax radiata	Lodd. ex Schult.	guano de costa	Árbol
		Calyptrocoma plumeriana	(Mart.) Lourtrig.	palma manaca	Árbol estipitado
		Acrocomia crispata	(Kunth) C.F. Baker ex Becc.	corojo	Árbol estipitado
		Acoelorrhaphe wrightii	Wendl.	guano prieto	Árbol estipitado
		Cocos nucifera	L.	Coco, cocotero	Árbol estipitado
		Copernicia brittonorum	Leon	yarey de Costa	Árbol estipitado
		Copernicia hospita	Mart.	guano hediondo	Árbol estipitado
		Roystonea regia	(Kunth.) O.F. Cook	palma real	Árbol estipitado
		Sabal japa	Wr. ex Becc.	rabo de toti, cana jata	Árbol estipitado
		Sabal maritima	(Kunth) Burret	palma cana, guano cana	Árbol estipitado
		Sabal palmetto	(Walt.) Lodd. ex J.A. et J.H. Schult	palma cana, guano cana	Árbol estipitado
		Coccothrinax cupularis	(Loen) Muniz et Borhidi	miraguano	Árbol estipitado
	Asparagaceae				
		Furcraea hexapetala	(Jacq.) Urb.	pita	Suculenta
		Sansevieria hyacinthoides	(L.) Druce*	lengua de vaca	Suculenta
		Agave angustifolia	Haw. var. marginata Treli.	maguey	Suculenta

Asparagus aethiopicus L. *	espárrago espinoso	Trepadora
Brassicaceae		
Brassica juncea (L.) Czern.	mostaza, m. china, m. de la tierra	Hierba
Rorippa hispida subsp. glabra (O. E. Schulz) Greuter & R. Rankin	berro cimarrón,	Hierba
Lepidium virginicum L.	mastuerzo, sabelección	Hierba
Rorippa portoricensis (Sprengel) Stehlé subsp. pumila (O. E. Schulz)	berro cimarrón, rábano de agua	Hierba
Bromeliaceae		
Hohembergia penduliflora (A. Rich.) Mez	curujey grande	Epífita
Guzmania monostachya subsp. ?	curujey bonito variegado	Epífita
Guzmania monostachya (L.) Rusby ex Mez.	curujey bonito	Epífita
Tillandsia usneoides L.	guajaca, barba española	Epífita
Catopsis nutans (Sw.) Griseb.	curujey	Epífita
Catopsis floribunda (Brongn.) L.B. Smith	curujey	Epífita
Tillandsia balbisiانا J. A. & J. H. Schult.	curujey	Epífita
Tillandsia festuoides Brongn ex Mez	curujey	Epífita
Tillandsia flexuosa Sw.	curujey	Epífita
Tillandsia paucifolia Baker	curujey	Epífita
Tillandsia polystachya L.	curujey	Epífita
Tillandsia pruinosa Sw.	curujey	Epífita
Tillandsia setacea Sw.	curujey	Epífita
Tillandsia utriculata L.	curujey	Epífita
Tillandsia valenzuelana A. Rich.	curujey	Epífita
Tillandsia bulbosa Hook.	curujey	Epífita
Tillandsia recurvata L.	curujey	Epífita
Tillandsia fasciculata Sw.	curujey	Epífita
Tillandsia circinnata Schlecht.	curujey	Epífita
Bromelia pinguin L. *	curujey	Epífita
Tillandsia canescens Sw.	piña de ratón, maya	Hierba
Cannaceae		
Canna glauca L.	platanillo amarillo	Epífita
Commelinaceae		
Commelina diffusa Burm. f.	canutillo	Hierba
Commelina erecta L.	canutillo	Hierba
Cymodoceaceae		
Halodule wrightii Asch.	hierba de manatí	Hierba
Syringodium filiforme Kütz.		Hierba
Cyperaceae		
Cyperus ligularis L.	junco de agua	Hierba
Cyperus iria L.	cebolleta, pelo de indio	Hierba
Scleria mitis Berg.		Hierba
Cyperus mutisii (Kunth) Andersson		Hierba
Cyperus eggersii Boeckl.		Hierba
Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standl.		Hierba
Cyperus giganteus Vahl		Hierba
Schoenoplectus validus (Vahl) Á. Löve & D. Löve		Hierba
Schoenoplectus americanus (Pers.) Volkart ex Schinz & Keller	junco grande, enea	Hierba

*Cyperus flexuosus* Vahl  
*Cyperus sphacelatus* Rottb.  
*Cyperus elegans* L.  
*Abidgardia ovata* (Burm. f.) Kral  
*Oxycaryum cubense* Poepp. et Kunth  
*Schoenus nigricans* L.  
*Rhynchospora tracyi* Britton  
*Rhynchospora tenuis* Link var. *antillana* Kük.  
*Rhynchospora tenuis* Link var. *tenuis*  
*Rhynchospora tenuifolia* Griseb.  
*Scleria wrightiana* Boeckl.  
*Scleria georgiana* Core  
*Rhynchospora fascicularis* (Michx.) Vahl var. *fascicularis*  
*Cladium jamaicense* Grantz.  
*Cyperus digitatus* Roxb.  
*Scleria lacustris* Wr.  
*Scleria lithosperma* (L.) Sw.  
*Scleria melaleuca* Reichb.  
*Cyperus odoratus* L.  
*Scleria testacea* Nees ex Kunth  
*Scleria gaertneri* Raddi  
*Fuirena squarrosa* Michx.  
*Rhynchospora corniculata* (Lam.) A. Gray  
*Rhynchospora intermedia* (Chapm.) Britton  
*Rhynchospora odorata* C. Wright ex Griseb.  
*Rhynchospora schmidtii* Kük.  
*Rhynchospora corymbosa* (L.) Britt.  
*Fimbristylis quinqueangularis* (Vahl) Kunth  
*Fuirena simplex* Vahl  
*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl  
*Fuirena umbellata* Rottb.  
*Scleria eggersiana* Boeckl.  
*Fuirena campotricha* C. Wright  
*Scleria ciliata* Michx.  
*Kyllinga brevifolia* Rottb.  
*Rhynchospora colorata* (L.) H. Pfeiff.  
*Fuirena robusta* Kunth  
*Rhynchospora recognita* (Gale) Kral  
*Cyperus planifolius* L.  
*Cyperus rotundus* L.  
*Kyllinga odorata* Vahl  
*Cyperus swartzii* (A. Dietr.) Boeckeler ex Kük.  
*Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult  
*Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl  
*Rhynchospora filifolia* A. Gray  
*Fuirena breviseta* (Coville) Coville  
*Rhynchospora holoschoenoides* (Rich.) Herter

cortadera  
 yerba de cuchillo  
  
 espartillo  
 espartillo  
 espartillo  
  
 cortadera de dos filos  
 cortadera  
 cañuela  
  
 cebollín  
  
  
  
 estrella blanca  
  
 cebolleta, coquito  
 junco de agua  
 espartillo  
 rabo de burro

Eleocharis elegans (Kunth.) Roem. et Schult.		Hierba
Eleocharis flavescens (Poir.) Urb.		Hierba
Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. et Schult.	junco de cienaga	Hierba
Eleocharis minutiflora Bockl.		Hierba
Fimbristylis cymosa R. Br.	junco fino	Hierba
Eleocharis cellulosa Torr.		Hierba
Dioscoreaceae		
Dioscorea tamoidea Griseb.	ñame cimarrón	Trepadora
Rajania angustifolia Sw.	ñame cimarrón	Trepadora
Dioscorea alata L.	ñame blanco- peludo	Trepadora
Hydrocharitaceae		
Thalassia testudinum Banks et Soland. ex Koning		
Vallisneria americana Michx.	hierba manatí	Hierba
Egeria densa Planch.	hierba manatí	Hierba
Halophila engelmannii Asch.	elodea	Hierba
Hydrilla verticillata (L. f.) Royle*	hidrila	Hierba
Hypoxydaceae		
Curculigo scorzonerifolia (Lam.) Baker	azafrán cimarrón, a. del país	Suculenta
Iridaceae		
Sisyrinchium miamense E. P. Bicknell		Hierba
Cipura paludosa Aubl.		Suculenta
Juncaceae		
Juncus marginatus Rostk.	junco	Hierba
Juncaginaceae		
Triglochin striata Ruiz & Pav.	llanten de costa	Hierba
Lentibulariaceae		
Utricularia purpurea Walt.		Hierba
Utricularia cleistogama (A. Gray) Britton		Hierba
Utricularia cornuta Michx.		Hierba
Utricularia foliosa L.	ayún	Hierba
Utricularia pumila Walt.		Hierba
Utricularia gibba L.		Hierba
Limnocharitaceae		
Limnocharis flava (L.) Buchenau	malanga de río	Hierba
Marantaceae		
Thalia geniculata L.	platanillo de río	Hierba
Thalia trichocalyx Gagnepain	platanillo	Hierba
Musaceae		
Musa spp.	plátano	Hierba
Najadaceae		
Najas guadalupensis (Spreng.) Magnus	lino de agua	Hierba
Najas marina L.		Hierba
Najas wrightiana A. Braun.	lino de agua	Hierba
Orchidaceae		

Broughtonia ortgiesiana (Rchb. f.) Dressler	broutonia	Epífita
Heterotaxis sessilis (Sw.) F. Barros		Epífita
Habenaria repens Nutt.		Hierba
Eulophia alta (L.) Fawc. & Rendle		Hierba
Epidendrum rigidum Jacq. ?		Hierba
Encyclia phoenicea (Lindl.) Neum.		Epífita
Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews	orquídea de chocolate	Trepadora
Broughtonia lindenii (Lindl.) Dressler	vainilla	Epífita
Epidendrum nocturnum Jacq.	broutonia	Hierba
Cyrtopodium punctatum (L.) Lindl.	flor de San Pedro	Epífita
Encyclia fucata (Lindl.) Britton et Millsp.	cañuela, lanza de diablo	Epífita
Epidendrum diffusum Sw.	flor de San Pedro	Hierba
Eitroplectis calcarata (Sw.) Garay & H. R. Sweet		Hierba
Dendrophylax porrectus (Rchb. f.) Carlsward et Whitten	mosquita	Epífita
Ionopsis utricularioides (Sw.) Lindl.		Epífita
Epidendrum anceps Jacq.		Hierba
Tolumnia lemoniana (Lindl.) Braem		Epífita
Vanilla phaeantha Rchb. f.	vainilla	Trepadora
Vanilla palmarum Salzm. ex Lindl.	vainilla	Trepadora
Vanilla dilloniana Correll	vainilla	Trepadora
Encyclia plicata (Lindl.) Britton et Millsp.	flor de San Pedro	Epífita
Liparis nervosa (Thunb.) Lindl.		Hierba
Vanilla barbellata Rchb. f.	vainilla	Trepadora
Tropidia polystachya (Sw.) Ames		Hierba
Tolumnia variegata (Sw.) Braem		Hierba
Tolumnia guibertiana (A. Rich.) Braem		Hierba
Tolumnia calochila (Cogn.) Braem		Hierba
Tetramicra parviflora Ldl. ex Griseb.		Hierba
Oncidium floridanum Ames	candelaria	Hierba
Bletia purpurea (Lam.) A. DC.		Hierba
Sacoila lanceolata (Aubl.) Garay	jirafa, araña	Hierba
Brassia caudata (L.) Lindl.		Hierba
Microchilus hirtellus (Sw.) D. Dietr.		Epífita
Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl. *	lengua de vaca, oeceoclades	Hierba
Prosthechea cochleata (L.) Higgins	orquídea araña, pulpito o negra	Hierba
Ponthieva racemosa (Walter) C. Mohr.		Hierba
Polystachya concreta (Jacq.) Garay et H. R. Sweet		Hierba
Spiranthes torta (Thunb.) Garay & H. R. Sweet		Epífita
Trichocentrum undulatum (Sw.) Ackerman & M. W. Chase	oreja de burro	Hierba
Oncidium ensatum Lindl. ?		Hierba
Poaceae		
Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf *	hierba jaragua, faragua	Hierba
Ichnanthus mayarensis (C. Wright) Hitchc.	grama pintada	Hierba
Ichnanthus nemorosus (Sw.) Döll		Hierba
Imperata brasiliensis Trin.	yábuna, yáguna	Hierba
Ischaemum rugosum Salisb. *	pata de cao, arroz silvestre	Hierba
Lasiacis grisebachii (Nash) Hitchc.	alpiste cimarrón, canutillo	Hierba
		Trepadora

Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees	camalote	Hierba
Lasiacis rugelii (Griseb.) Hitchc.	pitilla	Trepadora
Eragrostis cubensis Hitchc.		Hierba
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.		Trepadora
Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.	tibísí de monte, t. chico, canutillo cimarrón	Hierba
Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.	pasto cimarrón, amoroso, pega pollo	Hierba
Eustachys petraea (Sw.) Desv.	güin, caña de Castilla	Hierba
Eriochloa setosa (A. Rich.) Hitchc. subsp. setosa	cañuela	Hierba
Eriochloa punctata (L.) Desv.	cañuela	Hierba
Eragrostis tenella (L.) Beauv. ex Roemer & Schult.	ilusión	Hierba
Eragrostis prolifera (Sw.) Steud.		Hierba
Eragrostis japonica (Thunb.) Trin.		Hierba
Eragrostis elliptica S. Watson	canutillo cimarrón	Hierba
Lasiacis sloanei (Griseb.) Hitchc.		Trepadora
Eragrostis glutinosa (Sw.) Trin. .??		Hierba
Paratheria prostrata Griseb.		Hierba
Panicum elephantipes Nees ex Trin.	camalote gordo	Hierba
Panicum ghiesbreghtii E. Fourn.	guinea cimarrona, hierba peluda	Hierba
Panicum gounii E. Fourn.	grama	Hierba
Panicum hemitomom Schult.		Hierba
Panicum maximum Jacq.	yerba de Guinea, hierba de Guinea, guinea gigante	Hierba
Panicum polygonatum Schrad.	canamazo cimarrón	Hierba
Panicum repens L.	grama	Hierba
Panicum bartowense Scribn. & Merr.	barba de indio	Hierba
Panicum virgatum L. subsp. cubense (Griseb.) Borhidi	arrocillo	Hierba
Panicum dichotomiflorum Michx.	camalote, rapiente, barba de indio	Hierba
Paspalidium flavidum (Reiz.) A. Camus		Hierba
Paspalidium geminatum (Forsk.) Stapf subsp. geminatum		Hierba
Paspalidium geminatum subsp. paludivagum (Hitchc. ex Chase)	rapiente	Hierba
Paspalum acuminatum Raddi	espartillo, e. macho	Hierba
Paspalum alterniflorum A. Rich.		Hierba
Paspalum amphicarpum Ekman ex Chase	caguazo, c. macho	Hierba
Paspalum arundinaceum Poir.		Hierba
Panicum stevensianum Hitchc. & Chase		Hierba
Mnesithea tuberculosa (Nash) de Koning & Sosef		Hierba
Leptochloa fascicularis (Lam.) A. Gray	plumilla	Hierba
Leptochloa filiformis (Lam.) P. Beauv.	plumilla	Hierba
Leptochloa fusca subsp. uninervis (J. Presl) N.W. Snow	pito enano	Hierba
Lithachne pauciflora (Sw.) Beauv.		Hierba
Luziola subintegra Swallen	barba de indio, yerba de natal	Hierba
Melinis repens (Willd.) Zizka		Hierba
Mesosetum loliforme (Steud.) Hitchc. ex Chase	hierba de prado, yerba de la Bermuda	Hierba
Panicum diffusum Sw.		Hierba
Mnesithea rugosa (Nutt.) de Koning & Sosef		Hierba
Digitaria curvinervis (Hack.) Fernald		Hierba
Moorochloa eruciformis (Sm.) Veldkamp		Hierba
Muhlenbergia capillaris (Lam.) Trin.	brachiaría	Hierba



Dichantheium strigosum (Elliott) Freckmann		Hierba
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. *	arrocillo, pata de cao,	Hierba
Echinochloa crus-pavonis (Kunth)Schult.		Hierba
Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.	yerba de corzo	Hierba
Echinochloa walteri (Pursh) A. Heller		Hierba
Eleusine indica (L.) Gaertn.	pata de gallina, grama de caballo	Hierba
Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin. ex Steud.??		Hierba
Digitaria villosa (Walter) Pers.		Hierba
Cynodon plectostachyus (Engl.) Pilger	pasto estrella	Hierba
Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.		Hierba
Coix lacryma-jobi L.	santa juana	Hierba
Coleataenia longifolia (Torr.) Soreng subsp. rigidula (Nees) Soreng	rapiente	Hierba
Coleataenia petersonii (Hitchc. & Ekman) Soreng	yerbón	Hierba
Coleataenia stenodes (Griseb.) Soreng		Hierba
Coleataenia tenera (Trin.) Soreng	Jiribilla, camagüeyana,	Hierba
Dichanthium caricosum (L.) A. Camus *	pasto estrella	Hierba
Cynodon nlemfuensis Vanderyst	pitilla, p. americana, p. villareña, p. pinareña	Hierba
Dichanthium annulatum (Forssk.) Stapf	pata de gallina	Hierba
Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.		Hierba
Dichanthelium aciculare (Poir.) Gould & C. A. Clark		Hierba
Dichanthelium commutatum (Schult.) Gould	barba de indio	Hierba
Dichanthelium dichotomum (L.) Gould		Hierba
Dichanthelium ensifolium (Elliott) Gould??	grama, hierba fina, h. de la Bermuda	Hierba
Chloris virgata Sw.	grama de costa	Hierba
Cynodon dactylon (L.) Pers. *		Hierba
Sporobolus virginicus (L.) Kunth		Hierba
Sacciolepis vilvoidea (Trin.) Chase		Hierba
Schizachyrium gracile (Spreng.) Nash		Hierba
Setaria distantiflora (A. Rich.) Pilg.	pajón hembra, rabo de grulla	Hierba
Setaria leonis (Hitchc.) León	camalote	Hierba
Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen		Hierba
Setaria setosa (Sw.) P. Beauv.	rabo de gato, gusanillo, rabito peludo	Hierba
Setaria tenax (Rich.) Desv.		Hierba
Setaria utowanaea (Scribn.) Pilg.	guizado muela de perro	Hierba
Sorghastrum setosum (A. Rich.) Hitchc.		Hierba
Sorghum halepense (L.) Pers. *	don Carlos	Hierba
Spartina patens (Aiton) Muhl.	espartina	Hierba
Sporobolus cubensis Hitchc.		Hierba
Sacciolepis striata (L.) Nash	camalote	Hierba
Sporobolus pyramidatus (Lam.) Hitchc.	pitilla	Hierba
Schizachyrium brevifolium (Sw.) Nees ex Buse	sopa	Hierba
Steinchisma exiguiflorum (Griseb.) W. V. Br.		Hierba
Steinchisma laxum (Sw.) Zuloaga		Hierba
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze	grama de costa, g. blanca, gramón, camalote,	Hierba
Urochloa adpersa (Trin.) R. D. Webster	alpastillo, alpiste de tierra	Hierba
Urochloa brizantha (A. Rich.) R. D. Webster		Hierba
Urochloa distachya (L.) T. Q. Nguyen		Hierba

Urochloa fusca (Sw.) B. F. Hansen & Wunderlin	sacate, súrbana	Hierba
Urochloa mutica (Forssk.) T. Q. Nguyen	gambustera	Hierba
Urochloa panicoides P. Beauv.		Hierba
Urochloa platyphylla (C. Wright) R. D. Webster	gambustera, hierba de agua	Hierba
Urochloa reptans (L.) Stapf	alpiste de tierra, grama de Castilla	Hierba
Paspalum breve Chase	espartillo	Hierba
Sporobolus indicus (L.) R. Br.	caña de azucar	Hierba
Paspalum fimbriatum Kunth	zanca de grullo	Hierba
Saccharum officinarum L.		Hierba
Paspalum paniculatum L.		Hierba
Schizachyrium tenerum Nees		Hierba
Paspalum nanum C. Wright ex Griseb.		Hierba
Paspalum millegrana Schrad.	caguazo	Hierba
Paspalum plicatulum Michx.	Caguazo, pasto labrado, yábuna, yáguna	Hierba
Paspalum lindenianum A. Rich.	espartillo	Hierba
Paspalum pleostachyum Döell		Hierba
Paspalum distortum Chase	espartillo hembra	Hierba
Paspalum distachyon Poit.	rapiente	Hierba
Paspalum densum Poir.	caguazo, cortadera	Hierba
Paspalum conjugatum P. J. Bergius	cañamazo amargo, alpargata	Hierba
Paspalum clavuliferum C. Wright	cañamazo, espartillo hembra	Hierba
Paspalum caespitosum Flügge		Hierba
Paspalum lineare Trin. ¿?		Hierba
Rhytachne subgibosa (Luink) Clayton	rabo de zorra	Hierba
Saccharum giganteum (Walter) Pers.	arrocillo, grama de caballo, zancaraña	Hierba
Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton*	cambute, alambriillo, alpargata, sacasebo	Hierba
Paspalum notatum Flügge		Hierba
Rhytachne rotboelloioides Desv. Ex Ham.		Hierba
Paspalum pulchellum Kunth		Hierba
Reynaudia filiformis (Schult.) Kunth		Hierba
Reimarochloa acuta (Flügge) Hitchc.		Hierba
Paspalum vaginatum Sw.	cambute, grama de mar, cañamazo amargo	Hierba
Phalaris canariensis L.	alpiste	Hierba
Paspalum saugatii Chase	espartillo hembra	Hierba
Paspalum rupestre Trin.		Hierba
Paspalum reptatum Hitchc. & Chase		Hierba
Paspalum repens P. J. Bergius		Hierba
Polygalaceae		
Badiera virgata Britton subsp. virgata		Arbusto
Phlebotanea cuneata Griseb.	cocuyo blanco	Árbol
Pontederiaceae		
Heteranthera limosa (Sw.) Willd.	malanquetilla	Hierba
Pontederia lanceolata Nutt.		Hierba
Eichornia paniculata (Spreng) Small	marquesita	Hierba
Eichornia crassipes (Mart.) Solms.*	jacinto de agua, ova, malanqueta	Hierba
Eichornia azurea (Sw.) Kunth.	jacinto de agua	Hierba

Potamogetonaceae			
Potamogeton nodosus Poir.	espiga de agua		Hierba
Potamogeton illinoensis Morong	espiga de agua		Hierba
Smilacaceae			
Smilax havanensis Jacq.	alambriillo		Trepadora
Smilax laurifolia L.	raíz de China		Trepadora
Smilax domingensis Willd.	raíz de China, ñame de China		Trepadora
Typhaceae			
Typha domingensis Pers.	macio		Hierba
Magnoliopsida			
Acanthaceae			
Oplonia tetrasticha (Griseb.) Stearn	no me Toqueto		Arbusto
Ruellia paniculata L.	salta perico		Hierba
Ruellia simplex C. Wright	dinamita		Hierba
Ruellia tuberosa L.	salta perico		Hierba
Avicennia germinans (L.) L.	mangle prieto		Árbol
Justicia alainii Stearn			Arbusto
Justicia comata (L.) Lam.			Hierba
Ruellia blechum L.			Hierba
Justicia reptans Sw.	mazorquilla		Hierba
Thunbergia alata Boj	anteojo de poeta		Trepadora
Thunbergia fragrans Roxb.	flor de nieve		Trepadora
Barleria solanifolia (L.) Oerst. ex Lindau			Arbusto
Dicliptera sexangularis (L.) Juss.	gallitos		Hierba
Hygrophila urquiolaë Greuter; R. Rankin & Palmarola			Hierba
Adoxaceae			
Sambucus nigra L. subsp. canadensis (L.) Boli	sauco blanco		Arbusto
Aizoaceae			
Sesuvium portulacastrum L.	verdolaga de playa		Suculentia
Sesuvium microphyllum Willd.	verdolaga de playa		Suculentia
Cypselea rubriflora Urb.			Suculentia
Amaranthaceae			
Amaranthus australis (A. Gray) J.D. Sauer	bledo carbonero		Hierba
Suaeda fruticosa (L.) Forsk	sosa		Suculentia
Sarcocornia perennis (Mill.) A. J. Scott	yerba de vidrio		Suculentia
Salicornia bigelovii Torr.	peregil de costa		Suculentia
Iresine flavescens Humb. & Bonpl. Ex Willd.	iquilete		Hierba
Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth.	guaniquique, bejuco canasta		Trepadora
Achyranthes aspera L. var. aspera	raño de gato		Hierba
Blutaparon vermiculare (L.) Mears	perejil de costa, verdolaguilla blanca		Hierba
Achyranthes aspera L. var. indica L.*	raño de gato		Hierba
Amaranthus spinosus L.	bledo espinoso		Hierba
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC	bella María		Hierba
Alternanthera pungens Kunth			Hierba

Alternanthera paronychioides A. St. -Hil.					
Suaeda linearis (Ell.) Moq.					Hierba
Alternanthera halimifolia (Lam.) Standl. ex Pittier					Suculenta
Lithophila muscoides Sw.					Hierba
Amaranthus dubius Mart. ex Thell.					Hierba
Anacardiaceae					
Schinus terebinthifolius Raddi*					Árbol
Spondias mombin L.					Árbol
Metopium toxiferum (L.) Krug et Urb.					Árbol
Metopium brownei (Jacq.) Urb.					Árbol
Mangifera indica L.					Árbol
Comocladia platyphylla A. Rich.					Arbusto
Comocladia dentata Jacq.					Arbusto
Annonaceae					
Annona reticulata L.					Árbol
Oxandra lanceolata (Sw.) Baill.					Árbol
Xylopia obtusifolia (A. DC.) A. Rich.					Árbol
Annona glabra L.					Árbol
Apiaceae					
Centella asiatica (L.) Urb.					Hierba
Oxypolis filiformis (Walter) Britton					Hierba
Eryngium foetidum L.					Hierba
Eryngium nasturtifolium Juss. ex F. Delaroché					Hierba
Apocynaceae					
Tabernaemontana amblyocarpa Urb.					Arbusto
Tabernaemontana citrifolia L.					Arbusto
Vallesia antillana Woodson					Arbusto
Rauwolfia cubana A. DC.					Arbusto
Cameraria latifolia L.					Árbol
Rhabdadenia biflora (Jacq.) Muell. Arg.					Trepadora
Rauwolfia tetraphylla L.					Arbusto
Rauwolfia nitida Jacq.					Árbol
Plumeria obtusa L.					Arbusto
Penthalinon luteum (L.) B. F. Hansen & Wunderlin					Trepadora
Neobracea angustifolia Britt.					Arbusto
Mesechites rosea A. DC.					Trepadora
Forsteronia spicata (Jacq.) G. Meyer					Trepadora
Forsteronia corymbosa (Jacq.) G. Meyer					Trepadora
Echites umbellata Jacq. var. umbellata					Trepadora
Cameraria retusa Griseb.					Arbusto
Angadenia lindeniana (Muell.) Miers.					Trepadora
Angadenia berteroi (A. DC.) Miers.					Trepadora
Catharanthus roseus (L.) G. Don					Arbusto
Plumeria tuberculata Lodd.					Arbusto
Aquifoliaceae					
Ilex bahiahondica (Loes) P. A. Gonzáles					Árbol
	sanguinaria				
	sosa				
	bledo				
	falso copal, copal				
	jobo, jobo hembra				
	guao de Costa				
	guao de Costa				
	mango				
	guao blanco				
	guao prieto				
	mamón, chirimoya				
	yaya				
	malagueta				
	baga, palo bobo				
	oreja de ratón				
	culantro				
	culantro cimarrón				
	huevo de Gallo, lechoso				
	pegojo, huevo de gallo, h. de perro				
	palo Boniato				
	vibona				
	maboa, m. de montaña				
	clavelitos de Manglar				
	fruta de Aura, palo boniato				
	huevo de Gallo, súcheli				
	lirio, súcheli				
	curamaguey amarillo, bejuco marrullero				
	rosa de sabana				
	bejuco lechoso				
	bejuco prieto, curamaguey prieto				
	curamaguey blanco				
	maboa de sabana				
	vicaria				
	lirio de costa, súcheli				

Ilex cassine L.				Arbusto
Ilex dioica (Vahl) Griseb.				Árbol
Araliaceae				
Dendropanax arboreus (L.) D. et Planch.			yanilla blanca, vigueta naranja	
Hydrocotyle bonariensis Lam.			naranja blanco	
Hydrocotyle ranunculoides L. f.				Árbol
Hydrocotyle umbellata L.			sombbrero de agua	Hierba
Hydrocotyle verticillata Thunb. var. verticillata			ombbligo de Venus, quitasolillo	Hierba
Aristolochiaceae				
Aristolochia glandulosa J. Kickx f.				Trepadora
Asclepiadaceae				
Cynanchum salinarum R. Br.				Trepadora
Sarcostemma clausum (Jacq.) Roem. et Schult.			bejuco revienta chivo	Trepadora
Marsdenia clausa R. Br.			curamaguey blanco	Trepadora
Fischeria crispiflora (Sw.) Schltr.			curamaguey de Costa	Trepadora
Cynanchum caribaeum Alain				Trepadora
Cryptostegia grandiflora (Roxb.) R. Br. *			estrella del Norte	Trepadora
Calotropis procera (Aiton) W.T. Aiton ?			algodón de seda	Arbusto
Asclepias curassavica L.			flor de calentura	Hierba
Asclepias nivea L.			cura, mata y vuelve loco, flor de calentura blanca	Hierba
Asteraceae				
Aster exilis Ell				Hierba
Ageratum conyzoides L. *			celestina azul	Hierba
Ageratum houstonianum Mill. *			celestina azul	Hierba
Ageratum latifolium Cav.				Hierba
Ageratum maritimum HBK			artemisa	Hierba
Ambrosia peruviana (Willd.) O.E. Schulz				Arbusto
Ambrosia velutina O. E. Schulz.				Hierba
Anastrophia northropiana Greenm. ex Combs			cordobancillo, cerillo	Arbusto
Aster bahamensis Britt. ex Small				Hierba
Aster bracei Britt. ex Small				Hierba
Solidago stricta Ait.			pluma de oro	Hierba
Mikania ranunculifolia A. Rich.			Guaco	Trepadora
Parthenium hysterophorus L. *			escoba amarga, cofitillo	Hierba
Millieria quinqueflora L.				Hierba
Pectis cubensis (A. Rich.) Griseb.			tebenque	Hierba
Pectis domingensis Urb.				Hierba
Pectis floribunda A. Rich.			hierba de chinche, tenbeque	Hierba
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don			salvia del País	Arbusto
Pluchea purpurascens (Sw.) A. DC.			salvia colorada	Hierba
Pluchea rosea Godfrey.			salvia macho	Hierba
Porophyllum ruderale (jacq.) Cass.				Hierba
Pseudo-elephantopus spicatus (Juss. ex Aubl.) C. F. Baker			lengua de vaca	Hierba
Mikania oopetala Urb.			Guaco	Trepadora
Solidago sempervirens L.			pluma de oro	Hierba
Tithonia diversifolia (Hermesl.) A. Gray*			margaritona, girasolillo	Hierba

Sonchus oleraceus L.	cerraja	Hierba
Sphagneticola trilobata (L.) Pruski *	romerillo de playa	Trepadora
Spilanthes urens Jacq.		Hierba
Struchium sparganophorum (L.) Kuntze		Hierba
Baccharis halimifolia L. var. angustior DC.	tres Marias, bajaquillo, espanta mosquito	Arbusto
Tridax procumbens L.	manzanilla cimarrona	Hierba
Neurolaena lobata (L.) Cass.	salvia cimarrona, retama	Hierba
Vernonia gnaphaliifolia A. Rich.		Hierba
Vernonia menthaefolia (Poepp. ex Spreng.) Less.	rompezaraguey	Arbusto
Viguiera dentata (Cav.) Spreng. *	romerillo de costa	Hierba
Wedelia gracilis L. C. Rich.		Hierba
Wedelia rugosa Greenm.	carecillo amarillo, romerillo amarillo	Hierba
Sachsia polycephala Griseb.	machadita	Hierba
Cyanthillium cinereum (L.) H. Rob.	botoncillo	Hierba
Verbesina atata L.	Guaco	Trepadora
Mikania micrantha Kunth var. micrantha		Hierba
Baltimora recta L.		Hierba
Bidens laevis (L.) B. S.P.	romerillo	Hierba
Bidens alba (L.) DC. var. radiata (Sch.Bip.) Ballard	romero de playa	Hierba
Borrchia arborescens (L.) A. DC.	rompezaraguey	Arbusto
Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.	serrucho, cardo	Arbusto
Cirsium mexicanum DC *	celestina	Hierba
Conoclinium coelestinum (L.) DC.	conyza	Hierba
Conyza canadensis (L.) Cronquist	ecipta blanca	Hierba
Eclipta prostrata (L.) L.	manzanilla del Pais	Hierba
Egletes viscosa (L.) Less.	clavel Chino	Hierba
Emilia sonchifolia (L.) A. DC.	boton de plata	Hierba
Melanthera deltoidea L.C. Rich. ex Michx.	Guaco	Hierba
Mikania hastata (L.) Willd.	Guaco	Trepadora
Mikania crispiflora Wr. ex Sauv.	conyza	Trepadora
Conyza bonariensis (L.) Cronquist	boton de plata, romerillo de manigua	Hierba
Melanthera hastata (Walt.) L. C. Rich. ex Michx.		Hierba
Enhydra sessilis (Sw.) A. DC.		Hierba
Melanthera angustifolia A. Rich.	boton de plata	Hierba
Koanophylon villosum (Sw.) R. M. King & H. Rob. subsp. villosum	abre camino, albahaca, tribulillo, albahaca de	Arbusto
Helenium quadridentatum Labill*	romerillo americano, manzanilla de laguna	Hierba
Erechtites hieracifolia (L.) Raf.	achicoria de cabro	Hierba
Flaveria trinervia (Spreng.) L. Mohr	hierba de la vieja, tapón	Hierba
Flaveria linearis Lag.		Hierba
Iva cheiranthifolia Kunth	artemisa de playa	Arbusto
Eupatorium capillifolium (Lam.) Small	hinojo de Sabana	Hierba
Mikania cordifolia (L.f.) Willd. .	Guaco	Trepadora
Bataceae		
Batis maritima L.	perejil de costa	Suculenta
Bignoniaceae		
Tecoma stans (L.) Kunth	saucó amarillo	Arbusto
Tabebuia lepidota (Kunth) Britton	roble de sabana	Arbusto

Tabebuia leptoneura Urb.	roble blanco	Árbol
Tabebuia myrtifolia (Griseb.) Britton var. myrtifolia	roblecito	Arbusto
Tabebuia shaferi Britt.	roble blanco	Árbol
Dolichandra unguis-cati (L.) L. G. Lohman*	bejuco rana, bejuco Perdiz	Trepadora
Tabebuia calcicola Britton	roble	Árbol
Tabebuia myrtifolia (Griseb.) Britton var. petrophyla (Greenm.) A.	roblecito	Arbusto
Spathodea campanulata P. Beauv. *	espatodea, tulipán africano	Árbol
Ekmanianthe longiflora (Griseb.) Urb.	roble real	Árbol
Crescentia cujete L.	güira	Árbol
Catalpa macrocarpa (A. Rich.) Ekman & Urb.	roble de olor, robillo	Árbol
Bignonia diversifolia Kunth	bejuco de vieja	Trepadora
Amphithecna latifolia (Mill.) A. H. Gentry	magüira	Árbol
Amphilophium crucigerum (L.) L. G. Lohman	huevo de toro	Trepadora
Jacaranda caerulea (L.) Juss.	abey macho, franboyán azul	Árbol
Tabebuia angustata Britton	roble blanco	Árbol
<b>Boraginaceae</b>		
Varronia globosa Jacq. subsp. humilis (Jacq.) Borhidi	hierba de la sangre	Arbusto
Heliotropium humifusum Kunth	alacrancillo blanco	Hierba
Heliotropium hypogaeum Urb.	alacrancillo	Hierba
Heliotropium indicum L.	alacrancillo, rabo de Alacran	Hierba
Heliotropium procumbens Mill.	cayaya macho, nigua	Hierba
Tournefortia bicolor Sw.	incienso de costa	Hierba
Tournefortia gnaphalodes (L.) R. Br. Ex Roem. & Schult.	alacrancillo de playa	Trepadora
Heliotropium curassavicum L.	nigua, menimene	Arbusto
Tournefortia volubilis L.	ateje de costa, atejillo	Hierba
Cordia nitida Vahl	hierba de la sangre cimarrona	Árbol
Varronia sauallei (Urb.) Borhidi	nigua, cayaya hembra	Trepadora
Tournefortia hirsutissima L.	alacrancillo	Hierba
Heliotropium angiospermum Murray	varia/baría	Árbol
Gerascanthus gerascanthoides (H.B.K.) Borhidi	roble prieto	Árbol
Ehretia tinifolia L.	uva gomosa, ateje americano	Árbol
Cordia obliqua Willd. *	guasimilla	Árbol
Cordia lineata (L.) Roem. et Schult.	ateje hembra	Arbusto
Cordia galeottiana A. Rich.	ateje	Arbusto
Cordia collococca L.	vomitel	Árbol
Cordia angiocarpa A. Rich.	fruta de catey	Árbol
Bourreria succulenta Jacq. var. succulenta	fruta de catey	Arbusto
Bourreria ovata Miers	raspalengua	Arbusto
Bourreria divaricata (DC.) G. Don	vomitel colorado	Arbusto
Cordia sebestena L.		Árbol
<b>Burseraceae</b>		
Bursera simaruba (L.) Sarg.	almacigo, indio desnudo	Árbol
<b>Cabombaceae</b>		
Cabomba furcata Schult. & Schult. f.	cabomba	Hierba
<b>Cactaceae</b>		
Pilosocereus robinii Lem.	jijira	Suculenta

Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	tuna	Suculenta
Selenicereus grandiflorus (L.) Britton et Rose	pitahaya	Suculenta
Rhipsalis baccifera (J. S. Muell.) Stearn	disciplinilla	Epífita
Opuntia stricta var. dillenii (Ker-Gawl.) Haw.	tuna brava	Suculenta
Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck	tuna	Suculenta
Dendrocereus nudiflorus (Engelm.) Britton et Rose	flor de copa, aguacate cimarrón	Suculenta
Leptocereus arboreus Britton et Rose	pitahaya, jijira	Suculenta
Selenicereus urbanianus (Gurke et Weingart) Britton et Rose	pitahaya	Suculenta
Harrisia eriophora (Pfeiff.) Britton	pitahaya, jijira	Suculenta
Calophyllaceae		
Calophyllum antillanum Britton	ocuje	Árbol
Campanulaceae		
Hippobroma longiflora (L.) G. Don	revienta caballos	Hierba
Canellaceae		
Canella winterana (L.) Gaertn.	curbana, palo malambo	Árbol
Cannabaceae		
Trema lamarckiana (Roem. et Schult.) Blume	capulí cimarrón	Árbol
Celtis trinervia Lam.	ramón de costa, r. de sierra	Árbol
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.	zarza blanca, uña de gato	Trepadora
Trema micrantha (L.) Blume	guacimilla, g. cimarrona	Árbol
Capparaceae		
Capparis flexuosa (L.) L.	mostacilla chica, alcaparro, olivo	Trepadora
Capparis ferruginea L. subsp. cubensis R. Rankin	mostacillo	Arbusto
Capparis cynophallophora L.	mostacilla	Arbusto
Capparis domingensis Spreng. ex DC. subsp. grisebachii (Eichler)		Arbusto
Caryophyllaceae		
Drymaria cordata (L.) Willd. Ex Roem. & Schult.	matemaco	Hierba
Casuarinaceae		
Casuarina equisetifolia L. *	casuarina, pino de Australia	Árbol
Celastraceae		
Crossopetalum aquifolium (Griseb.) Hitchc.	jinca pata	Arbusto
Crossopetalum rhacoma Crantz	limonejo	Arbusto
Elaeodendron. attenuatum A. Rich.	cogote de toro, pinipiniche	Árbol
Gyminda latifolia (Sw.) Urb. subsp. latifolia	limonejo, limonete	Arbusto
Hippocratea volubilis L.	bejuco de vieja	Trepadora
Maytenus buxifolia (A. Rich.) Griseb.	carne de vaca	Arbusto
Myginda uragoga Jacq. subsp. uragoga	hierba maravedi	Arbusto
Schaefferia frutescens Jacq.	cafecillo	Arbusto
Ceratophyllaceae		
Ceratophyllum muricatum Cham. subsp. australe (Griseb.) Les	celestina de agua	Hierba
Chrysobalanaceae		
Chrysobalanus icaco L.	icaco	Arbusto
Cleomaceae		
Cleome gynandra L. *	volantín blanco	Hierba
Cleome houstonii W. T. Aiton	volantín	Hierba

Cleome spinosa Jacq.	volantín, uña de gato	Hierba
Cleome viscosa L.	volantín	Hierba
<b>Clusiaceae</b>		
Garcinia clarensis Borhidi	manajucillo	Arbusto
Clusia minor L.	copeicillo	Arbusto
Clusia rosea Jacq.	copey	Árbol
Garcinia aristata (Griseb.) Borhidi	manajú	Árbol
<b>Combretaceae</b>		
Terminalia neglecta Bisse	chicharon	Árbol
Terminalia catappa L.*	almendro de la India	Árbol
Laguncularia racemosa (L.) Gaertn.	pataban	Árbol
Conocarpus erectus L. var. sericeus E. Forst. ex DC.	yana plateada, yana salvia	Árbol
Conocarpus erectus L. var. erectus	yana	Árbol
Bucida molinetii (M. Gómez) Alwan & Stace	jucaro espinoso, jucarillo	Árbol
Bucida palustris Borhidi & Muñiz	jucaro	Árbol
Bucida buceras L.	jucaro	Árbol
Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R. A. Howard	jucaro amarillo	Árbol
Terminalia eriostachya A. Rich.	chicharrón	Árbol
<b>Convolvulaceae</b>		
Turbina corymbosa (L.) Raf. *	aguinaldo blanco	Trepadora
Jacquemontia havanensis (Jacq.) Urb.	alfombra, violeta japonesa	Trepadora
Dichondra repens Fors. ???	yucatán, coraillo de sabana	Trepadora
Ipomoea spiralis House	aguinaldo amarillo	Trepadora
Merremia umbellata (L.) Hall. f.	boniato de playa	Trepadora
Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet	marrullero	Trepadora
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	aguinaldo rosado	Trepadora
Ipomoea sagittata Poir.	aguinaldo velludo	Trepadora
Merremia cissoides (Lam.) Hall. f.	aguinaldo azul	Trepadora
Merremia aegyptia (L.) Urb.	aguinaldo marrullero	Trepadora
Jacquemontia taminifolia (L.) Griseb.		Trepadora
Ipomoea trifida (Kunth.) D. Don		Trepadora
Jacquemontia pentantha (Jacq.) G. Don		Trepadora
Ipomoea tenuissima Choisy.		Trepadora
Ipomoea nil (L.) Roth	aguinaldo azul claro, campanilla	Trepadora
Evolvulus glaber Spreng		Hierba
Ipomoea triloba L.	aguinaldo marrullero	Hierba
Evolvulus nummularius L.	aguinaldito rastrero	Hierba
Evolvulus af. alsinoides L.		Hierba
Ipomoea acuminata (Vahl) Roem. et Schult.	aguinaldo morado	Trepadora
Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy	campana gallega	Trepadora
Ipomoea fistulosa Mart. ex Choisy		Arbusto
Aniseia cernua Moric	bejuco fideo	Trepadora
Cuscuta indecora Choisy. var. neuropetala (Engelm.) Hitchc.	tebenque	Arbusto
Evolvulus arbuscula Poir. var. arbuscula	fideillo	Trepadora
Cuscuta af. obtusiflora Kunth		Trepadora
Jacquemontia jamaicensis (Jacq.) Hall. f.		Trepadora

Ipomoea alba L. *	flor de la y	Trepadora
Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. et Schult.	boniato de playa	Trepadora
Ipomoea carolina L.	bejuco de Indio	Trepadora
Cuscuta umbellata H. B. K.	fideillo o cúscuta	Trepadora
Cuscuta americana L.	fideillo	Trepadora
Crassulaceae		
Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers.	siempreviva, prodigiosa, hoja de aire	Hierba
Cucurbitaceae		
Momordica charantia (Spreng.) Cogn. *	cundeamor	Trepadora
Melothria guadalupensis (Spreng.) Cogn.	pepino cimarrón	Trepadora
Luffa acutangula (L.) Roxb.	estropajo	Trepadora
Anguria pedata (L.) Jacq.	mi flor, pepino cimarrón	Trepadora
Cayaponia racemosa (Sw.) Cogn.	brionia	Trepadora
Cucumis dipsaceus Ehrenb.	pepino cimarrón	Trepadora
Dilleniaceae		
Davilla nitida (Vahl) Kubitzki	bejuco colorado, b. guara	Trepadora
Ebenaceae		
Diospyros caribaea (A. DC.) Standl.	ébano carbonero, tagua-tagua	Árbol
Diospyros leonis (Britt. & Wils.) Standl.	ébano real	Arbusto
Diospyros grisebachii (Hiern.) Standl.	ébano real	Arbusto
Diospyros haleioides Griseb.	ébano blanco, é.negro, manatí	Arbusto
Diospyros crassinervis (Krug et Urb.) Standl.	ébano carbonero	Árbol
Elaeocarpaceae		
Sloanea amygdalina Griseb.	cresta de gallo, pico de cotorra	Árbol
Erythroxylaceae		
Erythroxylum confusum Britt.	arabo colorado	Árbol
Erythroxylum areolatum L.	jiba macho	Árbol
Erythroxylum alaternifolium A. Rich.	arabo prieto	Arbusto
Erythroxylum havanense Jacq.	Jiba	Arbusto
Erythroxylum rotundifolium Lunan	arabillo, frijolillo	Árbol
Euphorbiaceae		
Grimmeodendron eglandulosum (A. Rich.) Urb.	manzanillo de monte	Arbusto
Pera oppositifolia Griseb. ?	jayaba cana	Árbol
Jatropha gossypifolia L.	túa-túa	Arbusto
Jatropha integerrima Jacq.	peregrina, yuramira	Arbusto
Microstachys corniculata (Vahl) Griseb.	avellano de costa	Hierba
Omphalea trichotoma Müell. Arg.	jiquí	Arbusto
Pera bumeliifolia Griseb.	ortiguilla, pringa moza	Trepadora
Platygyne hexandra (Jacq.) Müell. Arg.	ricino, higuereña	Hierba
Ricinus communis L. *	lechera, hierba de la niña, golondrina	Árbol
Sapium daphnoides Griseb.	hierba lechosa	Hierba
Euphorbia hirta L.	piñón botija	Hierba
Euphorbia hypericifolia L.	ortiga, candellilla	Arbusto
Jatropha curcas L.		Trepadora
Tragia volubilis L.		Hierba
Caperonia cubana Pax & K. Hoffm.		

<i>Euphorbia adenoptera</i> Bertol subsp. adenoptera			Hierba
<i>Croton myricifolius</i> Griseb.			Arbusto
<i>Croton lucidus</i> L.		cuabilla	Arbusto
<i>Croton glandulosus</i> L.		anis cimarrón	Hierba
<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.		raño de gato	Hierba
<i>Croton argenteus</i> L. Didr. *		yulocroton	Arbusto
<i>Adelia ricinella</i> L.		jía blanca	Arbusto
<i>Euphorbia berteroa</i> Balb.			Hierba
<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.- Hil.		caperonia	Hierba
<i>Croton eluteria</i> (L.) W. Wright			Arbusto
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.- Hil.		frailecillo, frailecillo cimarrón	Hierba
<i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch		plateado	Arbusto
<i>Argythamnia candelaris</i> Sw.		nogal, aceite chino	Árbol
<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.		aguacatillo	Árbol
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.		manzanillo de costa, pinipeniche	Árbol
<i>Hippomane mancinella</i> L.		peregrina del pinar	Arbusto
<i>Jatropha angustifolia</i> Griseb.			Hierba
<i>Chamaesyce ammannioides</i> (Kunth.) Small		hierba lechosa, corazón de María	Hierba
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.		matadiabetis, chaya	Arbusto
<i>Cnidocolus aconitifolius</i> (Mill.) I. M. Johnston subsp. aconitifolius		salvadera, haba, habilla	Árbol
<i>Hura crepitans</i> L.			Hierba
<i>Euphorbia pergamena</i> Small		lechera marina, hierba mala	Hierba
<i>Euphorbia mesembryanthemifolia</i> Jacq.		yaiti, aité	Hierba
<i>Gynnanthes lucida</i> Sw.		hierba lechosa	Arbusto
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.			Hierba
<i>Euphorbia torralbasii</i> Urb.			Hierba
<i>Euphorbia blodgettii</i> Engelm. Ex Hitchc.		cardón	Hierba
<i>Euphorbia lactea</i> Haw.			Suculenta
<b>Gentianaceae</b>			
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don		genciana del país, g. de la tierra	Hierba
<i>Sabatia calycina</i> (Lam.) Heller			Hierba
<i>Sabatia grandiflora</i> (A. Gray) Small			Hierba
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme		acelga cimarrona, tabaco de sabana, t. de flor rosada	Hierba
<i>Voyria parasitica</i> (Schitdl. & Cham.) Ruyters & Maas			Hierba
<b>Haloragaceae</b>			
<i>Proserpinaca palustris</i> L. var. palustris			Hierba
<i>Myriophyllum pinnatum</i> (Waltther) Britton & al. *		miriofilum, pinilli	Hierba
<b>Hydroleaceae</b>			
<i>Hydrolea nigricaulis</i> Wr. ex Griseb		tabaco cimarrón	Hierba
<i>Hydrolea spinosa</i> L.			Arbusto
<b>leacinaeae</b>			
<i>Mappia racemosa</i> Jacq.		palo de caña	Árbol
<i>Ottoschulzia cubensis</i> (Griseb.) Urb.		cogote de toro	Arbusto
<b>Lamiaceae</b>			
<i>Vitex trifolia</i> L. *		vencedor	Arbusto
<i>Vitex divaricata</i> Sw. var. cubensis Urb.		roble guayo, ofón criollo	Árbol

*Teucrium cubense* Jacq.  
*Teucrium canadense* L. var. *angustatum* A. Gray  
*Tectona grandis* L. f.  
*Scutellaria havanensis* Jacq.  
*Salvia micrantha* Vahl  
*Pseudocarpidium ilicifolium* (A. Rich.) Millsp.  
*Petitia domingensis* Jacq.  
*Volkameria aculeata* L.  
*Ocimum gratissimum* L.  
*Hyptis capitata* Jacq.  
*Leonotis nepetaefolia* (L.) R. Br.  
*Ocimum micranthum* Willd.  
*Aegiphila elata* Sw.  
*Clerodendrum calcicola* Britton  
*Hyptis armillata* Epling  
*Hyptis eriocauloides* A. Rich.  
*Hyptis pectinata* (L.) Poit.  
*Hyptis radiata* Willd.  
*Hyptis spicigera* Lam.  
*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.  
*Hyptis verticillata* Jacq.  
*Gmelina arborea* Roxb. ex Sm.  
 Lauraceae  
*Nectandra patens* (Sw.) Griseb.  
*Licaria triandra* (Sw.) Kosterm.  
*Nectandra hihua* (Ruiz & Pav.) Rohwer  
*Cassytha filiformis* L.  
*Cinnamomum montanum* (Sw.) J. Presl  
*Persea americana* Mill. var. *americana*  
 Leguminosae  
*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. \*  
*Bauhinia divaricata* L.  
*Behaimia cubensis* Griseb.  
*Belairia angustata* Wr.  
*Belairia mucronata* Griseb.  
*Belairia savannarum* Bisse  
*Brya ebenus* DC.  
*Calliandra pauciflora* (A. Rich.) Griseb. subsp. *pauciflora*  
*Caesalpinia bahamensis* Lam. subsp. *bahamensis*  
*Caesalpinia bahamensis* Lam. subsp. *rugeliana* (Urb.) Borhidi  
*Caesalpinia glaucophylla* Urb.  
*Caesalpinia major* (Medik.) Dandy & Exell  
*Caesalpinia pauciflora* (Griseb.) C. Wright  
*Caesalpinia pinnata* (Griseb.) C. Wright subsp. *oblongifolia* (Urb.)  
*Caesalpinia vesicaria* L.  
*Atelzia cubensis* Griseb. var. *cubensis*  
*Aeschynomene americana* L.

agrimonia  
 agrimonia  
 teca  
 escudo de la Habana  
 banderilla azul  
 vainilla blanca, granadillo de costa  
 roble guayo, guayo prieto  
 clavellina espinosa  
 albahaca clavo  
 san dieguillo  
 Boton De San Francisco  
 albahaca cimarrona  
 guairo santo  
 roble guayo  
  
 orégano cimarrón  
 oregano  
 sandoval, oregano cimarron  
 coje mundo, malva apestosa  
 gemelina  
  
 cigua, sigua  
 leviza, laurel de loma  
 aguacatillo, boniato prieto  
 bejuco de fideo  
 boniatillo blanco  
 aguacate  
  
 guacalote, mate gris  
 pata de vaca  
 guayacancillo, guayacan blanco  
 yamaquey de costa  
 yamaquey de monte  
 yamaquey de sabana  
 granadillo  
  
 brasilete colorado  
 brasilete colorado  
 guacalote amarillo  
 guacalote amarillo, mate amarillo  
 dividi, falso brasilete  
  
 brasilete  
 rala de gallina  
 tamarindillo, pega pega

Hierba

Hierba

Árbol

Hierba

Hierba

Arbusto

Árbol

Trepadora

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Trepadora

Arbusto

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Hierba

Árbol

Árbol

Árbol

Árbol

Trepadora

Árbol

Árbol

Trepadora

Arbusto

Árbol

Arbusto

Cajanus indicus Spreng  
 Aeschynomene fluminensis Vell. var. tuberculata (Griseb.) Rudd.  
 Rhynchosia minima (L.) A. DC.  
 Catopogonium coeruleum (Benth.) Hemsl.  
 Abarema glauca (Urb.) Barneby & J. W. Grimes  
 Abrus precatorius L.  
 Acacia farnesiana (L.) Willd. \*  
 Acacia mangium Willd.  
 Acacia maschalocephala Griseb.  
 Aeschynomene pratensis Small var. caribaea Rudd.  
 Acacia zapatensis Urb. & Ekm.  
 Atelzia apetala Griseb.  
 Aeschynomene sensitiva Sw. var. sensitiva  
 Albizia cubana Britton & Wilson  
 Albizia berteriana (Balb. ex DC.) Fawc. & Rendle  
 Albizia lebbeck (L.) Benth.\*  
 Albizia procera (Roxb.) Benth.\*  
 Alysicarpus vaginalis (L.) DC.  
 Andira inermis (W. Wright) DC.  
 Acacia tenuifolia (L.) Willd.  
 Neptunia oleracea Lour.  
 Poepigia procera (Spreng.) C. Presl  
 Poitea gracilis (Griseb.) Lavin  
 Canavalia ensiformis (L.) DC.  
 Pithecellobium hystrix (A. Rich.) Benth.  
 Piscidia havanensis Urb. et Ekm.  
 Pictetia marginata C. Wright  
 Phaseolus lunatus L.  
 Lysiloma sabicu Benth.  
 Neptunia plena (L.) Benth.  
 Sesbania emerus (Aubl.) Urb.  
 Mucuna urens (L.) Fawc. et Rendle  
 Mucuna pruriens (L.) A. DC.  
 Mimosa viva L.  
 Mimosa pudica L.  
 Mimosa pigra L.\*  
 Macroptilium lathyroides (L.) Urb.  
 Macroptilium gracile (Poepp.) Urb.  
 Peltophorum adnatum Griseb.  
 Senna spectabilis (DC.) Irvin et Barnely var. spectabilis\*  
 Zapoteca gracilis (Griseb.) Bässler  
 Vigna vexillata (L.) A. Rich  
 Vigna luteola (Jacq.) Benth.  
 Vicia acutifolia Ell.  
 Tephrosia cinerea (L.) Pers  
 Tamarindus indica L.  
 Stylosanthes hamata (L.) Taub.

gandúl  
 tamarindillo  
 peonia chica, frijolillo  
 jicama dulce  
 abey, abey blanco  
 peonia, pepusa  
 aroma amarilla  
 acacia  
 tocino, vergonzosa palo  
 tamarindillo  
 rala de gallina  
 palo bobo de agua  
 bacona  
 abey blanco  
 algarrobo de olor, músico, lengua de mujer  
 algarrobo de la India  
 mani cimarrón  
 yaba  
 tocino, bejuco tocino, araña gato  
 tengue, abey hembra  
 haba de caballo  
 zarcilla, mariandrea  
 guama jiquí  
 carrasquilla  
 frijol caballero  
 sabicú  
 tamarindo de laguna  
 ojo de buey, bejuco de jairel  
 pica pica  
 dormidera  
 dormidera, morivi  
 weyler, reina  
 contra maligna  
 abey macho, moruro abey  
 palo bonito, algarrobillo  
 bejuco godínez  
 frijol cimarrón  
 barbesco  
 tamarindo  
 comino cimarrón

Arbusto  
 Arbusto  
 Trepadora  
 Trepadora  
 Árbol  
 Trepadora  
 Arbusto  
 Árbol  
 Trepadora  
 Hierba  
 Arbusto  
 Arbusto  
 Hierba  
 Árbol  
 Árbol  
 Árbol  
 Árbol  
 Hierba  
 Árbol  
 Trepadora  
 Hierba  
 Árbol  
 Arbusto  
 Trepadora  
 Arbusto  
 Árbol  
 Arbusto  
 Trepadora  
 Hierba  
 Hierba  
 Arbusto  
 Hierba  
 Hierba  
 Árbol  
 Árbol  
 Arbusto  
 Trepadora  
 Trepadora  
 Trepadora  
 Hierba  
 Árbol  
 Hierba

Samanea saman (Jacq.) Merrill	Árbol
Senna uniflora (Mill.) Irvin et Barnely	Hierba
Sesbania bispinosa (Jacq.) W. Wight	Arbusto
Senna occidentalis (L.) Link	Hierba
Senna obtusifolia (L.) Irvin et Barnely	Hierba
Senna ligustrina (L.) H. S. Irvin & Barnely var. ligustrina	Arbusto
Senna insularis (Britton & Rose) H. S. Irvin & Barnely	Trepadora
Senna bicapsularis (L.) Roxb.	Arbusto
Senna alata (L.) Roxb.	Arbusto
Sesbania sesban (L.) Merr subsp. sesban	Arbusto
Pithecellobium bahamense Northr.	Arbusto
Sophora tomentosa L. var. angustifoliolata Barreto	Hierba
Chamaecrista kunthiana (Schitdl. & Cham.) H. S. Irvin & Barneby	Hierba
Crotalaria retusa L.	Arbusto
Crotalaria pumila Ortega	Hierba
Crotalaria incana L.	Hierba
Coulleria linnaei (Griseb.) Acev.-Rodr.*	Hierba
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	Árbol
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose var. lentiscifolium	Árbol
Chamaecrista pilosa (L.) Greene var. pilosa	Hierba
Dalbergia ecastaphyllum (L.) Taub.	Trepadora
Chamaecrista lineata (Sw.) Greene var. lineata	Hierba
Centrosema virginianum (L.) Benth.	Hierba
Chamaecrista hispidula (Vahl) H. S. Irvin & Barneby	Hierba
Chamaecrista diphylla (L.) Greene	Trepadora
Lysiloma latisiliquum (L.) Benth. var. latisiliquum	Hierba
Centrosema pubescens Benth.	Trepadora
Rhynchosia reticulata (Sw.) DC.	Trepadora
Canavalia maritima (Aubl.) Thouars	Trepadora
Canavalia gladiata D. C.	Trepadora
Chamaecrista nictitans (L.) Moench subsp. patellaria	Arbusto
Canavalia nitida (Cav.) Piper	Trepadora
Lonchocarpus sericeus (Poir.) DC. var. glabrescens Benth.	Trepadora
Lonchocarpus pentaphyllus (Poir.) DC.	Arbusto
Leucaena spp.	Trepadora
Leucaena leucocephala subsp. leucocephala (Lam.) De Wit.*	Árbol
Leucaena leucocephala subsp. glabrata (Rose) Zárate*	Árbol
Dalea scandens (Mill.) Claus	Arbusto
Hebostigma cubense (Kunth.) Urb.	Arbusto
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth	Hierba
Galactia striata (Jacq.) Urb.	Árbol
Desmodium angustifolium (Kunth) DC.	Árbol
Indigofera suffruticosa Mill.	Trepadora
Desmanthus virgatus (L.) Willd.	Hierba
Galactia aff. parvifolia A. Rich.	Hierba
Desmodium canum (Gmel.) Schinz et Thellung	Trepadora
Desmodium tortuosum (Sw.) A. DC.	Hierba
algarrobo del país	Árbol
guanina	Hierba
polizón	Arbusto
hierba hedionda, yerba hedionda	Hierba
guanina	Hierba
sen del país	Arbusto
bejuco de la virgen	Trepadora
sen del país, guanina negra	Arbusto
guacamaya francesa, yerba de los herpes,	Arbusto
palisandro, añil frances	Arbusto
tambalisa	Arbusto
maromera	Arbusto
garbancillo	Hierba
yarúa	Hierba
moruro rojo, m. prieto	Árbol
humo, guayabillo	Árbol
pendola, bejuco serna blanco, b. Baracoa	Hierba
carbonero	Trepadora
azulada	Hierba
mani cimarrón	Hierba
sopilillo, tamarindillo, dormido	Árbol
bejuco de chivo	Trepadora
mate de costa	Trepadora
frijol de machete	Trepadora
mate colorado, mate cayajabo	Arbusto
guama	Trepadora
guama de costa	Árbol
leucaena	Arbusto
leucaena, aroma mansa, a. Boba, a. blanca	Arbusto
leucaena, ipil-ipil	Árbol
ruda cimarrona, hierba de Santa Barbara	Hierba
frijolillo, jurabaina	Árbol
piñón amoroso, p. florido	Árbol
amor seco de hojas finas	Trepadora
añil	Hierba
adormidera	Hierba
amor seco	Trepadora
amor seco	Hierba

Desmodium triflorum (L.) A. DC.	amor seco	Hierba
Dichrostachys cinerea (L.) Wight et Arn. * var. africana Brenan & Dolichos lablab L.	marabú, espina del diablo frijol caballero	Arbusto Trepadora
Delonix regia (Bojer) Raf.	framboyán rojo	Árbol
Linderniaceae		
Lindernia multicaulis (Urb.) Alain		Hierba
Micranthemum bryoides (Griseb.) M. Gómez		Hierba
Loganiaceae		
Mitreola petiolata (J.F. Gmel.) Torr. & A. Gray		Hierba
Spigelia antheimia L.	espigelia, hierba lombricera	Hierba
Strychnos grayi Griseb.	manca montero, zarza cimarrona	Trepadora
Loranthaceae		
Dendropemon confertiflorus (Krug & Urb.) Leiva & I. Arias	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Dendropemon lepidotus (Krug & Urb.) Leiva & I. Arias	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Lythraceae		
Lythrum lineare L.		Hierba
Ammannia coccinea Rottb.		Hierba
Rotala mexicana Cham. & Schltidl		Hierba
Ginoria ginorioides (Griseb.) Britton	cuaresmilla arbol	Arbusto
Ginoria curvispina Koehne	cuaresmilla espinosa	Arbusto
Ginoria americana Jacq.	clavellina de río, c. espinosa	Arbusto
Cuphea parsonsia (L.) R. Br.		Hierba
Cuphea mimuloides Schltidl. & Cham.		Hierba
Ammannia latifolia L.		Hierba
Malpighiaceae		
Bunchosia emarginata Regel	icaquillo	Arbusto
Malpighia cnide Spreng.	palo bronco	Arbusto
Stigmaphyllon diversifolium (Kunth) A. Juss.	bejuco blanco	Trepadora
Malpighia infestissima Rich. ex Nied.	palo bronco	Arbusto
Triopterys rigida Sw.	bejuco de San Pedro	Trepadora
Malpighia glabra L.	cereza del país	Arbusto
Malpighia cubensis Kunth	palo bronco de hoja pequena	Arbusto
Stigmaphyllon sagraenum A. Juss.	bejuco San Pedro	Trepadora
Heteropterys laurifolia (L.) A. Juss.	bejuco tortuga	Trepadora
Galphimia glauca Cav.	granito de oro	Arbusto
Byrsonima lucida (Mill.) Rich.	carne de doncella	Arbusto
Bunchosia swartziana Griseb.		Arbusto
Bunchosia articulata Dobson	mierda de gallina	Arbusto
Banisteriopsis pauciflora (Kunth) C. B. Rob.	bejuco vergajo	Arbusto
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth	peratejo de sabana	Trepadora
Malvaceae		Árbol
Cientuegosa yucatanensis Millsp.		Hierba
Sida rhombifolia L.	malva de cochino, m. de puerco	Hierba
Malvastrum corchorifolium (Desr.) Britton ex Small	malva	Hierba
Malvastrum arboreum Cav.	majaquilla, malvavisco	Arbusto
Melochia nodiflora Sw.	malva colorada	Hierba

Melochia pyramidata L.	malva comúm	Hierba
Carpodiptera cubensis Griseb. subsp. cubensis	majaquilla, majagua de Cuba	Árbol
Melochia spicata (L.) Fryxell	malva mora	Arbusto
Melochia tomentosa L.	malva	Arbusto
Pachira cubensis (A. Robyns) Fern. Alonso	ceibón, seibón, drago	Árbol
Pavonia fruticosa (Mill.) Fawc. & Rendle	tábano, guizazo de tres puyas	Arbusto
Pavonia paludicola Nicolson ex Fryxell	majaquilla	Arbusto
Sida abutilifolia Mill.		Hierba
Malvastrum americanum (L.) Torr.	malva	Hierba
Sida limifolia Cav.		Hierba
Thespesia cubensis (Britton & P. Wilson) J. B. Hutch.	majagua negra de Cuba, m. peluda	Árbol
Sida spinosa L.	malva de caballo	Hierba
Sida ulmifolia Mill.	malva de caballo	Hierba
Sida urens L.	malva brava, m. peluda	Hierba
Talipariti elatum (Sw.) Fryxell	majagua azul	Hierba
Talipariti tiliaceum (L.) Fryxell var. pernambucense (Aruda)	majagua colorada, m. hembra	Árbol
Thespesia populnea (L.) Sol. ex Correa	majagua de la Florida	Árbol
Triumfetta semitriloba Jacq.	guizazo, g. de caballo	Arbusto
Urena lobata L.	malva blanca	Hierba
Urena sinuata L.	malva blanca	Hierba
Waltheria indica L.	malva	Hierba
Wissadula periplocifolia (L.) C. Presl ex Thwaites	algodón, a. criollo	Arbusto
Sida ciliaris L.	botón de oro	Hierba
Gossypium hirsutum L.	botón de oro	Arbusto
Abutilon mollissimum (Cav.) Sweet		Hierba
Abutilon hirtum (Lam.) Sweet		Arbusto
Abutilon permolle (Willd.) Sweet		Arbusto
Alloisidastrum pyramidatum (Cav.) Krapov. & al.	yerba de aura	Hierba
Anoda cristata (L.) Schldt.	violeta	Hierba
Malachra urens Poit. ex Ledeb. & Adlersiam	malva peluda	Hierba
Ayenia ardua Cristóbal ?	ceiba/seiba	Arbusto
Corchorus aestuans L.		Árbol
Corchorus hirsutus L.	malva blanca de costa	Hierba
Corchorus siliquosus L.	malva té de la tierra	Arbusto
Guazuma ulmifolia Lam.	guásima	Hierba
Hibiscus poeppigii (Spreng.) Garcke	Cupidito, hibiscus silvestre	Árbol
Malachra fasciata Jacq.	malva amarilla	Arbusto
Malachra capitata (L.) L.	malva mulata, m. peluda	Hierba
Malachra alceifolia Jacq.	malva mulata	Hierba
Luehea speciosa Willd.	guásima varia, g. amarilla	Árbol
Kosteletzkya pentacarpa (L.) Ledeb.		Hierba
Corchorus hirtus L.	malva té	Hierba
Kosteletzkya depressa (L.) O.J. Blanch. & al.	malva mulata	Hierba
Helicteres jamaicensis Jacq.	majaquilla de costa	Arbusto
Hibiscus maculatus Lam. subsp. maculatus		Arbusto
Hibiscus clypeatus L. subsp. cryptocarpus (A. Rich.) O. J. Blanch.	algodon de ratón	Arbusto

Triumfetta lappula L.	guizado de cochino	Arbusto
Herissantia crispa (L.) Brizicky	majañuilla de costa	Hierba
Helicteres semitriوبا Bertero ex DC.		Arbusto
Marcgraviaceae		
Marcgravia rectiflora Triana & Planch.	bejuco codicia, b. de palma	Trepadora
Martyniaceae		
Martynia annua L.	araña gato, alacrancillo	Hierba
Melastomataceae		
Mouriri myrtilloides (Sw.) Poir subsp. acuta (Griseb.) Morley		Arbusto
Mouriri emarginata Griseb.	mano de pilón	Arbusto
Tetrazygia bicolor (Mill.) Cogn.	chicharrón de monte	Arbusto
Meliaceae		
Swietenia macrophylla G. King	caoba hondureña, caoba de Honduras	Árbol
Trichilia hirta L.	cabo de hacha, jubabán	Árbol
Azadirachta indica A. Juss.	árbol del nin	Árbol
Swietenia mahagoni (L.) Jacq.	caoba, c. antillana, c. de caracolillo,	Árbol
Melia azedarach L.	paraíso	Árbol
Kaya senegalensis (Desr.) A. Juss.	caoba africana	Árbol
Guarea guidonia (L.) Sleumer	yamagua, yamao	Árbol
Cedrela odorata L.	cedro	Árbol
Trichilia havanensis Jacq.	siguaraya	Árbol
Menispermaceae		
Cissampelos pareira L.	bejuco de terciopelo	Trepadora
Hyperbaena racemosa Urb.	chicharrón	Arbusto
Menyanthaceae		
Nymphoides grayana (Griseb.) Kuntze	trebol criollo	Hierba
Nymphoides humboldtiana (Kunth) Kuntze	trebol de agua	Hierba
Moraceae		
Ficus perforata L.	jagüecillo	Árbol
Ficus crassinervia Willd.	jagüey macho	Árbol
Ficus subscabrida Warb.	jagüey macho	Árbol
Pseudolmedia spuria (Sw.) Griseb.	macagua	Árbol
Trophis racemosa (L.) Urb.	ramón de caballo	Árbol
Ficus membranacea Warb.	jagüey	Árbol
Ficus citrifolia P. Mill.	jagüey	Árbol
Ficus havanensis Rossb.	jagüey	Árbol
Ficus aurea Nutt.	jagüey hembra	Árbol
Ficus combsii Warb.	jagüey	Árbol
Moringaceae		
Moringa oleifera Lam.	palo jeringa, tilo francés, acacia, moringa	Árbol
Muntingiaceae		
Muntingia calabura L.	capulí, capulinas	Árbol
Myricaceae		
Myrica cerifera L.	arraijan	Arbusto
Myrtaceae		

<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Árbol
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	Arbusto
<i>Eugenia glabrata</i> (Sw.) A. DC.	Arbusto
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston *	Árbol
<i>Psidium guajava</i> L. *	Arbusto
<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T. Blake *	Arbusto
<i>Eugenia tuberculata</i> (H. B. K.) D. C.	Arbusto
<i>Eugenia rhombea</i> (Berg.) Krug et Urb.	Arbusto
<i>Eugenia plicatula</i> Wright	Arbusto
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	Arbusto
<i>Eugenia galalensis</i> (Griseb.) Krug & Urb.	Arbusto
<i>Eugenia farameoides</i> A. Rich.	Arbusto
<i>Mitranthes ottonis</i> Berg.	Arbusto
<i>Calyptanthes rotundata</i> Griseb.	Arbusto
<i>Eugenia asperifolia</i> Berg.	Arbusto
<i>Calyptanthes decandra</i> Griseb.	Arbusto
<i>Calyptanthes peninsularis</i> Bisse	Arbusto
<i>Calyptanthes syzygium</i> (L.) Sw.	Arbusto
<i>Eugenia maleolens</i> Poir.	Arbusto
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Arbusto
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. *	Árbol
<i>Eucalyptus saligna</i> Sw.	Árbol
<i>Calyptanthes pallens</i> (Poir) Griseb.	Árbol
Nelumbonaceae	Arbusto
<i>Nelumbo lutea</i> Willd.	Hierba
Nyctaginaceae	Arbusto
<i>Guapira longifolia</i> (Heimerl) Britton	Árbol
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.	Hierba
<i>Boerhaavia coccinea</i> L.	Trepadora
<i>Pisonia macranthocarpa</i> Donn. Smith	Árbol
<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little	Arbusto
<i>Guapira insularis</i> (Standley) Little	Trepadora
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Arbusto
Nymphaeaceae	Arbusto
<i>Nymphaea odorata</i> Aiton	Hierba
<i>Nymphaea pulchella</i> DC.	Hierba
<i>Nymphaea conardii</i> Wiersema	Hierba
<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	Hierba
<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. & Zucc.subsp. amazonum	Hierba
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. subsp. macrophylla (Small) E. O. Beal	Hierba
<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Andrews	Hierba
Ochnaceae	Arbusto
<i>Ouratea agrophylla</i>	Arbusto
<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.	Arbusto
<i>Ouratea savannarum</i> (A. DC.) Baillon	Arbusto
Oleaceae	Arbusto
jambolán	Arbusto
guairaje	Arbusto
guairaje colorado	Arbusto
pomarosa	Arbusto
guayaba, guayabo	Arbusto
cayeput, melaleuca	Arbusto
guairaje, grajo	Arbusto
mije	Arbusto
guairajillo de sabana	Arbusto
arraiján	Arbusto
guairaje	Arbusto
clavellina	Arbusto
mije	Arbusto
arraigan blanco	Arbusto
mije peludo, guairaje blanco	Arbusto
eucalipto	Árbol
eucalipto	Árbol
eucalipto	Árbol
mije	Arbusto
llamón, flor de agua, serrucho	Hierba
zarza sin espinas	Arbusto
macaguey, seca sabana	Árbol
tostón, mata pavo	Hierba
zarza	Trepadora
macagüey, sapo	Árbol
guapira	Arbusto
zarza, uña de gato	Trepadora
ova de galleta, flor de agua, malangueta blanca	Hierba
ova, flor de agua, nenúfar blanco	Hierba
ova	Hierba
ova blanca, flor de agua	Hierba
ova	Hierba
malangueta, ova criolla	Hierba
ninfa roja	Hierba
rasca barriga	Arbusto
guanabanilla de monte	Arbusto
rasca barriga	Arbusto

Ximenia americana L.			Arbusto
Oleaceae			
Jasminum fluminense Vell.*		circuelillo	
Fraxinus caroliniana Mill. subsp. cubensis (Griseb.) Borhidi		jazmín de oriza	Trepadora
Forestiera segregata (Jacq.) Krug & Urb.		búfano	Árbol
Forestiera rhamnifolia Griseb. subsp. rhamnifolia		yanilla blanca	Arbusto
Chionanthus ligustrinus (Sw.) Pers.		hueso blanco	Árbol
Chionanthus domingensis Lam.		perenqueta	Árbol
Chionanthus bumeloides (Griseb.) Stearn		bayito, caney, guaney	Árbol
Onagraceae		guaney, jequicillo, jicotea	Árbol
Ludwigia peploides (H.B.K.) Raven			Hierba
Ludwigia inclinata (L. f.) H. Hara		clavellina	Hierba
Ludwigia polycarpa Short & Peter			Hierba
Ludwigia leptocarpa (Nutt.) Hara		clavellina	Hierba
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven subsp. octovalvis		clavellina	Hierba
Ludwigia microcarpa Michx.			Hierba
Ludwigia peduncularis (Wr. ex Griseb.) G. Maza		clavellina	Hierba
Ludwigia peruviana (L.) H. Hara var. peruviana		clavellina	Hierba
Oenothera laciniata Hill.			Hierba
Ludwigia alata Ell.		clavellina	Hierba
Ludwigia erecta (L.) H. Hara		clavellina	Hierba
Ludwigia repens Forst. var. repens			Hierba
Orobanchaceae			
Agalinis maritima (Raf.) Raf.		escabiosa	Hierba
Anisantherina hispidula (Mart.) Pennell		fernandina blanca	Hierba
Buchnera longifolia HBK.			Hierba
Agalinis albida Britton & Pennell			Hierba
Agalinis purpurea (L.) Pennell			Hierba
Papaveraceae			
Argemone mexicana L. *		cardo santo	Hierba
Passifloraceae			
Turnera ulmifolia L.		marilope	Arbusto
Piriqueta cistoides (L.) Meyer			Hierba
Passiflora suberosa L.		meloncillo	Trepadora
Passiflora multiflora L.		fruta de perro	Trepadora
Passiflora foetida L.		pasionaria hedionda	Trepadora
Passiflora cubensis Urb.		güiro de pasión	Trepadora
Pentaphylacaceae			
Temstroemia peduncularis DC.		copey vera	Arbusto
Phyllanthaceae			
Savia sessiliflora (Sw.) Willd.		amansa guapo, maco	Arbusto
Phyllanthus discolor Poepp. Ex Spreng.			Arbusto
Heterosavia bahamensis (Britton) Petra Hoffm.		hicaquillo macho	Arbusto
Phyllanthus pruinosis Poepp.			Hierba
Hieronyma cubana (M. Gómez) Müell. Arg.		carne de doncella	Árbol
Phyllanthus pentaphyllus Wr. ex Griseb. subsp. pentaphyllus ??		hierba de la niña	Hierba

Phyllanthus juglandifolius Willd. subsp. juglandifolius	grosella cimarrona	Arbusto
Margaritaria nobilis L. f.	azulejo, llorón	Árbol
Phyllanthus epiphyllanthus L. subsp. epiphyllanthus	panetela	Arbusto
Heterosavia erythroxyloides (Griseb.) Petra Hoffm.		Arbusto
Heterosavia laurifolia (Griseb.) Petra Hoffm. var. laurifolia	hicaquillo, vigueta colorada	Árbol
Chascotheca neopeltandra (Griseb.) Urb.	hierba de la niña	Arbusto
Phyllanthus amarus Schumach. & Thonn.	agujón	Hierba
Flueggea acidoton (L.) G. L. Wester		Arbusto
Phytolaccaceae		
Trichostigma octandrum (L.) H. Walter	guaniquiqui, bejuco de canasta	Trepadora
Rivina humilis L.	coralitos, ojo de ratón	Hierba
Phytolacca icosandra L.	bledo carbonero	Hierba
Petiveria alliacea L.	anamú	Hierba
Picramniaceae		
Picramnia pentandra Sw.	aguedita, quinina del país	Arbusto
Picrodendraceae		
Picrodendron baccatum (L.) Krug & Urb.	yana prieta	Árbol
Piperaceae		
Piper articulatum A. Rich.		Arbusto
Lepianthes umbellata (L.) Raf. ex Ramamoorthy	caisimón	Hierba
Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.	peperomia	Hierba
Piper auritum Kunth*	caisimón de anís	Arbusto
Piper aduncum L. subsp. ossanum (C. DC.) Saralegui	platanillo de Cuba, cañilla de muerto, guayuyo	Arbusto
Peperomia rotundifolia (L.) Kunth	lentejuela	Trepadora
Piper hispidum Sw.	bayuyo	Arbusto
Plantaginaceae		
Angelonia pilosella J. Kickx f.	fernandina, viuda	Hierba
Plantago rugelii Decne.	lantén	Hierba
Plantago major L.	lantén	Hierba
Mercadonia procumbens (Mill.) Small		Hierba
Cheilophyllum dentatum Urb.	verdolaga de costa	Hierba
Bacopa monnieri (L.) Pennell	verdolaga de costa	Hierba
Bacopa micromnneria (Griseb.) Borhidi		Hierba
Bacopa caroliniana B. L. Roxb.		Hierba
Bacopa becabunga (Griseb.) B. L. Roxb.		Hierba
Stemodia verticillata (Mill.) Hassl.	hierba de iguana	Hierba
Stemodia maritima L.	escobilla /mastuerzo	Hierba
Scoparia dulcis L.		Hierba
Polygalaceae		
Polygala omisa Bal.-Tul. & P. Herrera		Hierba
Polygala longicaulis Kunth		Hierba
Polygala leptocaulis Torr. & Gray	plumerito	Hierba
Securidaca virgata Sw.	maravedi, flor de cruz	Trepadora
Polygala violacea Aubl.		Hierba
Securidaca elliptica Turcz.		Trepadora
Polygala baldurini Nutt.	maravedi	Hierba

## Polygonaceae

- Antigonon leptopus Hook. & Arn. \*  
Polygonum punctatum Ell.  
Polygonum opelousanum Ridd.  
Polygonum densiflorum Meisn.  
Polygonum acuminatum Kunth  
Coccoloba uvifera L.  
Coccoloba retusa Griseb.  
Coccoloba diversifolia Jacq.  
Portulacaceae  
Portulaca pilosa L.  
Portulaca oleracea L.  
Primulaceae  
Jacquinia aculeata (L.) Mez.  
Myrsine acrantha Krug & Urb.  
Myrsine floridana A. DC.  
Samolus ebracteatus Kunth.  
Samolus floribundus Kunth  
Wallenia bumeloides (Griseb.) Mez  
Wallenia laurifolia Sw.  
Bonellia brevifolia (Urb.) B. Ståhl & Källersjö  
Bonellia stenophylla (Urb.) B. Ståhl & Källersjö  
Putranjivaceae  
Drypetes alba Poit.  
Drypetes lateriflora (Sw.) Krug et Urb.  
Drypetes mucronata C. Wright ex Griseb.  
Drypetes serrata (Maycock) Krug et Urb.  
Ranunculaceae  
Clematis dioica L.  
Rhamnaceae  
Gouania polygama (Jacq.) Urb.  
Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.  
Colubrina asiatica (L.) Brongn.  
Colubrina elliptica (Sw.) Brizicki et Stern  
Gouania lupuloides (L.) Urb. var. lupuloides  
Krugiodendron ferreum (Vahl) Urb.  
Reynosa wrightii Urb.  
Zizyphus havanensis Kunth var. havanensis  
Reynosa mucronata Griseb.  
Doerpfeldia cubensis (Britt.) Urb.  
Rhizophoraceae  
Rhizophora mangle L.  
Rosaceae  
Prunus myrtilloides (L.) Urb.  
Prunus occidentalis Sw.

- coralillo  
hierba caiman, h. de sapo  
hierba de sapo  
hierba de sapo  
uva caleta  
uvilla  
uvilla, uvillo  
diez del día  
verdolaga  
espuela de caballero  
camaguilla  
verdolaga de costa  
camaguilla, camagua macho, agracejo  
camagua, casmagua  
espuela de caballero  
espuela de caballero de costa  
hueso, maco  
hueso de monte, h. blanco  
hueso de costa  
chicharrón de costa  
cabellos de ángel  
jaboncillo bejuco  
bijaguara, fuego  
carbonero de costa  
bejuco leñatero  
carey de costa  
cocuyo, almendrillo  
azofaifa de costa, bruja  
rasca barriga  
bruja negra  
mangle rojo  
almendrillo  
cuajani macho, almendro

Trepadora  
Hierba  
Hierba  
Hierba  
Hierba  
Árbol  
Arbusto  
Arbusto

Suculenta  
Suculenta

Arbusto  
Arbusto  
Arbusto  
Hierba  
Hierba  
Arbusto  
Arbusto  
Árbol  
Arbusto

Árbol  
Árbol  
Árbol  
Arbusto

Trepadora

Trepadora  
Árbol  
Arbusto  
Árbol  
Trepadora  
Árbol  
Árbol  
Árbol  
Arbusto  
Arbusto

Árbol

Árbol  
Árbol

## Rubiaceae

<i>Erithalis fruticosa</i> L.			Arbusto
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.		cuaba prieta, rompe machete	Trepadora
<i>Exostema ellipticum</i> Griseb.		bejuco verraco	Árbol
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.		plateado, vigueta, cinchona	Árbol
<i>Ernodea littoralis</i> Sw.		lirio santana	Árbol
<i>Chione cubensis</i> A. Rich.		vigueta naranjo, icoaquillo	Árbol
<i>Diodia simplex</i> Sw.			Hierba
<i>Diodia virginiana</i> L.			Hierba
<i>Strumpfia maritima</i> Jacq.			Arbusto
<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) C. F. Gaertn.			Arbusto
<i>Diodia teres</i> Walt.		llorón, raízú	Hierba
<i>Guettarda combisii</i> Urb.		jagüilla de monte, hueso	Árbol
<i>Psychotria patens</i> Sw.			Arbusto
<i>Psychotria lasiophthalma</i> Griseb.			Arbusto
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.			Arbusto
<i>Psychotria grandis</i> Sw.			Árbol
<i>Psychotria bialata</i> Wright ex Griseb.			Arbusto
<i>Phialanthus stillans</i> Griseb.		tapa camino, taburete	Arbusto
<i>Palicourea domingensis</i> (Jacq.) A. DC.		piñipiñi, palo garañón, raíz de indio	Arbusto
<i>Morinda royoc</i> L.		roni, mora de la India, árbol del queso	Trepadora
<i>Morinda citrifolia</i> L.		espino	Árbol
<i>Machaonia subinermis</i> Urb. subsp. subinermis		lengua de vaca, cafecillo cimarrón	Arbusto
<i>Ixora floribunda</i> (A. Rich.) Griseb.		ponasi	Árbol
<i>Hamelia patens</i> Jacq.		cigüilla, cuero de sabana	Arbusto
<i>Exostema spinosum</i> (Le Vavass.) Krug & Urb.			Arbusto
<i>Guettarda elliptica</i> Sw.			Arbusto
<i>Psychotria puberula</i> Wright ex Griseb.		guayabillo, cuero de hojas grandes	Arbusto
<i>Guettarda calyptrata</i> A. Rich.		bejuco guará	Arbusto
<i>Geophila repens</i> (L.) I. M. Johnston		jagua	Hierba
<i>Genipa americana</i> L.		lengua de vaca	Árbol
<i>Psychotria revoluta</i> A. DC.			Arbusto
<i>Psychotria pubescens</i> Sw.			Arbusto
<i>Psychotria uliginosa</i> Sw.			Arbusto
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.		aroma de laguna, ciavellina de ciénaga	Arbusto
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.		nabaco, café cimarrón	Árbol
<i>Psychotria undata</i> Jacq.			Arbusto
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Hitch.		cuabilla de costa	Arbusto
<i>Randia aculeata</i> L.		café cimarrón	Arbusto
<i>Rondeletia rugelii</i> Urb.			Arbusto
<i>Spermacoce tetraquetra</i> A. Rich.		chicharron de monte, cuero, guayabillo blanco	Arbusto
<i>Guettarda scabra</i> (L.) Lam.		jicarita	Árbol
<i>Catesbaea nana</i> Greenm. ex Combs.?		dágame	Árbol
<i>Casasia calophylla</i> A. Rich.		hierba de garro	Hierba
<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.		vera	Árbol
<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.			
<i>Antirhea urbaniana</i> C. T. White			

Alibertia edulis (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.	pitajoni, guayabita de Cuba	Arbusto
Psychotria sulzneri Small		Arbusto
Catesbaea spinosa L.	huevo de aura	Arbusto
Ruppiaceae		
Ruppia maritima L.		Hierba
Rutaceae		
Amyris balsamifera L.	cuaba blanca, c. amarilla	Arbusto
Zanthoxylum pistaciifolium Griseb.	palo vencedor, bálsamo	Arbusto
Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	ayúa, a. amarilla, a. macho	Árbol
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	chivo, aruña gato	Arbusto
Zanthoxylum coriaceum A. Rich.	ayúa brava	Árbol
Amyris elemifera L.	cuaba amarilla de costa	Arbusto
Citrus spp.	naranja, limón, toronja	Árbol
Zanthoxylum caribaeum Lam.	bayúa, a. blanca, a. baría	Árbol
Salicaceae		
Casearia hirsuta Sw.	raspalengua	Arbusto
Salix caroliniana Michx.	sauce, s. del país, clavellina blanca	Árbol
Banara brittonii Roig	guayo blanco	Arbusto
Casearia aculeata Jacq.	jia brava, j. peluda	Arbusto
Casearia guianensis (Aubl.) Urb.	jia amarilla	Arbusto
Casearia spinescens (Sw.) Griseb.	jia prieta	Arbusto
Casearia sylvestris Sw. sylvstris	sarnilla	Arbusto
Casearia sylvestris Sw. var. myricoides Griseb.	sarnilla cimarrona	Arbusto
Homalium racemosum Jacq.		Árbol
Samyda macrantha P. Wilson	rascabarriga colorada	Arbusto
Xylosma roigiana Borhidi		Arbusto
Zuelania guidonia (Sw.) Britton et Millsp.	guaguasi	Arbusto
Gossypiospermum praecox (Griseb.) P. Wils.	agracejo	Árbol
Santalaceae		
Phoradendron hexastichum (DC.) Griseb.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Dendrophthora flagelliformis (Lam.) Krug et Urb.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Dendrophthora grandifolia Eichler	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Dendrophthora serpyllifolia (C. Wright ex Griseb.) Krug et Urb.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Phoradendron berteroaenum (DC.) Nutt.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Phoradendron piperoides (Kunth) Treli.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Phoradendron quadrangulare (Kunth) Krug et Urb.	injerto, palo caballero	Hemiparásita
Sapindaceae		
Serjania subdentata Juss.	bejuco de corrales	Trepadora
Cardiospermum halicacabum L. var. halicacabum	farolito	Trepadora
Cupania americana L.	guara común	Árbol
Cupania glabra Sw. var. glabra	guara de costa, guara macho	Árbol
Cupania macrophylla A. Rich.	guara blanca	Árbol
Dodonea viscosa (L.) Jacq.		Arbusto
Exothea paniculata (Juss.) Radlk.	yaicuaje, mulato	Árbol
Hypelate trifoliata Sw.	cuaba de ingenio	Árbol
Matayba apetala (Macf.) Radlk.	macurije	Árbol

Allophylus cominia (L.) Sw.			Árbol
Serjania diversifolia (Jacq.) Radlk.		palo de caja	Trepadora
Thouinia elliptica Radlk.		bejuco angarilla	Árbol
Thouinidium pulverulentum (Griseb.) Radlk.		negra Cuba	Árbol
Melicoccus bijugatus Jacq.		cucharillo, palo caimán	Árbol
Sapotaceae		mamomcillo	Árbol
Manilkara jaimiqui (C. Wright ex Griseb.) Dubard		jaimiqui, almiquicillo, sapotillo	Árbol
Chrysophyllum oliviforme L. subsp. oliviforme		caimitillo	Árbol
Pouteria dictyoneura (Griseb.) Radlk. subsp. dictyoneura		sapote culebra de costa, caimito de perro,	Árbol
Sideroxylon americana (Mill.) T. D. Penn.		cocuyo	Árbol
Sideroxylon foetidissimum (Jacq.) Cronquist subsp. foetidissimum		jocuma	Árbol
Sideroxylon horridum (Griseb.) T. D. Penn.		jiqui espinoso, sapote espinoso	Arbusto
Sideroxylon salicifolium (L.) Lam.		cuya, almendrillo, jocuma blanca	Árbol
Pouteria dominicensis (C. F. Gaertn.) Baehni subsp. dominicensis		sapote culebra, siguapa	Árbol
Schoepfiaceae			
Schoepfia schreberi J. F. Gemel.		boniatillo	Árbol
Schoepfia didyma C. Wright ex Griseb.			Arbusto
Scrophulariaceae			
Capratia biflora L.		escabiosa	Hierba
Simaroubaceae			
Simarouba glauca A. DC. var. glauca		gavilán	Árbol
Simarouba laevis Griseb.		gavilán	Árbol
Alvaradoa amorphoides Liebm subsp. psilophylla (Urb.) Cronquist		aroma blanca	Arbusto
Solanaceae			
Lycium carolinianum Walter		ajicón	Arbusto
Solanum tampicense Dunal		ajicón	Arbusto
Solanum jamaicense Mill.		tabaco cimarrón,pendejera macho	Arbusto
Solanum erianthum D. Don var. erianthum			Arbusto
Solanum chamaecanthum Griseb.		tomate cimarrón, pantomina	Hierba
Solanum capsicoides All.		tomate cimarrón	Hierba
Solanum campechiense L.		ajicón	Hierba
Solanum bahamense L.		vejiga de perro, tomatillo, farolito	Arbusto
Physalis angulata L.		pendejera	Hierba
Solanum torvum Sw.			Hierba
Lycianthes lenta (Cav.) Bitter		yareicillo	Arbusto
Henoonia myrtifolia Griseb.		rascabarriga	Arbusto
Espadaea amoena A. Rich.		galán de día	Arbusto
Cestrum diurnum L.		galán morado	Arbusto
Brunfelsia nitida Benth.		galán morado, lila de las Antillas	Arbusto
Brunfelsia cestroides A. Rich.		yerba mora, hierba mora	Hierba
Solanum americanum Mill.		ajicillo	Arbusto
Solanum nudum Humb. & Bonpl. ex Dunal		arbolito de navidad	Hierba
Sphenocleaceae			
Sphenoclea zeylanica Gaertn.		sauco cimarrón	Árbol
Staphyleaceae			
Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don			Árbol

Surianaceae				
Suriana maritima L.		cuabilla de costa		Arbusto
Ulmaceae				
Ampelocera cubensis Griseb.		jatía blanca		Árbol
Phyllostylon rhamnoides (J. Poiss.) Taub.		jatía		Árbol
Urticaceae				
Rousselia impariflora Grudz.		mora de piedras		Hierba
Boehmeria cylindrica (L.) Sw.		yagruma, y. hembra		Hierba
Cecropia schreberiana Miq. subsp. antillarum (Sneethl.) C. C. Berg &		frescura, hierba del tejado		Árbol
Pilea microphylla (L.) Liebm.				Hierba
Verbenaceae				
Lantana microcephala A. Rich.		te de costa		Arbusto
Lantana involucrata L.				Arbusto
Lantana flava Medik.				Arbusto
Lantana camara L.		filigrana		Arbusto
Lantana aculeata L.		filigrana, rompe camisa		Arbusto
Duranta repens L.		no me olvides, fruta de iguana, garbancillo, violetina		Arbusto
Citharexylum spinosum L.		canilla de venado, penda, guayo blanco		Árbol
Bouchea prismatica (L.) Kuntze		verbena cimarrona		Hierba
Phyla nodiflora (L.) Greene		oro azul, hierba de sapo, yerba dulce		Hierba
Citharexylum caudatum L.		penda, guayo blanco		Árbol
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl		verbena cimarrona, v. azul, v. silvestre		Hierba
Lippia alba (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson		menta americana, salvia Americana, quita dolor		Arbusto
Phyla stoechadifolia (L.) Small		hierba prieta, azulejo		Hierba
Lantana reticulata Pers.		filigrana, orégano cimarrón		Arbusto
Phyla strigulosa (Martens & Galeotti) Moldenke varr. strigulosa		oro azul, hierba de sapo,		Hierba
Stachytarpheta brittoniae (Moldenke) I. E. Méndez		oro azul, hierba de sapo, orozús de la tierra		Arbusto
Tamonea curassavica (L.) Pers.		verbena cimarrona		Arbusto
Phyla scaberrima (Juss. ex Pers.) Moldenke		farolito, pega pollo		Hierba
Verbena scabra Vahl				Hierba
Priva lappulacea (L.) Pers.				Hierba
Vitaceae				
Cissus obovata Vahl		bejuco ubí		Trepadora
Cissus verticillata (L.) Nicolson & Jarvis subsp. verticillata		Parrita Cimarrona		Trepadora
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.		ubí de tres hojas		Trepadora
Cissus microcarpa Vahl				Trepadora
Cissus torreana Britt. et Wils.		parrita de playa		Trepadora
Ampelopsis arborea (L.) Rusby		coraillo de monte		Trepadora
Cissus intermedia A. Rich.				Trepadora
Ampelocissus robinsonii Planch.		ubí		Trepadora
Cissus gossypifolia Standl.		bejuco ubí macho		Trepadora
Cissus trifoliata (L.) L.		parra cimarrona, bejuco de agua		Trepadora
Vitis tiliifolia Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.				Trepadora
Zygophyllaceae				
Guaiacum officinale L.		guayacán, g. negro		Árbol
Guaiacum sanctum L.		guayacancillo, vera		Árbol

Monilophyta

Anemiaceae			
<i>Aneimia</i> sp.			
<i>Aneimia wrightii</i> Baker			
<i>Aneimia adiantifolia</i> (L.) Sw.	anemia		Hierba
Aspleniaceae			Hierba
<i>Asplenium trichomanes-dentatum</i> H	culantrillo		Hierba
Blechnaceae			
<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.			Hierba
Dennstaedtiaceae			
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon			Hierba
Dryopteridaceae		helecho hembra	Hierba
<i>Tectaria coriondiifolia</i> (Sw.) Underw.			Hierba
<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw			Hierba
<i>Tectaria inoisa</i> Cav.			Hierba
Lomariopsidaceae			
<i>Lomariopsis kunziana</i> Prek			Hierba
Marsileaceae			
<i>Marsilea polycarpa</i> H. et S.			Hierba
<i>Marsilea vestita</i> Hook et Grev.	Júntate luego		Hierba
Nephrolepidaceae			
<i>Nephrolepis punctulata</i> Presl.			Hierba
<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl *	helecho, penquita, puntero		Hierba
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	Helecho		Hierba
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.			Hierba
Osmundaceae			
<i>Osmunda regalis</i> L.	helecho		Hierba
Polypodiaceae			
<i>Pectuma plumula</i> (Humb., Bonpl. ex Willd.) M. G. Price			Hierba
<i>Acrostichum aureum</i> L.	rabo de Alacran		Hierba
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. et Fisch.H	camarón		Hierba
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm	cataguala		Hierba
<i>Campyloneurum brevifolium</i> (Lodd. ex Link) Link	pasa de negro		Hierba
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl			Hierba
<i>Microgramma heterophylla</i> (L.) Wherry.			Hierba
<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt var. <i>Polipooides</i>	doradilla		Hierba
Psilotaceae			
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb.			Hierba
Pteridaceae			
<i>Pteris longifolia</i> ??			Hierba
<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	ceractoteris		Hierba
<i>Ceratopteris pteridooides</i> (Hook.) Hieron	ceractoteris		Hierba
Salviniaceae			

Salvinia auriculata Aublet			Hierba
Selaginellaceae			
Selaginella plumosa (L.) Spring		lechuguilla de agua	Hierba
Selaginella eatonii Hieron		selaginela	Hierba
Thelypteridaceae		selaginela	Hierba
Thelypteris kunthii (Desv.) Morton			Hierba
Thelypteris augescens (Link) Munz & I. M. Johnst.			Hierba
Thelypteris dentata Forsk.			Hierba
Thelypteris interrupta (Willd.) K. Iwats.			Hierba
Thelypteris palustris Schott subsp. pubescens (G. Lawson) Holub			Hierba
Thelypteris retroflexa (L.) Proctor & Lourteig			Hierba
Thelypteris sclerophylla (Poepp. et Spreng.)			Hierba
Thelypteris tetragona (Sw.) Small			Hierba
Thelypteris guadalupensis (Wikstr.) Proctor			Hierba
Vittariaceae			
Vittaria costata Kuntze			Hierba
Woodsiaceae			
Maxonia apiifolia (Sw.) C. Chr.			Trepadora

helecho





Universitat d'Alacant  
ANEXO 2  
Universidad de Alicante



Tabla 4. Especies protegidas, amenazadas, invasoras más agresivas, nativas, endémicas, introducidas y sinantrópicas en el humedal de la Ciénaga de Zapata. Simbología IA (Invasoras más agresivas), N (Nativas), E (Endemismo), INTRO (Introducidas), OD (Origen desconocido) y S (Sinantrópica)

Especie	Protegidas Ley Forestal	Amenazadas	IA	N	E	INTRO	OD	S
<i>Abarema glauca</i> (Urb.) Barneby & J. W. Grimes		1		1				
<i>Abidgaardia ovata</i> (Burm. f.) Kral							1	
<i>Abrus precatorius</i> L.						1		1
<i>Abutilon hirtum</i> (Lam.) Sweet						1		1
<i>Abutilon mollissimum</i> (Cav.) Sweet						1		1
<i>Abutilon permolle</i> (Willd.) Sweet				1				1
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. *			1			1		1
<i>Acacia mangium</i> Willd.						1		1
<i>Acacia maschalocephala</i> Griseb.				1	1			1
<i>Acacia tenuifolia</i> (L.) Willd.				1				1
<i>Acacia zapatensis</i> Urb. & Ekm.				1	1			
<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.		1					1	1
<i>Achlaena piptostachys</i> Griseb.				1				
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.*			1			1		1
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>aspera</i>						1		1
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> Wendl.				1				
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy				1				
<i>Acrocomia crispa</i> (Kunth) C.F. Baker ex Becc.				1	1			1
<i>Acrostichum aureum</i> L.				1				
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. et Fisch.H				1				
<i>Adelia ricinella</i> L.				1				
<i>Aegiphila elata</i> Sw.				1				
<i>Aeschynomene americana</i> L.				1				1
<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell. var. <i>tuberculata</i> (Griseb.) Rudd.				1	1			
<i>Aeschynomene pratensis</i> Small var. <i>caribaea</i> Rudd.				1				
<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw. var. <i>sensitiva</i>				1				

Agalinis albida Britton & Pennell					1			
Agalinis maritima (Raf.) Raf.					1			
Agalinis purpurea (L.) Pennell					1			
Agave angustifolia Haw. var. marginata Trel.						1		1
Ageratum conyzoides L. *				1				1
Ageratum houstonianum Mill. *				1				1
Ageratum latifolium Cav.					1			
Ageratum maritimum HBK					1			
Albizia berteroaana (Balb. ex DC.) Fawc. & Rendle		1			1			
Albizia cubana Britton & Wilson			1		1			1
Albizia lebbek (L.) Benth. *				1				1
Albizia procera (Roxb.) Benth. *				1				1
Alchornea latifolia Sw.					1			
Aleurites fordii Hemsl.							1	1
Alibertia edulis (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.					1			
Allophylus cominia (L.) Sw.					1			
Allosidastrum pyramidatum (Cav.) Krapov. & al.					1			
Alternanthera halimifolia (Lam.) Standl. ex Pittier						1		1
Alternanthera paronychioides A. St. -Hil.					1			1
Alternanthera pungens Kunth					1			1
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC					1			
Alvaradoa amorphoides Liebm subsp. psilophylla (Urb.) Cronquist					1			
Alysicarpus vaginalis (L.) DC.							1	1
Amaranthus australis (A. Gray) J.D. Sauer					1			
Amaranthus dubius Mart. ex Thell.					1			1
Amaranthus spinosus L.					1			1
Ambrosia peruviana (Willd.) O.E. Schulz					1			1
Ambrosia velutina O. E. Schulz.					1			
Ammannia coccinea Rottb.					1			
Ammannia latifolia L.					1			

Ampelocera cubensis Griseb.						1			
Ampelocissus robinsonii Planch.						1			1
Ampelopsis arborea (L.) Rusby						1			1
Amphilophium crucigerum (L.) L. G. Lohman						1			
Amphithecna latifolia (Mill.) A. H. Gentry						1			
Amyris balsamifera L.						1			
Amyris elemifera L.						1			
Anaesthaphia northropiana Greenm. ex Combs						1			
Andira inermis (W. Wright) DC.						1			1
Andropogon angustatus (J. Presl) Steud.						1			
Andropogon bicornis L.						1			1
Andropogon glomeratus (Walter) Britton & al. subsp. glomeratus						1			1
Andropogon leucostachyus Kunth						1			
Andropogon macrothrix Trin.						1			
Andropogon virginicus L.						1			
Aneimia adiantifolia (L.) Sw.						1			
Aneimia sp.						1			
Aneimia wrightii Baker						1			
Angadenia berteroi (A. DC.) Miers.						1			
Angadenia lindeniana (Muell.) Miers.						1			
Angelonia pilosella J. Kickx f.						1	1		1
Anguria pedata (L.) Jacq.						1			
Anisantherina hispidula (Mart.) Pennell						1			
Aniseia cernua Moric						1			
Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy						1			
Annona glabra L.							1		1
Annona reticulata L.							1		1
Anoda cristata (L.) Schtdl.						1			1
Anthraenania lanata (Kunth) Benth.						1			
Anthephora hermaphrodita (L.) Kuntze?						1			





Brassica juncea (L.) Czern.					1	1	1
Bromelia pinguin L. *		1				1	1
Broughtonia lindenii (Lindl.) Dressler			1				
Broughtonia ortgiesiana (Rchb. f.) Dressler			1	1			
Brunfelsia cestroides A. Rich.			1	1			1
Brunfelsia nitida Benth.			1	1			1
Brya ebenus DC.			1				
Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R. A. Howard			1				
Buchnera longifolia HBK.			1				
Bucida buceras L.			1				
Bucida molinetii (M. Gómez) Alwan & Stace			1				
Bucida palustris Borhidi & Muñiz			1	1			
Bunchosia articulata Dobson			1	1			
Bunchosia emarginata Regel			1	1			1
Bunchosia swartziana Griseb.			1				1
Bursera simaruba (L.) Sarg.			1				1
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth			1				1
Byrsonima lucida (Mill.) Rich.			1				
Cabomba furcata Schult. & Schult. f.			1				
Caesalpinia bahamensis Lam. subsp. rugeliana (Urb.) Borhidi			1	1			
Caesalpinia bahamensis Lam. subsp. bahamensis			1				
Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. *		1	1				
Caesalpinia glaucophylla Urb.			1	1			
Caesalpinia major (Medik.) Dandy & Exell			1				
Caesalpinia pauciflora (Griseb.) C. Wright			1				
Caesalpinia pinnata (Griseb.) C. Wright subsp. oblongifolia (Urb.) A. Barreto & Beyra			1	1			
Caesalpinia vesicaria L.			1				
Cajanus indicus Spreng					1		1
Calliandra pauciflora (A. Rich.) Griseb. subsp. pauciflora			1	1			
Calophyllum antillarum Britton			1				1

Calopogonium coeruleum (Benth.) Hemsl.				1	1
Calotropis procera (Aiton) W.T. Aiton ?				1	1
Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.	1				
Calyptranthes decandra Griseb.			1	1	
Calyptranthes pallens (Poir) Griseb.			1		
Calyptranthes peninsularis Bisse			1	1	
Calyptranthes rotundata Griseb.			1	1	
Calyptranthes syzygium (L.) Sw.			1		
Calyptronoma plumeriana (Mart.) Lourtrig.			1		
Cameraria latifolia L.			1		
Cameraria retusa Griseb.			1	1	
Campyloneurum brevifolium (Lodd. ex Link) Link			1		
Campyloneurum phyllitidis (L.) C. Presl			1		
Canavalia ensiformis (L.) DC.				1	1
Canavalia gladiata D. C.				1	1
Canavalia maritima (Aubl.) Thouars			1		
Canavalia nitida (Cav.) Piper			1		1
Canella winterana (L.) Gaertn.			1		
Canna glauca L.				1	1
Caperonia castaneifolia (L.) A. St.- Hil.			1		
Caperonia cubana Pax & K. Hoffm.			1	1	
Caperonia palustris (L.) A. St.- Hil.			1		
Capparis cynophallophora L.			1		
Capparis domingensis Spreng. ex DC. subsp. grisebachii (Eichler) R. Rankin			1		
Capparis ferruginea L. subsp. cubensis R. Rankin			1	1	
Capparis flexuosa (L.) L.			1		1
Capriaria biflora L.			1		
Cardiospermum halicacabum L. var. halicacabum					1
Carpodiptera cubensis Griseb. subsp. cubensis	1	1			
Casasia calophylla A. Rich.			1	1	

Casearia aculeata Jacq.						1			
Casearia guianensis (Aubl.) Urb.						1			
Casearia hirsuta Sw.						1			
Casearia spinescens (Sw.) Griseb.						1			
Casearia sylvestris Sw. sylvestris						1			
Casearia sylvestris Sw. var. myricoides Griseb.						1	1		
Cassytha filiformis L.						1			1
Casuarina equisetifolia L. *			1					1	
Catalpa macrocarpa (A. Rich.) Ekman & Urb.						1			
Catesbaea nana Greenm. ex Combs.?						1	1		
Catesbaea spinosa L.						1			1
Catharanthus roseus (L.) G. Don								1	1
Catopsis floribunda (Brongn.) L.B. Smith						1			1
Catopsis nutans (Sw.) Griseb.						1			1
Cayaponia racemosa (Sw.) Cogn.						1			
Cecropia schreberiana Miq. subsp. antillarum (Snehl.) C. C. Berg & P. Franco						1			
Cedrela odorata L.						1			1
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.						1			1
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.						1			
Celtis trinervia Lam.						1			
Cenchrus brownii Roem. & Schult.						1			1
Cenchrus ciliaris L.								1	1
Cenchrus echinatus L.						1			1
Cenchrus incertus M. A. Curtis						1			1
Cenchrus myosuroides Kunth						1			1
Cenchrus polystachios (L.) Morrone								1	1
Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone*			1			1			1
Centella asiatica (L.) Urb.						1			
Centrosema pubescens Benth.						1			1
Centrosema virginianum (L.) Benth.						1			1

Cephalanthus occidentalis L.					1					
Ceratophyllum muricatum Cham. subsp. australe (Griseb.) Les					1					1
Ceropteris pteridoides (Hook.) Hicron					1					
Ceropteris thalictroides (L.) Brongn.					1					
Cestrum diurnum L.					1					1
Chamaecrista diphylla (L.) Greene					1					1
Chamaecrista hispidula (Vahl) H. S. Irvin & Barneby					1					1
Chamaecrista kunthiana (Schltdl. & Cham.) H. S. Irvin & Barneby					1					1
Chamaecrista lineata (Sw.) Greene var. lineata					1					1
Chamaecrista nictitans (L.) Moench subsp. patellaria					1					1
Chamaecrista pilosa (L.) Greene var. pilosa					1					1
Chamaesyce ammannioides (Kunth.) Small					1					
Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth.					1					
Chascotheca neopeltandra (Griseb.) Urb.					1					
Cheilophyllum dentatum Urb.		1			1	1				
Chiococca alba (L.) Hitchc.					1					1
Chionanthus domingensis Lam.					1					
Chionanthus bumelioides (Griseb.) Stearn					1					
Chionanthus ligustrinus (Sw.) Pers.					1					
Chione cubensis A. Rich.					1	1				
Chloris ciliata Sw.					1					1
Chloris cruciata (L.) Sw.					1					
Chloris ekmanii Hitchc.					1					
Chloris inflata Link					1					1
Chloris virgata Sw.										1
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose var. lentiscifolium (A. Rich.) Barneby & J. W. Grimes					1					
Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.							1			1
Chrysobalanus icaco L.					1					1
Chrysophyllum oliviforme L. subsp. oliviforme					1					1
Cienfuegosia yucatanensis Millsp.					1					

Cinnamomum montanum (Sw.) J. Presl		1			
Cipura paludosa Aubl.		1			
Cirsium mexicanum DC *	1		1		1
Cissampelos pareira L.		1			
Cissus gossypifolia Standl.		1			
Cissus intermedia A. Rich.		1			
Cissus microcarpa Vahl		1			
Cissus obovata Vahl		1			
Cissus torreana Britt. et Wils.		1			
Cissus trifoliata (L.) L.		1			
Cissus verticillata (L.) Nicolson & Jarvis subsp. verticillata		1			1
Citharexylum caudatum L.		1			
Citharexylum spinosum L.		1			1
Citrus spp.			1		1
Cladium jamaicense Crantz.		1			
Clematis dioica L.		1			
Cleome gynandra L. *	1		1		1
Cleome houstonii W. T. Aiton		1			
Cleome spinosa Jacq.		1			1
Cleome viscosa L.			1		1
Clerodendrum calcicola Britton		1	1		
Clusia minor L.		1			
Clusia rosea Jacq.					
Cnidioscolus aconitifolius (Mill.) I. M. Johnst. subsp. aconitifolius			1		1
Coccoloba diversifolia Jacq.		1			
Coccoloba retusa Griseb.		1	1		
Coccoloba uvifera L.		1			1
Coccothrinax cupularis (Loen) Muniz et Borhidi		1	1		
Cocos nucifera L.			1		1
Coelorachis rugosa (Nutt.) Nash		1	1		

Coix lacryma-jobi L.						1		1	1
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose					1				
Coleataenia longifolia (Torr.) Soreng subsp. rigidula (Nees) Soreng					1				
Coleataenia petersonii (Hitchc. & Ekman) Soreng					1	1			
Coleataenia stenodes (Griseb.) Soreng					1				
Coleataenia tenera (Trin.) Soreng					1				
Colubrina arborescens (Mill.) Sarg.					1				
Colubrina asiatica (L.) Brongn.							1		1
Colubrina elliptica (Sw.) Brizicki et Stern					1				
Commelina diffusa Burm. f.								1	1
Commelina erecta L.								1	1
Comocladia dentata Jacq.					1				1
Comocladia platyphylla A. Rich.					1	1			1
Conocarpus erectus L. var. erectus					1				
Conocarpus erectus L. var. sericeus E. Forst. ex DC.					1				
Conoclinium coelestinum (L.) DC.								1	
Conyza bonariensis (L.) Cronquist								1	1
Conyza canadensis (L.) Cronquist								1	1
Copernicia brittonorum Leon		1			1	1			
Copernicia hospita Mart.					1	1			
Corchorus aestuans L.								1	1
Corchorus hirsutus L.								1	1
Corchorus hirtus L.					1				1
Corchorus siliquosus L.					1				1
Cordia angiocarpa A. Rich.					1	1			
Cordia collococca L.					1				1
Cordia galeottiana A. Rich.					1	1			
Cordia lineata (L.) Roem. et Schult.					1				
Cordia nitida Vahl					1				
Cordia obliqua Willd. *		1							1





Dendrophylax porrectus (Rchb. f.) Carlisward et Whitten		1			
Desmanthus virgatus (L.) Willd.		1			1
Desmodium angustifolium (Kunth) DC.		1			
Desmodium canum (Gmel.) Schinz et Thellung		1			1
Desmodium tortuosum (Sw.) A. DC.		1			1
Desmodium triflorum (L.) A. DC.			1		1
Dichantheium aciculare (Poir.) Gould & C. A. Clark		1			
Dichantheium commutatum (Schult.) Gould		1			
Dichantheium dichotomum (L.) Gould		1			
Dichantheium ensifolium (Elliott) Gould??		1			
Dichantheium strigosum (Elliott) Freckmann		1			
Dichanthium annulatum (Forsk.) Stapf			1		1
Dichanthium caricosum (L.) A. Camus *			1		1
Dichondra repens Fors. ???		1			1
Dichrostachys cinerea (L.) Wight et Arn. * var. africana Brenan & Brummitt		1		1	1
Diciptera sexangularis (L.) Juss.		1			1
Digitaria argillacea (Hitchc. et Chase) Fernald		1			
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler				1	1
Digitaria curvinervis (Hack.) Fernald		1			
Digitaria eriantha Steud. *		1		1	1
Digitaria filiformis (L.) Koeler var. filiformis		1			
Digitaria horizontalis Willd.				1	1
Digitaria insularis (L.) Fedde		1			
Digitaria villosa (Walter) Pers.		1			
Diodia simplex Sw.		1			
Diodia teres Walt.		1			
Diodia virginiana L.		1			
Dioscorea alata L.				1	1
Dioscorea tamoidea Griseb.				1	1
Diospyros caribaea (A. DC.) Standl.	1	1			

Diospyros crassinervis (Krug et Urb.) Standl.	1	1	1			
Diospyros grisebachii (Hiern.) Standl.	1		1	1		
Diospyros haleioides Griseb.			1	1		
Diospyros leonis (Britt. & Wils.) Standl.			1	1		
Distichlis spicata (L.) Greene			1	1		1
Dodonea viscosa (L.) Jacq.			1	1		
Doerpfeldia cubensis (Britt.) Urb.	1		1	1		
Dolichandra unguis-cati (L.) L. G. Lohman*		1			1	1
Dolichos lablab L.					1	1
Drymaria cordata (L.) Willd. Ex Roem. & Schult.					1	1
Drypetes alba Poit.				1		
Drypetes lateriflora (Sw.) Krug et Urb.				1		
Drypetes mucronata C. Wright ex Griseb.				1		
Drypetes serrata (Maycock) Krug et Urb.				1		
Duranta repens L.				1		1
Echinochloa colona (L.) Link *		1			1	1
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. *		1			1	1
Echinochloa crus-pavonis (Kunth)Schult.					1	1
Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.					1	
Echinochloa walteri (Pursh) A. Heller					1	
Echinodorus cordifolius (L.) Griseb. subsp. cordifolius					1	
Echinodorus nymphaeifolius (Griseb.) Buchenau					1	
Echites umbellata Jacq. var. umbellata					1	
Eclipta prostrata (L.) L.						1
Egeria densa Planch.					1	1
Egletes viscosa (L.) Less.					1	1
Ehretia tinifolia L.					1	
Eichhornia azurea (Sw.) Kunth.					1	
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms. *		1			1	1
Eichornia paniculata (Spreng) Small					1	

Ekmanianthe longiflora (Griseb.) Urb.		1	1	1			
Elaeodendron. attenuatum A. Rich.				1			
Eleocharis cellulosa Torr.				1			
Eleocharis elegans (Kunth.) Roem. et Schult.				1			
Eleocharis flavescens (Poir.) Urb.				1			
Eleocharis geniculata (L.) Roem. & Schult					1		1
Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. et Schult.				1			
Eleocharis minutiflora Bockl.						1	1
Eleusine indica (L.) Gaertn.							
Eltroplectis calcarata (Sw.) Garay & H. R. Sweet ??				1			
Emilia sonchifolia (L.) A. DC.						1	1
Encyclia fucata (Lindl.) Britton et Millsp.				1			1
Encyclia phoenicea (Lindl.) Neum.				1	1		1
Encyclia plicata (Lindl.) Britton et Millsp.				1			
Enhydra sessilis (Sw.) A. DC.						1	1
Epidendrum anceps Jacq.				1			
Epidendrum diffusum Sw. ?				1			
Epidendrum nocturnum Jacq.				1			
Epidendrum rigidum Jacq. ?				1			
Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin. ex Steud.??						1	1
Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.						1	1
Eragrostis cubensis Hitchc.				1			
Eragrostis eliottii S. Watson				1			
Eragrostis glutinosa (Sw.) Trin. .??				1			
Eragrostis japonica (Thumb.) Trin.						1	1
Eragrostis prolifera (Sw.) Steud.				1			
Eragrostis tenella (L.) Beauv. ex Roemer & Schult.						1	1
Erechtites hieracifolia (L.) Raf.						1	1
Eriochloa punctata (L.) Desv.				1			
Eriochloa setosa (A. Rich.) Hitchc. subsp. setosa				1	1		



Euphorbia hypericifolia L.				1	1	1
Euphorbia hyssopifolia L.				1	1	1
Euphorbia lactea Haw.				1	1	1
Euphorbia mesembryanthemifolia Jacq.			1			
Euphorbia pergamena Small			1			
Euphorbia torralbasii Urb.			1	1		
Eustachys petraea (Sw.) Desv.			1			
Eustoma exaltatum (L.) Salisb. ex G. Don			1			
Evolvulus af. alsinoides L.			1			
Evolvulus arbuscula Poir. var. arbuscula			1			
Evolvulus glaber Spreng			1			
Evolvulus nummularius L.			1			
Exostema caribaeum (Jacq.) Roem. et Schult.			1			
Exostema ellipticum Griseb.			1			
Exostema spinosum (Le Vavass.) Krug & Urb.			1			
Exothea paniculata (Juss.) Radlk.			1			
Faramea occidentalis (L.) A. Rich.			1			
Ficus aurea Nutt.			1			1
Ficus citrifolia P. Mill.			1			
Ficus combsii Warb.			1			
Ficus crassinervia Willd.			1			
Ficus havanensis Rossb.			1	1		
Ficus membranacea Warb.			1			
Ficus perforata L.			1			
Ficus subscabrida Warb.			1			
Fimbristylis cymosa R. Br.						1
Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl						1
Fimbristylis quinqueangularis (Vahl) Kunth					1	
Fimbristylis spadicea (L.) Vahl			1			
Fischeria crispiflora (Sw.) Schltr.			1			



Gouania lupuloides (L.) Urb. var. lupuloides					1				1
Gouania polygama (Jacq.) Urb.					1				1
Grimmeodendron eglandulosum (A. Rich.) Urb.					1				
Guaiaacum officinale L.		1			1				
Guaiaacum sanctum L.		1			1				
Guapira insularis (Standley) Little				1	1				
Guapira longifolia (Heimerl) Britton					1				
Guapira obtusata (Jacq.) Little					1				
Guarea guidonia (L.) Sleumer					1				
Guazuma ulmifolia Lam.					1				1
Guettarda calypttrata A. Rich.					1	1			1
Guettarda combsii Urb.					1				
Guettarda elliptica Sw.					1				
Guettarda scabra (L.) Lam.					1				
Guzmania monostachya (L.) Rusby ex Mez.					1				
Guzmania monostachya subsp. ?					1				
Gymnida latifolia (Sw.) Urb. subsp. latifolia					1				
Gymnanthes lucida Sw.					1				1
Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.					1				
Habenaria repens Nutt.					1				
Halodule wrightii Asch.									1
Halophila engelmannii Asch.					1				
Hamelia patens Jacq.					1				1
Harrisia eriophora (Pfeiff.) Britton					1	1			
Hebestigma cubense (Kunth.) Urb.					1	1			
Helenium quadridentatum Labill*				1			1		1
Helicteres jamaicensis Jacq.					1				
Helicteres semitriloba Bertero ex DC.					1				
Heliotropium angiospermum Murray					1				1
Heliotropium curassavicum L.					1				



Hypophila urquiolae Greuter; R. Rankin & Palmarola		1	1		
Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees		1			
Hymenocallis praticola Britton & Wilson		1	1		1
Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf *	1			1	1
Hypelate trifoliata Sw.		1			
Hyperbaena racemosa Urb.		1	1		
Hypitis armillata Epling		1	1		
Hypitis capitata Jacq.		1			1
Hypitis eriocauloides A. Rich.		1	1		
Hypitis pectinata (L.) Poit.				1	1
Hypitis radiata Willd.		1	1		
Hypitis spicigera Lam.		1			
Hypitis suaveolens (L.) Poit.		1			1
Hypitis verticillata Jacq.				1	1
Ichnanthus mayarensis (C. Wright) Hitchc.		1	1		
Ichnanthus nemorosus (Sw.) Döll		1			
Ilex bahiahondica (Loes) P. A. Gonzáles		1		1	
Ilex cassine L.		1			
Ilex dioica (Vahl) Griseb.		1			
Imperata brasiliensis Trin.		1			1
Indigofera suffruticosa Mill.		1			1
Ionopsis utricularioides (Sw.) Lindl.		1			
Ipomoea acuminata (Vahl) Roem. et Schult.					1
Ipomoea alba L. *	1			1	1
Ipomoea asarifolia (Desr.) Roem. et Schult.					1
Ipomoea carolina L.		1			
Ipomoea fistulosa Mart. ex Choisy				1	1
Ipomoea nil (L.) Roth				1	1
Ipomoea pes-caprae (L.) Sweet		1			
Ipomoea sagittata Poir.					1

<i>Ipomoea spiralis</i> House						1			
<i>Ipomoea tenuissima</i> Choisy.						1			
<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy						1			1
<i>Ipomoea trifida</i> (Kunth.) D. Don						1			1
<i>Ipomoea triloba</i> L.						1			1
<i>Iresine flavescens</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.						1			1
<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb. *					1			1	1
<i>Iva cheiranthifolia</i> Kunth						1			
<i>Ixora floribunda</i> (A. Rich.) Griseb.						1			
<i>Jacaranda caerulea</i> (L.) Juss.						1			
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.						1			
<i>Jacquemontia jamaicensis</i> (Jacq.) Hall. f.						1			
<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) G. Don						1			
<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.						1			
<i>Jacquinia aculeata</i> (L.) Mez.						1			
<i>Jasminum fluminense</i> Vell. *					1			1	1
<i>Jatropha angustifolia</i> Griseb.						1	1		1
<i>Jatropha curcas</i> L.								1	1
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.						1			1
<i>Jatropha integerrima</i> Jacq.						1			1
<i>Juncus marginatus</i> Rostk.						1			
<i>Justicia alainii</i> Stearn						1	1		
<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.						1			
<i>Justicia reptans</i> Sw.						1	1		
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.								1	1
<i>Kaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.								1	1
<i>Koanophyllon villosum</i> (Sw.) R. M. King & H. Rob. subsp. villosum						1			1
<i>Kosteletzkya depressa</i> (L.) O.J. Blanch. & al.						1			
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i> (L.) Ledeb.						1			
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.					1				

Kyllinga brevifolia Rottb.						1
Kyllinga odorata Vahl						1
Laguncularia racemosa (L.) Gaertn.			1			
Lantana aculeata L.			1			1
Lantana camara L.			1			1
Lantana flava Medik.			1			
Lantana involucrata L.			1			
Lantana microcephala A. Rich.			1			
Lantana reticulata Pers.			1			
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.			1			1
Lasiacis grisebachii (Nash) Hitchc.			1			1
Lasiacis rugelii (Griseb.) Hitchc.			1			1
Lasiacis sloanei (Griseb.) Hitchc.			1			1
Leersia hexandra Sw.			1			1
Lemna perpusilla Torr. *		1	1			
Leonotis nepetaefolia (L.) R. Br.					1	1
Lepianthes umbellata (L.) Raf. ex Ramamoorthy			1			1
Lepidium virginicum L.					1	1
Leptocereus arboreus Britton et Rose		1	1	1		
Leptochloa fascicularis (Lam.) A. Gray			1			1
Leptochloa filiformis (Lam.) P. Beauv.			1			1
Leptochloa fusca subsp. uninervia (J. Presl) N.W. Snow			1			1
Leucaena leucocephala subsp. glabrata (Rose) Zárate *		1			1	1
Leucaena leucocephala subsp. leucocephala (Lam.) De Wit. *		1			1	1
Leucaena spp.					1	1
Licaria triandra (Sw.) Kosterm.		1		1		
Limnocharis flava (L.) Buchenau			1			1
Lindernia multicaulis (Urb.) Alain			1	1		
Liparis nervosa (Thunb.) Lindl.			1			
Lippia alba (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson			1			1

Lithachne pauciflorus (Sw.) Beauv.				1			1
Lithophila muscoides Sw.				1			
Lomariopsis kunziana Prek				1			
Lonchocarpus pentaphyllus (Poir.) DC.				1			
Lonchocarpus sericeus (Poir.) DC. var. glabrescens Benth.				1			
Ludwigia alata Ell.				1			
Ludwigia erecta (L.) H. Hara				1			
Ludwigia inclinata (L. f.) H. Hara				1			
Ludwigia leptocarpa (Nutt.) Hara				1			
Ludwigia microcarpa Michx.				1			
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven subsp. octovalvis				1			1
Ludwigia peduncularis (Wr. ex Griseb.) G. Maza				1	1		
Ludwigia peploides (H.B.K.) Raven				1			
Ludwigia peruviana (L.) H. Hara var. peruviana				1			
Ludwigia polycarpa Short & Peter				1			
Ludwigia repens Forst. var. repens				1			
Luehea speciosa Willd.				1			
Luffa acutangula (L.) Roxb.				1	1		1
Luziola subintegra Swallen				1			
Lycianthes lenta (Cav.) Bitter				1			
Lycium carolinianum Walter				1			
Lysiloma latisiliquum (L.) Benth. var. latisiliquum				1			1
Lysiloma sabicu Benth.				1			
Lythrum lineare L.				1			
Machaonia subinermis Urb. subsp. subinermis				1	1		
Macroptilium gracile (Poepp.) Urb.				1			1
Macroptilium lathyroides (L.) Urb.							1
Malachra alceifolia Jacq				1			1
Malachra capitata (L.) L.				1			1
Malachra fasciata Jacq.				1			1

Malachra urens	Poit. ex Ledeb. & Adlerstam		1			1
Malpighia cnide	Spreng.		1			
Malpighia cubensis	Kunth		1			1
Malpighia glabra	L.		1			1
Malpighia infestissima	Rich. ex Nied.		1			
Malvastrum americanum	(L.) Torr.		1			
Malvastrum corchorifolium	(Desr.) Britton ex Small		1			1
Malva viscus arboreus	Cav.		1			
Mangifera indica	L.				1	1
Manilkara jaimiqui	(C. Wright ex Griseb.) Dubard	1	1	1		
Mappia racemosa	Jacq.	1	1			
Marcgravia rectiflora	Triana & Planch.		1			
Margaritaria nobilis	L. f.		1			
Marsdenia clausa	R. Br.		1			
Marsilea polycarpa	H. et S.		1			
Marsilea vestita	Hook et Grev.		1			
Martynia annua	L.				1	1
Matayba apetala	(Macf.) Radlk.		1			
Maxonia apiifolia	(Sw.) C. Chr.	1	1			
Maytenus buxifolia	(A. Rich.) Griseb.		1			
Melaleuca quinquenervia	(Cav.) S.T. Blake *	1			1	1
Melanthera angustifolia	A. Rich.				1	1
Melanthera deltoidea	L.C. Rich. ex Michx.				1	1
Melanthera hastata	(Walt.) L. C. Rich. ex Michx.				1	1
Melia azedarach	L.				1	1
Melicoccus bijugatus	Jacq.				1	1
Melinis repens	(Willd.) Zizka				1	1
Melochia nodiflora	Sw.		1			1
Melochia pyramidata	L.		1			1
Melochia spicata	(L.) Fryxell		1			1

Melochia tomentosa L.				1				
Melothria guadalupensis (Spreng.) Cogn.				1				1
Mercadonia procumbens (Mill.) Small				1				1
Merremia aegyptia (L.) Urb.						1		1
Merremia cissoides (Lam.) Hall. f.						1		1
Merremia umbellata (L.) Hall. f.						1		1
Mesechites rosea A. DC.				1	1			
Mesosetum loliiforme (Steud.) Hitchc. ex Chase				1				1
Metopium brownei (Jacq.) Urb.				1				
Metopium toxiferum (L.) Krug et Urb.				1				
Micranthemum bryoides (Griseb.) M. Gómez				1	1			
Microchilus hirtellus (Sw.) D. Dietr.				1				
Microgramma heterophylla (L.) Wherry.				1				
Microstachys corniculata (Vahl) Griseb.				1				1
Mikania cordifolia (L.f.) Willd.				1				1
Mikania crispiflora Wr. ex Sauv.				1	1			
Mikania hastata (L.) Willd.				1				
Mikania micrantha Kunth var. micrantha				1				1
Mikania oopetala Urb.				1				
Mikania ranunculifolia A. Rich.				1	1			
Milleria quinqueflora L.						1		1
Mimosa pigra L. *			1				1	1
Mimosa pudica L.						1		1
Mimosa viva L.				1				
Mitranthes ottonis Berg.			1	1	1			
Mitreola petiolata (J.F. Gmel.) Torr. & A. Gray				1				1
Mnesithea impressa (Griseb.) de Koning & Sosef				1	1			
Mnesithea rugosa (Nutt.) de Koning & Sosef				1				
Mnesithea tuberculosa (Nash) de Koning & Sosef				1				
Momordica charantia (Spreng.) Cogn. *			1			1		1

Moorochloa eruciformis (Sm.) Veldkamp		1				
Morinda citrifolia L.				1		1
Morinda royoc L.		1				1
Moringa oleifera Lam.				1		1
Mouriri emarginata Griseb.	1	1	1			
Mouriri myrtilloides (Sw.) Poir subsp. acuta (Griseb.) Morley		1	1			
Mucuna pruriens (L.) A. DC.				1		1
Mucuna urens (L.) Fawc. et Rendle		1				1
Muhlenbergia capillaris (Lam.) Trin.		1				
Muntingia calabura L.		1				1
Musa spp.				1		1
Myginda uragoga Jacq. subsp. uragoga		1				
Myrica cerifera L.		1				
Myriophyllum pinnatum (Walther) Britton & al. *	1	1				1
Myrsine acrantha Krug & Urb.		1				
Myrsine floridana A. DC.		1				
Najas guadalupensis (Spreng.) Magnus		1				
Najas marina L.		1				
Najas wrightiana A. Braun.	1	1				
Nectandra hihua (Ruiz & Pav.) Rohwer		1				
Nectandra patens (Sw.) Griseb.	1	1				
Nelumbo lutea Willd.		1				
Neobracea angustifolia Britt.		1	1			
Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott.					1	1
Nephrolepis exaltata (L.) Schott					1	1
Nephrolepis hirsutula (G. Forst.) C. Presl *	1				1	1
Nephrolepis punctulata Presl.						
Neptunia oleracea Lour.					1	1
Neptunia plena (L.) Benth.					1	1
Neurolaena lobata (L.) Cass.		1				

Nopalea cochenillifera (L.) Salm-Dyck				1	1	1
Nuphar lutea (L.) Sm. subsp. macrophylla (Small) E. O. Beal				1		
Nymphaea amazonum Mart. & Zucc. subsp. amazonum				1		
Nymphaea ampla (Salisb.) DC.				1		
Nymphaea conardii Wiersema				1		
Nymphaea odorata Aiton				1		
Nymphaea pulchella DC.				1		
Nymphaea rubra Roxb. ex Andrews				1		
Nymphoides grayana (Griseb.) Kuntze				1		
Nymphoides humboldtiana (Kunth) Kuntze				1		
Ocimum gratissimum L.					1	1
Ocimum micranthum Willd.				1		1
Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl. *	1				1	1
Oenothera laciniata Hill.					1	1
Omphalea trichotoma Müell. Arg.				1	1	1
Oncidium ensatum Lindl. ?				1		
Oncidium floridanum Ames				1		
Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv. subsp. hirtellus				1		
Oplismenus hirtellus subsp. setarius (Lam.) Mez ex Ekman				1		
Oplonia tetrasticha (Griseb.) Stearn				1	1	
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.					1	1
Opuntia stricta var. dillenii (Ker-Gawl.) Haw.				1		1
Oryza latifolia Desv.				1		
Oryza perennis Moench				1		
Oryza sativa L.					1	1
Osmunda regalis L.				1		
Ottoschulzia cubensis (Griseb.) Urb.				1	1	
Ouratea agrophylla				1	1	
Ouratea nitida (Sw.) Engl.				1		
Ouratea savannarum (A. DC.) Baillon				1	1	

Oxandra lanceolata (Sw.) Baill.				1				
Oxycaryum cubense Poepp. et Kunth								1
Oxypolis filiformis (Walter) Britton				1				
Pachira cubensis (A. Robyns) Fern. Alonso				1	1			
Palicourea domingensis (Jacq.) A. DC.				1				1
Panicum bartowense Scribn. & Merr.				1	1			
Panicum dichotomiflorum Michx.				1				
Panicum diffusum Sw.				1				
Panicum elephantipes Nees ex Trin.				1				
Panicum ghiesbreghtii E. Fourn.				1				
Panicum gouinii E. Fourn.				1				
Panicum hemitomon Schult.						1		1
Panicum maximum Jacq.						1		1
Panicum polygonatum Schrad.				1				
Panicum repens L.						1		1
Panicum stenssonianum Hitchc. & Chase				1				
Panicum virgatum L. subsp. cubense (Griseb.) Borhidi				1				
Paratheria prostrata Griseb.				1				
Parthenium hysterophorus L. *			1					1
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.				1				1
Paspalidium flavidum (Retz.) A. Camus						1		1
Paspalidium geminatum (Forsk.) Stapf subsp. geminatum				1				
Paspalidium geminatum subsp. paludivagum (Hitchc. ex Chase) Catasús				1				
Paspalum acuminatum Raddi				1				
Paspalum alterniflorum A. Rich.				1				
Paspalum amphicarpum Ekman ex Chase				1	1			
Paspalum arundinaceum Poir.			1					
Paspalum blodgettii Chapm.				1				
Paspalum breve Chase				1				
Paspalum caespitosum Flügge				1				



Peltophorum adnatum Griseb.			1			
Penthalinon luteum (L.) B. F. Hansen & Wunderlin						
Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr.			1			
Peperomia rotundifolia (L.) Kunth			1			
Pera bumeliifolia Griseb.			1			
Pera oppositifolia Griseb. ?			1	1		
Persea americana Mill. var. americana					1	1
Petitia domingensis Jacq.			1			
Petiveria alliacea L.			1			1
Phalaris canariensis L.					1	1
Pharus lappulaceus Aubl. subsp. lappulaceus			1			1
Phaseolus lunatus L.					1	1
Phialanthus stillans Griseb.			1	1		
Philodendron consanguineum Schott.			1			
Philodendron lacerum (Jacq.) Schott			1			1
Philodendron scandens Koch et Sello subsp. cubensis (Engl.) Arias			1			
Phlebodium aureum (L.) J. Sm			1			1
Phlebotaenia cuneata Griseb.			1	1		
Phoradendron berterianum (DC.) Nutt.			1			
Phoradendron hexastichum (DC.) Griseb.			1			
Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.			1			
Phoradendron quadrangulare (Kunth) Krug et Urb.			1			
Phyla nodiflora (L.) Greene			1			1
Phyla scaberrima (Juss. ex Pers.) Moldenke			1			
Phyla stoechadifolia (L.) Small			1			
Phyla strigulosa (Martens & Galeotti) Moldenke varr. strigulosa			1			1
Phyllanthus amarus Schumach. & Thonn.					1	1
Phyllanthus discolor Poepp. Ex Spreng.			1	1		
Phyllanthus epiphyllanthus L. subsp. epiphyllanthus			1			
Phyllanthus juglandifolius Willd. subsp. juglandifolius			1			

Phyllanthus pentaphyllus Wr. ex Griseb. subsp. pentaphyllus ??	1		
Phyllanthus pruinosis Poepp.	1	1	
Phyllostylon rhamnoides (J. Poiss.) Taub.	1		
Physalis angulata L.			1
Phytolacca icosandra L.	1		1
Picramnia pentandra Sw.	1		1
Picrodendron baccatum (L.) Krug & Urb.	1		
Pictetia marginata C. Wright	1		
Pilea microphylla (L.) Liebm.	1		1
Pilosocereus robinii Lem.	1		
Piper aduncum L. subsp. ossanum (C. DC.) Saralegui	1	1	1
Piper articulatum A. Rich.	1	1	
Piper auritum Kunth*	1		1
Piper hispidum Sw.	1		
Piriqueta cistoides (L.) Meyer	1		
Piscidia havanensis Urb. et Ekm.	1	1	
Pisonia aculeata L.	1		1
Pisonia macranthocarpa Donn. Smith	1		
Pisonia rotundata Griseb.	1		
Pistia stratiotes L.*	1		
Pithecellobium bahamense Northr.	1		
Pithecellobium hystrix (A. Rich.) Benth.	1		1
Plantago major L.			1
Plantago rugelii Decne.			1
Platygyne hexandra (Jacq.) Müell. Arg.	1		1
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don	1		
Pluchea purpurascens (Sw.) A. DC.	1		
Pluchea rosea Godfrey.	1		
Plumeria obtusa L.	1		
Plumeria tuberculata Lodd.	1		

Poeppigia procera (Spreng.) C. Presl		1			1
Poitea gracilis (Griseb.) Lavin		1			
Polygala baldوينi Nutt.		1			
Polygala leptocaulis Torr. & Gray		1			
Polygala longicaulis Kunth		1			
Polygala omissa Bal.-Tul. & P. Herrera		1	1		
Polygala violacea Aubl.			1		1
Polygonum acuminatum Kunth		1			
Polygonum densiflorum Meisn.		1			
Polygonum opelousanum Ridd.		1			
Polygonum punctatum Ell.		1			
Polypodium polypodioides (L.) Watt var. Polipoioides		1			
Polystachya concreta (Jacq.) Garay et H. R. Sweet		1			
Pontederia lanceolata Nutt.		1			
Ponthieva racemosa (Walter) C. Mohr.		1			
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.			1		1
Portulaca oleracea L.			1		1
Portulaca pilosa L.		1			1
Potamogeton illinoensis Morong		1			
Potamogeton nodosus Poir.		1			
Pouteria dictyoneura (Griseb.) Radlk. subsp. dictyoneura	1	1	1		
Pouteria dominigensis (C. F. Gaertn.) Baehni subsp. dominigensis		1			
Priva lappulacea (L.) Pers.			1		1
Proserpinaca palustris L. var. palustris		1			
Prosthechea cochleata (L.) Higgins		1			1
Prunus myrtifolia (L.) Urb.		1			
Prunus occidentalis Sw.	1	1			
Pseudocarpidium ilicifolium (A. Rich.) Millsp.		1	1		
Pseudo-elephantopus spicatus (Juss. ex Aubl.) C. F. Baker			1		1
Pseudolmedia spuria (Sw.) Griseb.		1			

<i>Psidium guajava</i> L. *		1				1		
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb.					1			
<i>Psychotria bialata</i> Wright ex Griseb.					1	1		
<i>Psychotria grandis</i> Sw.					1			
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.					1			
<i>Psychotria lasiophthalma</i> Griseb.					1			
<i>Psychotria patens</i> Sw.					1			
<i>Psychotria puberula</i> Wright ex Griseb.					1	1		
<i>Psychotria pubescens</i> Sw.					1			
<i>Psychotria revoluta</i> A. DC.					1			
<i>Psychotria sulzneri</i> Small					1			
<i>Psychotria uliginosa</i> Sw.					1			
<i>Psychotria undata</i> Jacq.					1			
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon					1			1
<i>Pteris longifolia</i> ??					1			1
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Hitch.					1			
<i>Rajania angustifolia</i> Sw.					1			
<i>Randia aculeata</i> L.					1			
<i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.					1	1		
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.		1			1			
<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.					1			1
<i>Reimarochloa acuta</i> (Flüggé) Hitchc.					1			
<i>Reynaudia filiformis</i> (Schult.) Kunth					1			
<i>Reynosia mucronata</i> Griseb.					1			
<i>Reynosia wrightii</i> Urb.					1	1		
<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg.					1			
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Muell.) Stearn					1			
<i>Rhizophora mangle</i> L.					1			
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) A. DC.					1			1
<i>Rhynchosia reticulata</i> (Sw.) DC.					1			1

Rhynchospora recognita (Gale) Kral			1			
Rhynchospora colorata (L.) H. Pfeiff.			1			
Rhynchospora corniculata (Lam.) A. Gray			1			
Rhynchospora corymbosa (L.) Britt.						1
Rhynchospora fascicularis (Michx.) Vahl var. fascicularis			1			
Rhynchospora filifolia A. Gray			1			
Rhynchospora holoschoenoides (Rich.) Herter						1
Rhynchospora intermedia (Chapm.) Britton			1			
Rhynchospora odorata C. Wright ex Griseb.			1	1		
Rhynchospora schmidtii Kük.			1			
Rhynchospora tenuifolia Griseb.			1			
Rhynchospora tenuis Link var. antillana Kük.			1	1		
Rhynchospora tenuis Link var. tenuis			1			
Rhynchospora tracyi Britton			1			
Rhytachne rotboeilioides Desv. Ex Ham.			1			
Rhytachne subgibosa (Luink) Clayton			1			
Rhynchus communis L. *		1			1	1
Rivina humilis L.			1			1
Rondeletia rugelii Urb.		1	1	1		
Rorippa hispida subsp. glabra (O. E. Schulz) Greuter & R. Rankin			1	1		
Rorippa portoricensis (Sprengel) Stehlé subsp. pumila (O. E. Schulz) Greuter & R. Rankin			1	1		
Rotala mexicana Cham. & Schtdl					1	1
Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton*		1			1	1
Rousselia impariflora Grudz.			1	1		
Roystonea regia (Kunth.) O.F. Cook			1			1
Ruellia blechum L.					1	1
Ruellia paniculata L.			1	1		
Ruellia simplex C. Wright					1	1
Ruellia tuberosa L.					1	1
Ruppia maritima L.			1			

Sabal japa	Wr. ex Becc.								1				
Sabal maritima	(Kunth) Burret								1				
Sabal palmetto	(Walt.) Lodd.ex J.A. et J.H.Schult								1				
Sabatia calycina	(Lam.) Heller								1				
Sabatia grandiflora	(A. Gray) Small		1						1				
Saccharum giganteum	(Walter) Pers.								1				
Saccharum officinarum	L.								1				1
Sacciolepis striata	(L.) Nash								1				
Sacciolepis vilvoidea	(Trin.) Chase								1				
Sachsia polycephala	Griseb.								1				
Sacolla lanceolata	(Aubl.) Garay								1				
Sagittaria intermedia	Micheli								1				
Sagittaria lancifolia	L. subsp. lancifolia								1				
Sagittaria latifolia	Willd.								1				
Salicornia bigelovii	Torr.								1				
Salicornia caroliniana	Michx.								1				
Salix micrantha	Vahl								1				1
Salvinia auriculata	Aublet								1				
Samanea saman	(Jacq.) Merrill								1				1
Sambucus nigra	L. subsp. canadensis (L.) Boli								1				1
Samolus ebracteatus	Kunth.								1				
Samolus floribundus	Kunth								1				
Samyda macrantha	P. Wilson								1	1			
Sansevieria hyacinthoides	(L.) Druce*			1					1				1
Sapium daphnoides	Griseb.								1				
Sarcocornia perennis	(Mill.) A. J. Scott								1				
Sarcostemma clausum	(Jacq.) Roem. et Schult.								1				
Savia sessiliflora	(Sw.) Willd.								1				
Schaefferia frutescens	Jacq.								1				1
Schinus terebinthifolius	Raddi*		1						1				1

Schizachyrium brevifolium (Sw.) Nees ex Buse		1			
Schizachyrium gracile (Spreng.) Nash		1			
Schizachyrium tenerum Nees		1			
Schoenoplectus americanus (Pers.) Volkart ex Schinz & Keller		1			
Schoenoplectus validus (Vahl) Á. Löve & D. Löve					1
Schoenus nigricans L.					1
Schoepfia didyma C. Wright ex Griseb.	1	1	1		
Schoepfia schreberi J. F. Gemel.		1			
Schultesia guianensis (Aubl.) Malme		1			
Scleria ciliata Michx.		1			
Scleria eggersiana Boeckl.		1			
Scleria gaertneri Radl.					1
Scleria georgiana Core		1			
Scleria lacustris Wr.					1
Scleria lithosperma (L.) Sw.					1
Scleria melaleuca Reichb.					1
Scleria mitis Berg.		1			
Scleria testacea Nees ex Kunth		1			
Scleria wrightiana Boeckl.		1	1		
Scoparia dulcis L.		1			1
Scutellaria havanensis Jacq.		1			1
Securidaca elliptica Turcz.		1	1		
Securidaca virgata Sw.		1			
Selaginella eatonii Hieron		1			
Selaginella plumosa (L.) Spring		1			
Selenicereus grandiflorus (L.) Britton et Rose		1			
Selenicereus urbanianus (Gurke et Weingart) Britton et Rose		1			
Senna alata (L.) Roxb.				1	1
Senna bicapsularis (L.) Roxb.		1			1
Senna insularis (Britton & Rose) H. S. Irvin & Barnely		1	1		

Senna ligustrina (L.) H. S. Irvin & Barnely var. ligustrina	1			1
Senna obtusifolia (L.) Irvin et Barnely	1			1
Senna occidentalis (L.) Link	1			1
Senna spectabilis (DC.) Irvin et Barnely var. spectabilis*	1			1
Senna uniflora (Mill.) Irvin et Barnely	1			1
Serjania diversifolia (Jacq.) Radlk.	1			1
Serjania subdentata Juss.	1			1
Sesbania bispinosa (Jacq.) W. Wight		1		1
Sesbania emerus (Aubl.) Urb.	1			1
Sesbania sesban (L.) Merr subsp. sesban		1		1
Sesuvium microphyllum Willd.	1			
Sesuvium portulacastrum L.	1			
Setaria distantiflora (A. Rich.) Pilg.	1			
Setaria leonis (Hitchc.) León	1			
Setaria parviflora (Poir.) Kerguélen	1			1
Setaria setosa (Sw.) P. Beauv.	1			
Setaria tenax (Rich.) Desv.	1			
Setaria utowanaea (Scribn.) Pilg.	1			
Sida abutilifolia Mill.	1			1
Sida ciliaris L.	1			1
Sida limifolia Cav.	1			1
Sida rhombifolia L.		1		1
Sida spinosa L.	1			1
Sida ulmifolia Mill.		1		1
Sida urens L.	1			1
Sideroxylon americana (Mill.) T. D. Penn.	1			
Sideroxylon salicifolium (L.) Lam.	1			
Sideroxylon foetidissimum (Jacq.) Cronquist subsp. foetidissimum	1			
Sideroxylon horridum (Griseb.) T. D. Penn.	1			
Simarouba glauca A. DC. var. glauca	1			

Simarouba laevis Griseb.			1	1		
Sisyrinchium miamense E. P. Bicknell			1			
Sloanea amygdalina Griseb.	1		1			
Smilax laurifolia L.			1			
Smilax domingensis Willd.			1			
Smilax havanensis Jacq.			1			1
Solanum americanum Mill.			1			1
Solanum bahamense L.			1			
Solanum campechiense L.			1			
Solanum capsicooides All.			1			
Solanum chamaecanthum Griseb.			1	1		
Solanum erianthum D. Don var. erianthum			1			
Solanum jamaicense Mill.			1			
Solanum nudum Humb. & Bonpl. ex Dunal			1			
Solanum tampicense Dunal			1			
Solanum torvum Sw.			1			1
Solidago sempervirens L.			1			
Solidago stricta Ait.			1			
Sonchus oleraceus L.				1		1
Sophora tomentosa L. var. angustifoliolata Barreto			1			
Sorghastrum setosum (A. Rich.) Hitchc.			1			
Sorghum halepense (L.) Pers. *	1			1		1
Spartina patens (Aiton) Muhl.			1			
Spathodea campanulata P. Beauv. *	1			1		1
Spermacoce tetraquetra A. Rich.			1			
Sphagneticola trilobata (L.) Pruski *	1			1		1
Sphenoclea zeylanica Gaertn.				1		1
Spigelia antheimia L.			1			1
Spilanthes urens Jacq.			1			1
Spiranthes torta (Thunb.) Garay & H. R. Sweet			1			1

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid					1				
Spondias mombin L.					1			1	1
Sporobolus cubensis Hitchc.					1				
Sporobolus indicus (L.) R. Br.					1				1
Sporobolus pyramidatus (Lam.) Hitchc.					1				
Sporobolus virginicus (L.) Kunth					1				1
Stachytarpheta brittoniae (Moldenke) J. E. Méndez					1				
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl					1				1
Steinchisma exiguiflorum (Griseb.) W. V. Br.					1				
Steinchisma laxum (Sw.) Zuloaga					1				
Stemodia maritima L.					1				1
Stemodia verticillata (Mill.) Hassl.					1				1
Stenostomum lucidum (Sw.) C. F. Gaertn.					1				
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze					1				1
Stigmaphyllon diversifolium (Kunth) A. Juss.					1				1
Stigmaphyllon sagraanum A. Juss.					1				1
Struchium sparganophorum (L.) Kuntze					1				
Strumpfia maritima Jacq.					1				
Strychnos grayi Griseb.					1				
Stylosanthes hamata (L.) Taub.							1		1
Suaeda fruticosa (L.) Forsk					1				
Suaeda linariis (Ell.) Moq.					1				
Suriana maritima L.					1				
Swietenia macrophylla G. King							1		1
Swietenia mahagoni (L.) Jacq.					1				1
Syringodium filiforme Kütz.					1				
Syzygium cumini (L.) Skeels							1		1
Syzygium jambos (L.) Alston *							1		1
Tabebuia angustata Britton					1				1
Tabebuia calcicola Britton					1				1

Tabebuia lepidota (Kunth) Britton					1				
Tabebuia leptoneura Urb.					1	1			1
Tabebuia myrtifolia (Griseb.) Britton var. myrtifolia					1				
Tabebuia myrtifolia (Griseb.) Britton var. petrophyla (Greenm.) A. H. Gentry					1				
Tabebuia shaferi Britt.					1	1			1
Tabernaemontana amblyocarpa Urb.					1				
Tabernaemontana citrifolia L.					1				
Talipariti elatum (Sw.) Fryxell					1				1
Talipariti tiliaceum (L.) Fryxell var. pernambucense (Aruda) Fryxell					1				
Tamarindus indica L.							1		1
Tamonea curassavica (L.) Pers.		1			1				
Tecoma stans (L.) Kunth					1				1
Tectaria coriandriifolia (Sw.) Underw.					1				
Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw.					1				
Tectaria incisa Cav.					1				
Tectona grandis L. f.							1		1
Tephrosia cinerea (L.) Pers					1				
Terminalia catappa L.*			1				1		1
Terminalia eriostachya A. Rich.		1			1	1			
Terminalia neglecta Bisse					1	1			
Ternstroemia peduncularis DC.					1				
Tetramicra parviflora Ldl. ex Griseb.					1				
Tetrazygia bicolor (Mill.) Cogn.					1				1
Teucrium canadense L. var. angustatum A. Gray					1				
Teucrium cubense Jacq.					1				
Thalassia testudinum Banks et Soland. ex Koning					1				
Thalia geniculata L.					1				1
Thalia trichocalyx Gagnepain					1				
Thelypteris augescens (Link) Munz & I. M. Johnst.					1				
Thelypteris dentata Forsk.					1				

Thelypteris guadalupensis (Wikstr.) Proctor		1		
Thelypteris interrupta (Willd.) K. Iwats.		1		
Thelypteris kunthii (Desv.) Morton		1		
Thelypteris palustris Schott subsp. pubescens (G. Lawson) Holub	1	1		
Thelypteris retroflexa (L.) Proctor & Lourteig		1		
Thelypteris sclerophylla (Poepp. et Spreng.)		1	1	
Thelypteris tetragona (Sw.) Small		1		
Thespesia cubensis (Britton & P. Wilson) J. B. Hutch.	1	1	1	
Thespesia populnea (L.) Sol. ex Correa			1	1
Thouinia elliptica Radlk.		1		
Thouinidium pulverulentum (Griseb.) Radlk.		1		
Thrinax radiata Lodd. ex Schult.		1		1
Thunbergia alata Boj			1	1
Thunbergia fragrans Roxb.			1	1
Tillandsia balbisiana J. A. & J. H. Schult.		1		
Tillandsia bulbosa Hook.	1	1		
Tillandsia canescens Sw.		1		
Tillandsia circinnata Schlecht.		1		
Tillandsia fasciculata Sw.		1		1
Tillandsia festucoides Brongn ex Mez		1		
Tillandsia flexuosa Sw.		1		1
Tillandsia paucifolia Baker		1		
Tillandsia polystachya L.		1		
Tillandsia pruinosa Sw.	1	1		1
Tillandsia recurvata L.		1		1
Tillandsia setacea Sw.		1		
Tillandsia usneoides L.		1		1
Tillandsia utriculata L.		1		
Tillandsia valenzuelana A. Rich.		1		1
Tithonia diversifolia (Hermsl.) A. Gray*	1	1	1	1

Tolumnia calochila (Cogn.) Braem		1			
Tolumnia guibertiana (A. Rich.) Braem		1	1		
Tolumnia lemoniana (Lindl.) Braem		1			
Tolumnia variegata (Sw.) Braem		1			
Tournefortia bicolor Sw.		1			
Tournefortia gnaphalodes (L.) R. Br. Ex Roem. & Schult.		1			1
Tournefortia hirsutissima L.		1			1
Tournefortia volubilis L.		1			
Tragia volubilis L.		1			
Trema lamarckiana (Roem. et Schult.) Blume		1			1
Trema micrantha (L.) Blume		1			1
Trichilia havanensis Jacq.		1			1
Trichilia hirta L.		1			1
Trichocentrum undulatum (Sw.) Ackerman & M. W. Chase		1			
Trichostigma octandrum (L.) H. Walter		1			1
Tridax procumbens L.			1		1
Triglochin striata Ruiz & Pav.		1			
Triopteris rigida Sw.		1			1
Triumfetta lappula L.		1			
Triumfetta semitriloba Jacq.		1			1
Trophis racemosa (L.) Urb.		1			
Tropidia polystachya (Sw.) Ames		1			
Turbina corymbosa (L.) Raf. *	1		1		1
Turnera ulmifolia L.			1		1
Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don		1			
Typha domingensis Pers.		1			1
Urena lobata L.			1		1
Urena sinuata L.			1		1
Urochloa mutica (Forssk.) T. Q. Nguyen			1		1
Urochloa adspersa (Trin.) R. D. Webster		1			1

Urochloa brizantha (A. Rich.) R. D. Webster			1	1
Urochloa distachya (L.) T. Q. Nguyen			1	1
Urochloa fusca (Sw.) B. F. Hansen & Wunderlin		1		
Urochloa panicoides P. Beauv.		1		
Urochloa platyphylla (C. Wright) R. D. Webster		1		
Urochloa reptans (L.) Stapf			1	1
Utricularia cleistogama (A. Gray) Britton		1		
Utricularia cornuta Michx.		1		
Utricularia foliosa L.		1		
Utricularia gibba L.	1			
Utricularia pumila Walt.		1		
Utricularia purpurea Walt.	1			
Vallesia antillana Woodson		1		
Vallisneria americana Michx.	1			
Vanilla barbellata Rchb. f.		1		
Vanilla dilloniiana Correll		1		
Vanilla palmarum Salzm. ex Lindl.		1		
Vanilla phaeantha Rchb. f.		1		
Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews		1		
Varronia globosa Jacq. subsp. humilis (Jacq.) Borhidi		1		1
Varronia sauvallei (Urb.) Borhidi		1	1	
Verbena scabra Vahl		1		
Verbesina alata L.		1		1
Vernonia gnaphaliifolia A. Rich.		1		
Vernonia menthaefolia (Poepp. ex Spreng.) Less.		1	1	1
Vicia acutifolia Ell.	1			
Vigna luteola (Jacq.) Benth.			1	1
Vigna vexillata (L.) A. Rich			1	1
Viguiera dentata (Cav.) Spreng. *	1		1	1
Vitex divaricata Sw. var. cubensis Urb.		1		

Vitex trifolia L.*			1				1				
Vitis tiliifolia Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.							1				
Vittaria costata Kuntze							1				
Volkameria aculeata L.							1				
Voyria parasitica (Schltdl. & Cham.) Ruyters & Maas							1				
Wallenia bumelioides (Griseb.) Mez							1	1			
Wallenia laurifolia Sw.							1				
Waltheria indica L.							1			1	
Wedelia gracilis L. C. Rich.							1				
Wedelia rugosa Greenm.							1	1		1	
Wissadula periplocifolia (L.) C. Presl ex Thwaites							1				
Ximenesia americana L.			1				1				
Xylopia obtusifolia (A. DC.) A. Rich.							1	1			
Xylosma roigiana Borhidi						1	1	1			
Zamia integrifolia L. f.							1				
Zamia ottonis Miq.							1	1			
Zanthoxylum caribaeum Lam.							1				
Zanthoxylum coriaceum A. Rich.							1				
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.							1				
Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.							1				
Zanthoxylum pistaciifolium Griseb.							1	1			
Zapoteca gracilis (Griseb.) Bässler							1				
Zizyphus havanensis Kunth var. havanensis						1	1				
Zuelania guidonia (Sw.) Britton et Millsp.							1				
			21		47	63	1104	164	231	38	490



Universitat d'Alacant  
**ANEXO 3**  
Universidad de Alicante







Especie	1			2			3			4					5					6			Otras FV					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A		B	C	D	E	F
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D		E	F	D	E	F
Albizia lebeck (L.) Benth.*																												
Albizia procera (Roxb.) Benth.*																												
Alchornea latifolia Sw.	1	1																										
Aleurites fordii Hemsl.																												
Alibertia edulis (L.C. Rich.) A. Rich. ex DC.	1																											
Allophylus cominia (L.) Sw.	1	1																										
Alloidastrum pyramidatum (Cav.) Krapov. & al.																												
Alternanthera halimifolia (Lam.) Standl. ex Pittier																												
Alternanthera paronychioides A. St. -Hil.																												
Alternanthera pungens Kunth																												
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC																												
Alvaradoa amorphoides Liebm subsp. psilophylla (Urb.) Cronquist																												
Alysicarpus vaginalis (L.) DC.																												
Amaranthus australis (A. Gray) J.D. Sauer																												
Amaranthus dubius Mart. ex Thell.																												
Amaranthus spinosus L.																												
Ambrosia peruviana (Willd.) O.E. Schulz																												
Ambrosia velutina O. E. Schulz.																												
Ammannia coccinea Rottb.																												
Ammannia latifolia L.																												
Ampelocera cubensis Griseb.																												
Ampelocissus robinsonii Planch.																												
Ampelopsis arborea (L.) Rusby	1	1																										
Amphilophium crucigerum (L.) L. G. Lohman	1																											
Amphithecna latifolia (Mill.) A. H. Gentry	1																											

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV				
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	G	A		B	C	E	
Amyris balsamifera L.	1												1	1	1								
Amyris elemifera L.													1	1	1								
Anastrophia northropiana Greenm. ex Combs													1	1	1								
Andira inermis (W. Wright) DC.	1									1													
Andropogon angustatus (J. Presl) Steud.										1									1				
Andropogon bicornis L.				1	1																	1	
Andropogon glomeratus (Walter) Britton & al. subsp. glomeratus				1	1					1													
Andropogon leucostachyus Kunth										1													
Andropogon macrothrix Trin.										1													
Andropogon virginicus L.				1	1					1													
Aneimia adiantifolia (L.) Sw.	1	1								1													
Aneimia sp.				1																			
Aneimia wrightii Baker				1																			
Angadenia berteroi (A. DC.) Miers.				1	1	1																	
Angadenia lindeniana (Muell.) Miers.				1	1	1																	
Angelonia pilosella J. Kickx f.										1	1												
Anguria pedata (L.) Jacq.										1	1												
Anisantherina hispidula (Mart.) Pennell										1	1												
Aniseia cernua Moric										1	1												
Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy										1	1												
Annona glabra L.				1	1																		
Annona reticulata L.																							
Anoda cristata (L.) Schltdl.							1																
Anthraenantia lanata (Kunth) Benth.							1	1															
Anthephora hermaphrodita (L.) Kuntze?										1													



Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV			
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C		A	B	C
Bacopa beccabunga (Griseb.) B. L. Roxb.									1													
Bacopa caroliniana B. L. Roxb.				1					1													
Bacopa micromonnieria (Griseb.) Borhidi				1	1		1	1														
Bacopa monnieri (L.) Pennell				1	1	1	1	1	1													
Badiera virgata Britton subsp. virgata			1										1			1	1					
Baltimora recta L.							1									1	1					
Bambusa vulgaris Schrad. ex H.Wendl. *																						
Banara brittonii Roig	1	1	1																			
Banisteriopsis pauciflora (Kunth) C. B. Rob.			1										1	1								
Barleriola solanifolia (L.) Oerst. ex Lindau			1																			
Batis maritima L.													1	1	1							
Bauhinia divaricata L.	1																					
Behaimia cubensis Griseb.															1							
Belairia angustata Wr.			1						1													
Belairia mucronata Griseb.			1																			
Belairia savannarum Bisse									1													
Bidens alba (L.) DC. var. radiata (Sch.Bip.) Ballard																1	1	1				
Bidens laevis (L.) B. S.P.									1							1	1	1				
Bignonia diversifolia Kunth	1	1																				
Blechnum serrulatum Rich.									1	1												
Bletia purpurea (Lam.) A. DC.			1						1	1	1											
Blutaparon vermiculare (L.) Mearns													1									
Boehmeria cylindrica (L.) Sw.									1		1											
Boerhaavia coccinea L.																						
Bonellia brevifolia (Urb.) B. Ståhl & Källersjö						1									1							



Especie	1			2			3			4						5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	A	B		C	E
	D	E	F	A	B	C	D	G	A	B	A	B	C	A	B	C	D	E	F	G	A		B	C
Bursera simaruba (L.) Sarg.	1												1	1	1	1								
Byrsonima crassifolia (L.) Kunth						1												1						
Byrsonima lucida (Mill.) Rich.			1																					
Cabomba furcata Schult. & Schult. f.									1															
Caesalpinia bahamensis Lam. subsp. rugeliana (Urb.) Borhidi															1	1	1							
Caesalpinia bahamensis Lam. subsp. bahamensis						1									1	1	1							
Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. *															1	1		1						1
Caesalpinia glaucophylla Urb.															1	1								
Caesalpinia major (Medik.) Dandy & Exell															1	1								
Caesalpinia pauciflora (Griseb.) C. Wright						1										1	1	1						
Caesalpinia pinnata (Griseb.) C. Wright subsp. oblongifolia (Urb.) A. Barreto & Beyra									1									1						
Caesalpinia vesicaria L.															1	1	1							
Cajanus indicus Spreng																					1	1		
Calliandra pauciflora (A. Rich.) Griseb. subsp. pauciflora									1									1						
Calophyllum antillanum Britton	1	1							1									1						1
Calopogonium coeruleum (Benth.) Hemsf.																		1	1					
Calotropis procera (Aiton) W.T. Aiton ?																		1						
Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.	1	1																1						
Calyptranthes decandra Griseb.	1	1	1															1						
Calyptranthes pallens (Poir) Griseb.																		1						
Calyptranthes peninsularis Bisse	1																							
Calyptranthes rotundata Griseb.	1	1				1																		
Calyptranthes syzygium (L.) Sw.																		1						
Calyptranthes plumeriana (Mart.) Lourtrig.						1												1						

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F		
<i>Cameraria latifolia</i> L.	1											1								
<i>Cameraria retusa</i> Griseb.				1																
<i>Campyloaneurum brevifolium</i> (Lodd. ex Link) Link	1	1	1	1																
<i>Campyloaneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	1	1	1	1																
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.													1	1		1	1			
<i>Canavalia gladiata</i> D. C.													1	1		1	1			
<i>Canavalia maritima</i> (Aubl.) Thouars										1	1									
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	1											1	1							
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.												1	1							
<i>Canna glauca</i> L.				1	1	1	1	1	1				1	1						
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.- Hil.					1	1	1	1	1						1					
<i>Caperonia cubana</i> Pax & K. Hoffm.					1	1	1	1	1											
<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.- Hil.															1					
<i>Capparis cynophallophora</i> L.														1	1					
<i>Capparis domingensis</i> Spreng. ex DC. subsp. <i>grisebachii</i> (Eichler) R. Rankin															1	1				
<i>Capparis ferruginea</i> L. subsp. <i>cubensis</i> R. Rankin															1					
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.													1	1		1	1			
<i>Capraria biflora</i> L.															1	1	1			
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L. var. <i>halicacabum</i>	1	1		1	1															
<i>Carpodiptera cubensis</i> Griseb. subsp. <i>cubensis</i>						1											1			
<i>Casasia calophylla</i> A. Rich.																1	1			
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	1	1		1													1			
<i>Casearia guianensis</i> (Aubl.) Urb.	1	1																		
<i>Casearia hirsuta</i> Sw.	1	1	1																	
<i>Casearia spinescens</i> (Sw.) Griseb.	1	1	1														1			

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. sylvstris	1	1											1	1							
<i>Casearia sylvestris</i> Sw. var. <i>myricoides</i> Griseb.	1														1						
<i>Cassytha filiformis</i> L.				1	1											1	1	1			1
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.*	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
<i>Catalpa macrocarpa</i> (A. Rich.) Ekman & Urb.																					1
<i>Catesbaea nana</i> Greenm. ex Combs.?				1			1														
<i>Catesbaea spinosa</i> L.																1					
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don																					1
<i>Catopsis floribunda</i> (Brongn.) L.B. Smith	1	1	1																		
<i>Catopsis nutans</i> (Sw.) Griseb.							1	1		1											
<i>Cayaponia racemosa</i> (Sw.) Cogn.	1																		1		
<i>Cecropia schreberiana</i> Miq. subsp. <i>antillarum</i> (Snehl.) C. C. Berg & P. Franco	1	1	1																		
<i>Cedrela odorata</i> L.	1	1	1	1	1														1	1	
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	1	1	1																1	1	
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1						1												1	1	
<i>Celtis trinervia</i> Lam.																			1	1	
<i>Cenchrus brownii</i> Roem. & Schult.																			1	1	
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.																			1	1	
<i>Cenchrus echinatus</i> L.																			1	1	
<i>Cenchrus incertus</i> M. A. Curtis																			1	1	
<i>Cenchrus myosuroides</i> Kunth																			1	1	
<i>Cenchrus polystachios</i> (L.) Morrone																			1	1	
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone*																			1	1	
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.							1	1													

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F		
<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	1												1	1						
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	1												1	1						
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.				1	1															
<i>Ceratophyllum muricatum</i> Cham. subsp. australe (Griseb.) Les							1	1												
<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron									1											
<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.									1											
<i>Cestrum diurnum</i> L.													1	1	1					
<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene													1	1	1					
<i>Chamaecrista hispida</i> (Vahl) H. S. Irvin & Barneby									1											
<i>Chamaecrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H. S. Irvin & Barneby									1											
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene var. <i>lineata</i>	1	1											1	1	1					
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench subsp. <i>patellaria</i>									1											
<i>Chamaecrista pilosa</i> (L.) Greene var. <i>pilosa</i>									1											
<i>Chamaesyce ammannioides</i> (Kunth.) Small													1	1						
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth.	1																			
<i>Chascotheca neopeltandra</i> (Griseb.) Urb.													1	1						
<i>Cheilophyllum dentatum</i> Urb.									1											
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	1	1	1										1	1						
<i>Chionanthus domingensis</i> Lam.	1	1																		
<i>Chionanthus bumelioides</i> (Griseb.) Stearn																				
<i>Chionanthus ligustrinus</i> (Sw.) Pers.													1	1						
<i>Chione cubensis</i> A. Rich.	1	1																		
<i>Chloris ciliata</i> Sw.													1	1						
<i>Chloris cruciata</i> (L.) Sw.									1											
<i>Chloris ekmanii</i> Hitchc.									1											









Especie	1			2			3			4						5			6			Otras FV								
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C	E	
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F		D	E	F	D	E	F	D	E
<i>Cyperus digitatus</i> Roxb.				1	1				1																1					
<i>Cyperus eggersii</i> Boeckl.				1					1																1					
<i>Cyperus elegans</i> L.				1	1				1																					
<i>Cyperus flexuosus</i> Vahl							1		1																					
<i>Cyperus giganteus</i> Vahl									1																					
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.							1		1																1					
<i>Cyperus iria</i> L.									1																1	1				1
<i>Cyperus ligularis</i> L.													1	1	1															
<i>Cyperus mutisii</i> (Kunth) Andersson							1	1																						
<i>Cyperus odoratus</i> L.				1	1				1																1	1				
<i>Cyperus planifolius</i> L.																1														
<i>Cyperus rotundus</i> L.																									1	1	1			1
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.							1		1																1					
<i>Cyperus swartzii</i> (A. Dietr.) Boeckeler ex Kük.				1	1				1																1					
<i>Cypselea rubriflora</i> Urb.				1					1																					
<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.	1	1	1																											
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.																1	1													
<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.																		1												
<i>Dalea scandens</i> (Mill.) Claus																												1	1	
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	1						1																		1					
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	1																								1	1	1			1
<i>Dendrocerus nudiflorus</i> (Engelm.) Britton et Rose																									1	1				
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) D. et Planch.	1	1																							1					
<i>Dendropemon confertiflorus</i> (Krug & Urb.) Leiva & I. Arias	1	1																							1	1	1			
<i>Dendropemon lepidotus</i> (Krug & Urb.) Leiva & I. Arias	1	1																							1	1	1			

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	
<i>Dendrophthora flagelliformis</i> (Lam.) Krug et Urb.	1	1													1				
<i>Dendrophthora grandifolia</i> Eichler	1	1																	
<i>Dendrophthora serpyllifolia</i> (C. Wright ex Griseb.) Krug et Urb.	1	1	1																
<i>Dendrophylax porrectus</i> (Rchb. f.) Carlsward et Whitten	1	1					1												
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.						1						1			1				
<i>Desmodium angustifolium</i> (Kunth) DC.						1									1				
<i>Desmodium canum</i> (Gmel.) Schinz et Thellung															1				
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) A. DC.															1				
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) A. DC.															1				
<i>Dichanthelium aciculare</i> (Poir.) Gould & C. A. Clark									1										
<i>Dichanthelium commutatum</i> (Schult.) Gould	1	1				1			1										
<i>Dichanthelium dichotomum</i> (L.) Gould						1			1										
<i>Dichanthelium ensifolium</i> (Elliott) Gould??																			
<i>Dichanthelium strigosum</i> (Elliott) Freckmann									1										
<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf									1										
<i>Dichanthium caricosum</i> (L.) A. Camus *															1			1	
<i>Dichondra repens</i> Fors. ???															1			1	
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight et Arn. * var. <i>africana</i> Brenan & Brummitt	1	1													1			1	1
<i>Dicliptera sexangularis</i> (L.) Juss.															1			1	
<i>Digitaria argillacea</i> (Hitchc. et Chase) Fernald						1			1										
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler															1			1	
<i>Digitaria curvinervis</i> (Hack.) Fernald									1						1			1	
<i>Digitaria eriantha</i> Steud. *																			
<i>Digitaria filiformis</i> (L.) Koeler var. <i>filiformis</i>						1			1										

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV			
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	G	A	B		C	E	
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.																1	1				1	
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde																1	1				1	
<i>Digitaria villosa</i> (Walter) Pers.							1									1						
<i>Diodia simplex</i> Sw.				1			1	1														
<i>Diodia teres</i> Walt.							1									1	1					
<i>Diodia virginiana</i> L.							1		1													
<i>Dioscorea alata</i> L.																1					1	
<i>Dioscorea tamoidea</i> Griseb.				1											1							
<i>Diospyros caribaea</i> (A. DC.) Standl.				1	1							1	1									
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug et Urb.) Standl.				1	1										1							
<i>Diospyros grisebachii</i> (Hiern.) Standl.															1							
<i>Diospyros haleioides</i> Griseb.															1							
<i>Diospyros leonis</i> (Britt. & Wils.) Standl.															1							
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene													1	1								
<i>Dodonea viscosa</i> (L.) Jacq.															1							
<i>Doerpfeldia cubensis</i> (Britt.) Urb.															1							
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L. G. Lohman*															1	1	1				1	
<i>Dolichos lablab</i> L.															1	1	1				1	
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. Ex Roem. & Schult.															1	1	1					
<i>Drypetes alba</i> Poit.				1	1																	
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug et Urb.				1	1																	
<i>Drypetes mucronata</i> C. Wright ex Griesb.															1	1						
<i>Drypetes serrata</i> (Maycock) Krug et Urb.				1	1																	
<i>Duranta repens</i> L.															1						1	
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link *															1	1	1				1	

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv. *				1	1					1	1					1	1				1
<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (Kunth)Schult.							1														
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.							1									1					1
<i>Echinochloa walteri</i> (Pursh) A. Heller							1	1													
<i>Echinodorus cordifolius</i> (L.) Griseb. subsp. cordifolius							1														
<i>Echinodorus nymphaefolius</i> (Griseb.) Buchenau																					
<i>Echites umbellata</i> Jacq. var. umbellata	1	1	1										1	1							
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.							1									1					
<i>Egeria densa</i> Planch.																					1
<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.							1									1	1				
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	1	1														1					
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth.																					
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms. *																1					1
<i>Eichornia paniculata</i> (Spreng) Small																					
<i>Ekmanianthe longiflora</i> (Griseb.) Urb.							1												1		
<i>Elaeodendron. attenuatum</i> A. Rich.	1																				
<i>Eleocharis cellulosa</i> Torr.							1	1								1					
<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth.) Roem. et Schult.							1	1													
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.							1	1													
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult							1	1													
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. et Schult.							1	1								1					
<i>Eleocharis minutiflora</i> Bockl.																					
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.																			1	1	
<i>Eltroplectis calcarata</i> (Sw.) Garay & H. R. Sweet ??	1	1																			
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) A. DC.																1	1				

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
Encyclia fucata (Lindl.) Britton et Millsp.			1							1					1						
Encyclia phoenicea (Lindl.) Neum.	1	1					1					1			1						
Encyclia plicata (Lindl.) Britton et Millsp.	1											1			1						
Enhydra sessilis (Sw.) A. DC.							1														
Epidendrum anceps Jacq.	1	1																			
Epidendrum diffusum Sw. ?			1												1						
Epidendrum nocturnum Jacq.	1	1	1	1																	
Epidendrum rigidum Jacq. ?	1																				
Eragrostis atrovirens (Desf.) Trin. ex Steud.??													1	1	1						1
Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.													1	1							1
Eragrostis cubensis Hitchc.							1								1						
Eragrostis elliotii S. Watson							1								1						
Eragrostis glutinosa (Sw.) Trin. ??															1						
Eragrostis japonica (Thunb.) Trin.															1						
Eragrostis prolifera (Sw.) Steud.															1						1
Eragrostis tenella (L.) Beauv. ex Roemer & Schult.													1	1							
Erechtites hieracifolia (L.) Raf.															1						1
Eriochloa punctata (L.) Desv.							1								1						
Eriochloa setosa (A. Rich.) Hitchc. subsp. setosa															1						
Erithalis fruticosa L.													1	1	1						
Ernodea littoralis Sw.															1						
Eryngium foetidum L.															1						1
Eryngium nasturtifolium Juss. ex F. Delaroché															1						1
Erythroxylum alaternifolium A. Rich.			1			1									1						
Erythroxylum areolatum L.	1	1													1						1



Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.													1	1							
<i>Euphorbia lactea</i> Haw.																1	1				
<i>Euphorbia mesembryanthemifolia</i> Jacq.										1	1	1									
<i>Euphorbia pergamena</i> Small							1														
<i>Euphorbia torralbasii</i> Urb.													1	1	1						
<i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Desv.													1	1	1						
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don	1			1	1		1									1					
<i>Evolvulus af. alsinoides</i> L.							1														
<i>Evolvulus arbuscula</i> Poir. var. <i>arbuscula</i>													1	1							
<i>Evolvulus glaber</i> Spreng							1														
<i>Evolvulus nummularius</i> L.							1									1	1				
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.																1	1				
<i>Exostema ellipticum</i> Griseb.	1	1																			
<i>Exostema spinosum</i> (Le Vavass.) Krug & Urb.																					
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	1	1																			
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	1															1	1				
<i>Ficus aurea</i> Nutt.	1	1											1	1	1						1
<i>Ficus citrifolia</i> P. Mill.																1	1				
<i>Ficus combisii</i> Warb.	1	1														1	1				
<i>Ficus crassinervia</i> Willd.	1																				
<i>Ficus havanensis</i> Rosseb.	1	1														1					
<i>Ficus membranacea</i> Warb.	1	1											1	1							
<i>Ficus perforata</i> L.																1	1				
<i>Ficus subscabrida</i> Warb.	1	1																			
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.													1								





Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV						
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C							
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F							
<i>Gymnada latifolia</i> (Sw.) Urb. subsp. <i>latifolia</i>			1												1										
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	1	1													1	1	1								
<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) Beauv.								1	1								1								
<i>Habenaria repens</i> Nutt.	1	1		1																					
<i>Halodule wrightii</i> Asch.											1														
<i>Halophila engelmannii</i> Asch.											1														
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	1																1	1							
<i>Harrisia eriophora</i> (Pfeiff.) Britton			1								1						1	1							
<i>Hebestigma cubense</i> (Kunth.) Urb.	1																1	1							
<i>Helenium quadridentatum</i> Labill*								1									1	1							
<i>Helicteres jamaicensis</i> Jacq.																	1	1							
<i>Helicteres semitriloba</i> Bertero ex DC.																	1	1							
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray																	1	1							
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.														1											
<i>Heliotropium humifusum</i> Kunth														1	1										
<i>Heliotropium hypogaeum</i> Urb.														1	1										
<i>Heliotropium indicum</i> L.																									
<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.								1									1	1							
<i>Henoonia myrtifolia</i> Griseb.																	1	1							
<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky																	1	1	1						
<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd.																									
<i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) A. Juss.	1	1						1									1								
<i>Heterosavia bahamensis</i> (Britton) Petra Hoffm.																									
<i>Heterosavia erythroxyloides</i> (Griseb.) Petra Hoffm.																									
<i>Heterosavia laurifolia</i> (Griseb.) Petra Hoffm. var. <i>laurifolia</i>	1	1																							













Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
Marcgravia rectiflora Triana & Planch.	1																				
Margaritaria nobilis L. f.	1	1																			
Marsdenia clausa R. Br.				1																	
Marsilea polycarpa H. et S.					1			1													
Marsilea vestita Hook et Grev.								1													
Martynia annua L.														1	1					1	
Matayba apetala (Macf.) Radlk.	1	1												1							
Maxonia apiifolia (Sw.) C. Chr.	1																				
Maytenus buxifolia (A. Rich.) Griseb.												1	1								
Melaleuca quinquenervia (Cav.) S.T. Blake *																					
Melanthera angustifolia A. Rich.					1	1															
Melanthera deltoidea L.C. Rich. ex Michx.								1						1	1						
Melanthera hastata (Walt.) L. C. Rich. ex Michx.								1						1	1						
Melia azedarach L.																	1	1		1	
Melicoccus bijugatus Jacq.																	1	1		1	
Melinis repens (Willd.) Zizka																	1	1		1	
Melochia nodiflora Sw.																	1	1		1	
Melochia pyramidata L.																	1	1		1	
Melochia spicata (L.) Fryxell								1									1	1		1	
Melochia tomentosa L.																					
Melothria guadalupensis (Spreng.) Cogn.																	1				
Mercadonia procumbens (Mill.) Small																	1				
Merremia aegyptia (L.) Urb.																					
Merremia cissoides (Lam.) Hall. f.																	1	1		1	
Merremia umbellata (L.) Hall. f.																	1	1		1	







Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV			
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	G	A		B	C	E
<i>Opuntia stricta</i> var. <i>dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.			1								1	1										
<i>Oryza latifolia</i> Desv.				1																		
<i>Oryza perennis</i> Moench				1			1															
<i>Oryza sativa</i> L.																						1 1
<i>Osmunda regalis</i> L.					1	1			1													
<i>Ottoschulzia cubensis</i> (Griseb.) Urb.												1	1									
<i>Ouratea agrophylla</i>			1				1															
<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.			1		1																	
<i>Ouratea savannarum</i> (A. DC.) Baillon			1		1			1														
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.			1										1									
<i>Oxycaryum cubense</i> Poepp. et Kunth															1							
<i>Oxypolis filiformis</i> (Walter) Britton									1													
<i>Pachira cubensis</i> (A. Robyns) Fern. Alonso			1	1																		
<i>Palicourea domingensis</i> (Jacq.) A. DC.			1																			
<i>Panicum bartowense</i> Scribn. & Merr.											1				1							
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.											1											
<i>Panicum diffusum</i> Sw.											1	1						1				
<i>Panicum elephantipes</i> Nees ex Trin.											1				1							
<i>Panicum ghiesbreghtii</i> E. Fourn.											1	1						1	1			
<i>Panicum gouinii</i> E. Fourn.											1	1										
<i>Panicum hemitomom</i> Schult.																						1
<i>Panicum maximum</i> Jacq.																						
<i>Panicum polygonatum</i> Schrad.											1	1						1	1			
<i>Panicum repens</i> L.											1											
<i>Panicum stenssonianum</i> Hitchc. & Chase																						
											1											







Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	
Phyllanthus pruinus Poep.	1	1				1			1										
Phyllostylon rhamnoides (J. Poiss.) Taub.			1									1							
Physalis angulata L.													1	1					
Phytolacca icosandra L.	1												1	1					
Picramnia pentandra Sw.	1	1											1	1					
Picrodendron baccatum (L.) Krug & Urb.									1				1	1					
Pictetia marginata C. Wright						1									1				
Pilea microphylla (L.) Liebm.	1	1													1				
Pilosocereus robinii Lem.									1				1	1					
Piper aduncum L. subsp. ossanum (C. DC.) Saralegui	1												1	1					
Piper articulatum A. Rich.	1																		
Piper auritum Kunth*						1							1	1		1	1		
Piper hispidum Sw.	1														1				
Piriqueta cistoides (L.) Meyer						1	1		1										
Piscidia havanensis Urb. et Ekm.															1				
Pisonia aculeata L.	1	1	1										1	1	1				1
Pisonia macranthocarpa Donn. Smith															1	1			
Pisonia rotundata Griseb.						1									1				
Pistia stratiotes L.*									1						1				1
Pithecellobium bahamense Northr.															1	1			
Pithecellobium hystrix (A. Rich.) Benth.															1	1			
Plantago major L.																1			
Plantago rugelii Decne.																1			
Platygyne hexandra (Jacq.) Müell. Arg.	1	1	1										1	1	1				1
Plucheae carolinensis (Jacq.) G. Don																1	1		



Especie	1						2						3						4						5						6						Otras FV		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	G	A	B	A	B	C	A	B	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D		E	F
<i>Pouteria dominigensis</i> (C. F. Gaertn.) Baehni subsp. dominigensis																								1	1	1													
<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.																															1	1	1						
<i>Proserpinaca palustris</i> L. var. <i>palustris</i>										1	1																												
<i>Prosthechea cochleata</i> (L.) Higgins	1						1																																
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	1	1																																					
<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	1	1																																					
<i>Pseudocarpidium ilicifolium</i> (A. Rich.) Millsp.										1																					1	1							
<i>Pseudo-elephantopus spicatus</i> (Juss. ex Aubl.) C. F. Baker																																							
<i>Pseudolmedia spuria</i> (Sw.) Griseb.	1																																						
<i>Psidium guajava</i> L. *																															1	1							
<i>Psilotum nudum</i> (L.) Griseb.	1	1					1	1																															
<i>Psychotria bialata</i> Wright ex Griseb.							1	1																															
<i>Psychotria grandis</i> Sw.	1	1																																					
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.																															1	1							
<i>Psychotria lasiophthalma</i> Griseb.	1																																						
<i>Psychotria patens</i> Sw.																															1	1							
<i>Psychotria puberula</i> Wright ex Griseb.																																							
<i>Psychotria pubescens</i> Sw.	1	1																																					
<i>Psychotria revoluta</i> A. DC.																																							
<i>Psychotria sulzneri</i> Small	1	1																																					
<i>Psychotria uliginosa</i> Sw.	1	1																																					
<i>Psychotria undata</i> Jacq.	1	1																																					
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	1	1																																					
<i>Pteris longifolia</i> ??																																							
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Hitch.																																							

Especie	1						2						3						4						5						6						Otras FV	
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	G	A	B	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E		F
<i>Rajania angustifolia</i> Sw.	1																									1												
<i>Randia aculeata</i> L.																																1						
<i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.	1						1																															
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	1	1																																				
<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.																										1	1											
<i>Reimarochloa acuta</i> (Flüggé) Hitchc.																																1	1					
<i>Reynaudia filiformis</i> (Schult.) Kunth	1						1																															
<i>Reynosia mucronata</i> Griseb.																				1																		
<i>Reynosia wrightii</i> Urb.	1																									1												
<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg.	1	1																														1						
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Muell.) Stearn	1						1																			1	1											
<i>Rhizophora mangle</i> L.																																1	1					
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) A. DC.																																1						
<i>Rhynchosia reticulata</i> (Sw.) DC.	1																															1	1					
<i>Rhynchospora recognita</i> (Gale) Kral																										1	1											
<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H. Pfeiff.																				1	1											1	1					
<i>Rhynchospora corniculata</i> (Lam.) A. Gray																				1	1																	
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britt.																				1	1																	
<i>Rhynchospora fascicularis</i> (Michx.) Vahl var. <i>fascicularis</i>																				1	1																	
<i>Rhynchospora filifolia</i> A. Gray																				1	1																	
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter																				1	1																	
<i>Rhynchospora intermedia</i> (Chapm.) Britton																				1	1																	
<i>Rhynchospora odorata</i> C. Wright ex Griseb.																				1	1																	
<i>Rhynchospora schmidtii</i> Kük.																				1	1																	
<i>Rhynchospora tenuifolia</i> Griseb.																				1	1											1	1					

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Rhynchospora tenuis Link var. antillana Kük.				1				1						1	1				
Rhynchospora tenuis Link var. tenuis									1						1				
Rhynchospora tracyi Britton								1											
Rhytachne rottboellioides Desv. Ex Ham.								1											
Rhytachne subgibosa (Luink) Clayton								1	1										
Ricinus communis L. *																	1	1	
Rivina humilis L.	1													1	1				
Rondeletia rugelii Urb.				1															
Rorippa hispida subsp. glabra (O. E. Schulz) Greuter & R. Rankin														1	1				
Rorippa portoricensis (Sprengel) Stehlé subsp. pumila (O. E. Schulz) Greuter & R. Rankin									1					1	1		1	1	
Rotala mexicana Cham. & Schltld									1								1	1	
Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton *														1	1		1	1	
Rousselia impariflora Grudz.	1			1										1	1				
Roystonea regia (Kunth.) O.F. Cook	1	1		1					1					1	1				
Ruellia blechum L.									1					1	1				
Ruellia paniculata L.														1					
Ruellia simplex C. Wright									1					1					
Ruellia tuberosa L.														1					
Ruppia maritima L.												1		1					
Sabal japa Wr. ex Becc.	1	1																	
Sabal maritima (Kunth) Burret	1			1	1	1			1					1					
Sabal palmetto (Walt.) Lodd.ex J.A. et J.H.Schult									1					1			1	1	
Sabatia calycina (Lam.) Heller									1										
Sabatia grandiflora (A. Gray) Small									1										







Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F		
<i>Sida limifolia</i> Cav.						1									1		1	1		
<i>Sida rhombifolia</i> L.															1		1	1		
<i>Sida spinosa</i> L.															1		1	1		
<i>Sida ulmifolia</i> Mill.															1		1	1		
<i>Sida urens</i> L.						1									1		1	1		
<i>Sideroxylon americana</i> (Mill.) T. D. Penn.												1		1						
<i>Sideroxylon salicifolium</i> (L.) Lam.	1	1										1		1						
<i>Sideroxylon foetidissimum</i> (Jacq.) Cronquist subsp. foetidissimum	1	1				1						1		1						
<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T. D. Penn.												1		1						
<i>Simarouba glauca</i> A. DC. var. <i>glauca</i>												1		1						
<i>Simarouba laevis</i> Griseb.	1	1																		
<i>Sisyrinchium miamense</i> E. P. Bicknell						1		1												
<i>Sloanea amygdalina</i> Griseb.	1	1																		
<i>Smilax laurifolia</i> L.						1		1							1					
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	1	1	1			1									1					
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	1	1	1												1					
<i>Solanum americanum</i> Mill.															1					
<i>Solanum bahamense</i> L.												1		1	1					
<i>Solanum campechiense</i> L.						1									1		1	1		
<i>Solanum capsicoides</i> All.															1		1	1		
<i>Solanum chamaecanthum</i> Griseb.						1									1					
<i>Solanum erianthum</i> D. Don var. <i>erianthum</i>															1		1	1		
<i>Solanum jamaicense</i> Mill.						1		1							1					
<i>Solanum nudum</i> Humb. & Bonpl. ex Dunal	1	1													1		1	1		
<i>Solanum tampicense</i> Dunal						1									1					1

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
<i>Solanum torvum</i> Sw.													1	1	1						
<i>Solidago sempervirens</i> L.				1	1																
<i>Solidago stricta</i> Ait.				1	1																
<i>Sonchus oleraceus</i> L.																1	1				
<i>Sophora tomentosa</i> L. var. <i>angustifoliolata</i> Barreto													1	1							
<i>Sorghastrum setosum</i> (A. Rich.) Hitchc.							1														
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. *																1	1				
<i>Spartina patens</i> (Aiton) Muhl.													1								
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. *																1					
<i>Spermacoce tetraquetra</i> A. Rich.							1									1	1				
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski *													1	1							
<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.																			1		
<i>Spigelia anthelmia</i> L.																1	1				
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.							1									1	1				
<i>Spiranthes torta</i> (Thunb.) Garay & H. R. Sweet	1	1	1				1														
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid																1					
<i>Spondias mombin</i> L.	1		1																		
<i>Sporobolus cubensis</i> Hitchc.							1														
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.							1												1	1	
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc.																1	1				
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth													1	1							
<i>Stachytarpheta brittoniae</i> (Moldenke) J. E. Méndez							1														
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl							1												1	1	1
<i>Steinchisma exiguiflorum</i> (Griseb.) W. V. Br.							1	1											1	1	
<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga							1	1													

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
<i>Stemodia maritima</i> L.				1			1	1	1							1					
<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.							1									1					
<i>Stenostomum lucidum</i> (Sw.) C. F. Gaertn.																1	1				
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	1	1											1								
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) A. Juss.			1													1	1				
<i>Stigmaphyllon sagraanum</i> A. Juss.	1	1	1							1	1	1							1		
<i>Struchium sparganophorum</i> (L.) Kuntze							1												1	1	
<i>Strumpfia maritima</i> Jacq.													1	1							
<i>Strychnos grayi</i> Griseb.	1	1														1					
<i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub.																1	1				
<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsk										1	1	1									
<i>Suaeda linearis</i> (Ell.) Moq.										1	1	1									
<i>Suriana maritima</i> L.													1	1	1						
<i>Swietenia macrophylla</i> G. King																			1	1	
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	1	1	1													1	1	1			
<i>Syringodium filiforme</i> Kütz.													1								
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels																			1	1	1
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston *																					
<i>Tabebuia angustata</i> Britton	1			1	1	1				1									1		1
<i>Tabebuia calcicola</i> Britton																			1		
<i>Tabebuia lepidota</i> (Kunth) Britton																			1		
<i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.	1			1	1	1				1									1		
<i>Tabebuia myrtifolia</i> (Griseb.) Britton var. <i>myrtifolia</i>																			1		
<i>Tabebuia myrtifolia</i> (Griseb.) Britton var. <i>petrophyla</i> (Greenm.) A. H. Gentry																			1	1	

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	
Tabebuia shaferi Britt.	1			1	1	1	1						1						
Tabernaemontana amblyocarpa Urb.	1	1											1						
Tabernaemontana citrifolia L.	1	1											1						
Talipariti elatum (Sw.) Fryxell	1	1		1									1						1
Talipariti tiliaceum (L.) Fryxell var. pernambucense (Aruda) Fryxell							1	1	1	1									1
Tamarindus indica L.																1	1	1	
Tamonea curassavica (L.) Pers.							1									1	1		
Tecoma stans (L.) Kunth			1										1	1	1				1
Tectaria coriandiifolia (Sw.) Underw.	1								1										
Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw.	1	1																	
Tectaria incisa Cav.	1	1																	
Tectona grandis L. f.																			1
Tephrosia cinerea (L.) Pers																1	1	1	
Terminalia catappa L.*	1									1						1	1	1	1
Terminalia eriostachya A. Rich.	1			1															
Terminalia neglecta Bisse	1																		
Ternstroemia peduncularis DC.	1	1																	
Tetramicra parviflora Ldl. ex Griseb.				1		1													
Tetrazygia bicolor (Mill.) Cogn.	1	1								1						1	1		
Teucrium canadense L. var. angustatum A. Gray																1	1		
Teucrium cubense Jacq.																1	1		
Thalassia testudinum Banks et Soland. ex Koning																			
Thalia geniculata L.																1			
Thalia trichocalyx Gagnepain							1	1	1										
Thelypteris augsensis (Link) Munz & I. M. Johnst.	1	1	1							1						1	1	1	1

Especie	1			2			3			4			5			6			Otras FV		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F			
<i>Thelypteris dentata</i> Forsk.	1	1	1			1									1	1	1				1
<i>Thelypteris guadalupensis</i> (Wikstr.) Proctor	1	1																			
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	1			1			1														
<i>Thelypteris kunthii</i> (Desv.) Morton	1	1							1									1			
<i>Thelypteris palustris</i> Schott subsp. pubescens (G. Lawson) Holub							1		1												
<i>Thelypteris retroflexa</i> (L.) Proctor & Lourteig	1	1							1									1			
<i>Thelypteris sclerophylla</i> (Poepp. et Spreng.)	1								1												
<i>Thelypteris tetragona</i> (Sw.) Small	1	1																1			
<i>Thespesia cubensis</i> (Britton & P. Wilson) J. B. Hutch.	1	1										1									
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Correa							1			1	1	1							1	1	
<i>Thouinia elliptica</i> Radlk.															1	1					
<i>Thouinidium pulverulentum</i> (Griseb.) Radlk.															1	1					
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.															1	1	1	1			
<i>Thunbergia alata</i> Boj																					
<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.																1	1	1			1
<i>Tillandsia balbisiana</i> J. A. & J. H. Schult.	1	1	1													1	1	1			1
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.				1	1	1			1												
<i>Tillandsia canescens</i> Sw.	1	1																			
<i>Tillandsia circinnata</i> Schlecht.																		1	1		
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	1	1	1	1	1	1												1	1		
<i>Tillandsia festucoides</i> Brongn ex Mez	1	1																			
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	1	1																1			
<i>Tillandsia paucifolia</i> Baker																					
<i>Tillandsia polystachya</i> L.																			1	1	
<i>Tillandsia pruinosa</i> Sw.	1																		1		







