

**FLORÍSTICA DE LAS COMUNIDADES FORESTALES DE  
ZONAS ALEDAÑAS AL EMBALSE PUEBLO VIEJO (BURRO  
NEGRO), ESTADO ZULIA, VENEZUELA**

MIGUEL A. PIETRANGELI<sup>1</sup>, ÁNGEL VILLARREAL<sup>2</sup>  
Y BETZABETH GIL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias,  
Universidad del Zulia, Apartado 526, Maracaibo 4001-A,  
Estado Zulia, Venezuela.  
Tele-fax: (0261-412.7755), ecopietrangeli@gmail.com*

<sup>2</sup> *Centro de Estudios del Lago, Programa Investigaciones Ecológicas,  
Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Sabaneta de  
Palmas, Municipio Miranda, Estado Zulia, Venezuela.*

*Resumen.* Se caracterizaron florísticamente las comunidades forestales ubicadas en las secciones medias bajas de la cuenca del río Pueblo Viejo, que rodean espacialmente al embalse Pueblo Viejo (Burro Negro), localizadas a unos 100 km al sureste de Maracaibo, estado Zulia. Por medio de ortofotomapas y con el reconocimiento en campo, se separaron los diferentes tipos de vegetación, censándose los bosques mejor estructurados y zonas aledañas, utilizando 14 parcelas de 500 m<sup>2</sup>. Se identificaron 257 especies, agrupadas en 196 géneros y 66 familias. Leguminosae (Mimosaceae y Fabaceae) y Bignoniaceae, familias muy representativas en las comunidades forestales investigadas, aportaron cerca del 25% de las especies registradas. Los bosques ribereños, dominados florísticamente por tres especies de Arecaceae, están muy bien representados en la región asociados a las planicies de desborde de los ríos Grande y Chiquito. Esa apreciable riqueza en especies está contenida en bosques deciduos y semisiempreverdes estacionales, medios y bajos, medio densos, que desafortunadamente están siendo severamente perturbados, ocasionando graves cambios en los procesos hidrológicos en el área, así como muy elevadas tasas de erosión. Se sugiere llevar a cabo urgentemente investigaciones a fin de enriquecer el conocimiento florístico y fisonómico de la vegetación regional, los cuales deben fundamentar planes inmediatos de rehabilitación ambiental y enriquecer los viveros forestales con las especies adecuadas para realizar las reforestaciones. *Recibido: 16 noviembre 2010, aceptado: 17 octubre 2011.*

*Palabras claves.* Inventarios florísticos, bosques tropicales, bosques secos, cuencas, estado Zulia.

FLORISTIC OF THE FOREST COMMUNITIES PRESENT IN SURROUNDING  
AREAS OF THE PUEBLO VIEJO (BURRO NEGRO) DAM, ZULIA STATE,  
VENEZUELA.

*Abstract.* Were floristically characterized the forests communities located in the lower middle section of the basin of the Pueblo Viejo river, surrounding the Pueblo Viejo (Burro Negro) dam, located roughly 100 km southeast of Maracaibo City, Zulia state. Through orthophotomaps and field recognition, different types of vegetation were differentiated, evaluating the better structured forests and contiguous areas, by means of 14 plots comprised of 500m<sup>2</sup> each. 257 species were identified, grouped in 196 genera and 66 families. Leguminosae (Mimosaceae y Fabaceae) and Bignoniaceae, are families that are very characteristic in the investigated forest communities and contribute to nearly 25% of the studied species. The riparian forests, floristically dominated by three species of Arecaceae, are very well represented in the region, associated to the overflowing plains of the Grande and Chiquito rivers. This considerable richness in species is contained in seasonal deciduous semi-evergreen forests which unfortunately are being severely modified, causing serious changes in the hydrological processes of that area, as well as very high rates of erosion. It is suggested to carry out urgent investigations in order to enrich the floristic and physiognomic knowledge of the regional vegetation, which must sustain immediate plans for environmental rehabilitation and enhance the plant nurseries with the appropriate species for a reforestation. *Received: 16 November 2010, accepted: 17 October 2011.*

*Key words:* Floristic Inventories, Tropical Forests, Dry Forests, Basin, Zulia state.

#### INTRODUCCIÓN

Venezuela, de acuerdo a Prance (1977, 1989) y Campbell (1989), presentaba para 1981, un “Índice de Densidad” de 23, calculándose en 59 el número de años requeridos para alcanzar el nivel deseado de 100 especímenes de herbario por cada 100 km<sup>2</sup> de superficie de territorio (índice 100), lo cual indicaría un conocimiento fitosociológico adecuado de las especies.

Particularmente, para el Zulia, aunque es necesario calcularlo con precisión, de acuerdo a revisiones realizadas en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN), este número es aún muy bajo (comunicaciones personales).

Prance (1977), enfatiza la importancia de que los estudios florísticos sean ejecutados por botánicos entrenados a fin de garantizar una adecuada identificación de las especies, y que las investigaciones sobre vegetación sean efectuadas utilizando cuadratas o rodales (preferiblemente permanentes), en las

cuales cada árbol sea identificado y medido. Estos datos tienen un valor agregado superior a aquellos limitados a la colección e identificación de especies y dan una mejor idea de la dinámica de los bosques y de la biodiversidad que contienen, información imprescindible para formular planes de conservación, utilización, restauración y reforestación, así como de ordenamiento territorial.

En cuanto a su vegetación, el estado Zulia ha experimentado en los últimos 30 años -siguiendo una tendencia muy parecida a la del resto del país- una alarmante y muy alta tasa de deforestación; a lo cual se suma el desconocimiento sobre la florística y estructura de las comunidades forestales primarias presentes antes de producirse la deforestación. La información suministrada por Global Forest Watch (2002), indican que desde 1982 a 1995 se deforestaron en el Zulia 2.244.565 ha (total de masa forestal para 1982: 3.949.197 ha, 1995: 1.704.632 ha), es decir un 56,8 por ciento entre ambas fechas, lo que promediado representa una pérdida neta de 172.658,9 ha por año, equivalente a 4,4% de los bosques del estado por año. ¿Cuántas hectáreas se habrán perdido desde el año 1996 hasta el 2011? Ninguna fuente oficial aun revela este dato.

Zerpa (2011) hace una síntesis del informe “Situación de los Bosques en el Mundo 2011” de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), indicando que Venezuela continúa en el décimo lugar de los países con mayor deforestación a nivel mundial, con una tasa anual de 288.000 hectáreas al año. Describe estadísticas de la FAO (2011) las cuales revelan que la superficie boscosa del país disminuyó de 59%, en 1990, a 54,1%, en 2005 y a demás que de 2005 a 2010, el país perdió 1.438 millones de hectáreas de bosques (de 47,713 millones de hectáreas a 46,275 millones). Es decir, Venezuela pasó de tener 54,1% de su superficie cubierta de bosques en 2005, a 52% en 2010. La autora también señala que esta tendencia es contraria a lo que ha sucedido en esta última década para el resto de América del Sur y el Caribe.

La ONG Vitalis (2011), también suministra información sobre la situación actual de Venezuela en materia forestal, mencionando: “En los últimos 10-15 años se han perdido en el país alrededor de 6 millones de hectáreas de bosques, es decir una superficie equivalente al área total de Costa Rica”.

.Enfocando la mirada hacia la cuenca del Lago de Maracaibo, se puede afirmar que una de las secciones más desconocidas en cuanto a su vegetación es el sector oriental de la misma, en el cual se localiza el área de investigación. Los estudios que registra la literatura sobre vegetación en esta zona, hacen referencia a caracterizaciones parciales e incompletas sobre las coberturas

vegetales de las cuencas de los ríos Pueblo Nuevo y Machango, no aportando suficientes datos sobre la composición florística y dinámica poblacional de las especies de plantas constituyentes (Ayala y Zambrano 1987, INPARQUES 1994, MARN 1999, Larreal *et al.* 2007). Figueroa (2010), avanzó un poco más en la caracterización de los bosques presentes en un sector (Torre Toma) dentro del Parque Recreacional Pueblo Viejo; sin embargo, faltan aún estudios que permitan conocer y comprender a los bosques de la Costa Oriental del Lago, de los cuales solo se consiguen remanentes debido a una alta fragmentación.

El objetivo de esta investigación es caracterizar florísticamente las comunidades forestales ubicadas en las secciones medias bajas de la cuenca del río Pueblo Viejo que rodean espacialmente al embalse Pueblo Viejo (Burro Negro), en el estado Zulia, Venezuela.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

La zona Protectora y la Reserva Hidráulica “Burro Negro,” donde se desarrolló esta investigación, se ubican tanto el embalse Pueblo Viejo (Burro Negro); al igual que el Parque de Recreación Burro Negro, fue establecida el 05-11-1974 mediante el decreto 514, abarcando una superficie total de 75.000 ha. El área de estudio se ubica en la región centro oriental de la Cuenca del Lago de Maracaibo, en parte de la jurisdicción de los Municipios Lagunillas y Valmore Rodríguez, y a 100 km al sureste de la ciudad de Maracaibo (Fig. 1). En ella drenan dos ríos importantes, río Grande (subcuenca con 36.400 ha) y río Chiquito (subcuenca con 39.050 ha), los cuales alimentan al embalse Pueblo Viejo, principal reservorio y fuente de abastecimiento de agua de las principales ciudades e instalaciones petroleras de la costa oriental del Lago. Geográficamente a localidad mencionada se encuentra entre las coordenadas: 10°08'30" a 10°28'12" Lat. N y 70°45'24" a 70°50'06" Long. O, en un rango latitudinal que va de los 60 msnm a nivel del embalse hasta 1400 msnm en el cerro El Socopó y La Aguja (INPARQUES 1994, MARN 1999).

De acuerdo a datos climatológicos de las estaciones meteorológicas La Bandera y Plan Bonito, la precipitación media anual para la región varía de 1226 hasta los 1560 mm, presentándose estacionalmente con dos picos, uno entre abril y junio y el segundo entre septiembre y noviembre. La temperatura media anual, de acuerdo a esas estaciones es de 27,8° C. Según Ewel y Madriz (1968), la región puede incluirse en la Zona de Vida Bosque Seco Tropical.

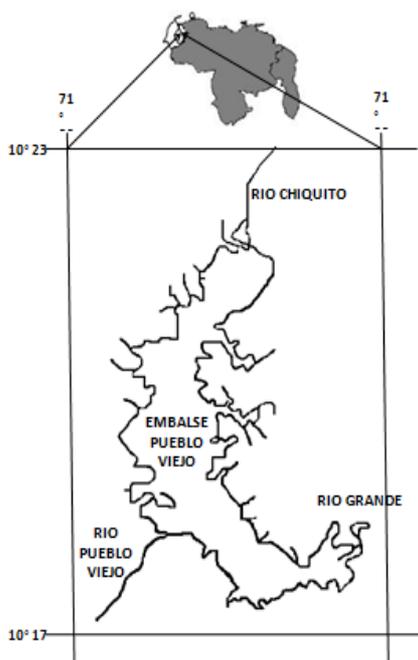


Figura 1.- Ubicación del área de estudio

El sistema montañoso de esta zona protectora forma parte de la Serranía de Ziruma y Palmarito, en donde están representadas las formaciones geológicas: La Rosa, Castillo y Mene Grande, todas del período terciario (Mioceno-Eoceno). La mayoría de los suelos pertenecen a los ordenes ultisol (Paleustults) y entisol (Lithic ustorthents). El relieve presenta pendientes variables, entre 8 a 50%, en la parte superior de la cuenca, variando de 2 a 25% en sus partes medias y bajas (Larreal *et al.* 2007).

Mediante el ortofotocroquis 5946-I-SE, escala 1:25.000 de 1998 y visitas de campo exploratorias, se delimitaron las diferentes unidades de vegetación y de relieve conseguidas en la zona en estudio, para seleccionar las típicas a ser caracterizadas. Paralelamente, acompañando a los recorridos de campo, se inició la recolección de muestras de plantas (desde junio de 2004 a mayo del 2005), preferentemente en estado reproductivo.

Para acceder a las diferentes áreas que rodean a la represa muestreadas, se utilizó una lancha (El piscicultor) con motor fuera de borda de 25 caballos de potencia. La escogencia de las localidades muestreadas se fundamentó, además

de la posibilidad de acceso, en la representatividad, grado de integridad y características distintivas de la comunidad de plantas seleccionada y el esfuerzo se centró en el estudio de los remanentes de bosques primarios poco perturbados y en etapas sucesionales avanzadas bien estructuradas, además de colectarse en zonas aleñañas, tanto terrestres como acuáticas, próximas a los rodales 14 rodales rectangulares de 500 m<sup>2</sup> establecidos. En cada parcela, se registró e identificó a todos los elementos leñosos mayores a 2 cm de diámetro a nivel del pecho ó con alturas mayores a 1,5 m.

En lo que respecta a las muestras botánicas, a cada espécimen colectado, se le asignó un número de colección y se registraron sus correspondientes datos de campo. Una vez procesadas las muestras, guardadas en alcohol al 70% fracciones de sus partes reproductivas, las mismas se almacenaron en el herbario de referencia del Museo de Biología de la Facultad Experimental de Ciencias de LUZ (HMBLUZ). Las muestras se determinaron por intermedio de trabajos de disección y claves, actividad complementada con comparaciones realizadas con muestras depositadas en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN).

En este estudio todos los nombres y familias de las plantas identificados fueron actualizados con base a The Plant List (2010) y al catálogo de la Flora de Venezuela (Hokche *et al.* 2008), prevaleciendo en la selección los indicados en la primera referencia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los bosques caracterizados florísticamente, de acuerdo al sistema de clasificación propuesto para Venezuela por Berroterán (2004), y adoptado con modificaciones por Gutierrez *et al.* (2004), Pietrangeli *et al.* (2007) y Pietrangeli (2010, 2006, 2004), fueron catalogados de la siguiente forma: bosques deciduos estacionales de altura media (12 a 18 m), medio densos; bosques deciduos estacionales de baja altura (7 a 10 m), medio densos y bosques semisiempreverdes estacionales de altura media (15 a 25 m), medio densos.

Los dos tipos fisonómicos de bosques deciduos que se desarrollan en zonas de lomeríos y colinas, que se encuentran en los alrededores próximos al embalse Burro Negro, debido a las observaciones de campo realizadas, pueden ser considerados como las formaciones vegetales típicas y representativas de las comunidades forestales originales de la región, no influenciadas por ambientes ribereños. Ambas tipos de comunidades forestales, debido a que su diferencia básicamente es en altura y estratificación, en muchas oportunidades y debido a fuegos recurrentes, están rodeadas de un complejo mosaico de comunidades

vegetales secundarias en las que prevalecen arbustales, herbazales y lianales derivados (se prefiere al término a matorral, ya que este término no especifica la forma de crecimiento dominante), muy simplificados desde un punto de vista florístico.

El otro tipo de vegetación reconocida y bien representada en el área en estudio, lo constituyen los bosques semisiempreverdes estacionales de altura media (15 a 25 m), medio densos, los cuales ocupan áreas poco intervenidas, sobre las márgenes y planicies aluviales inundables de los ríos Grande y Chiquito.

En el inventario florístico realizado en esta investigación, se logró coleccionar 306 números de muestras botánicas y fueron determinadas 257 especies de plantas, agrupadas en 66 familias y 196 géneros (Tablas 1 y 2). En la Tabla 1, para facilitar la transición nomenclatural, se indican los nombres actualizados de las especies de acuerdo a The Plant List (2010), así como los nombres con los cuales eran conocidas de acuerdo a referencias bibliográficas recientes, como por ejemplo Hoyos (2009). También, se indica la familia en la que quedan incluidas las plantas de acuerdo a la nueva base de datos internacional y la familia a la que pertenecía la especie según el Catalogo de la Flora de Venezuela (Hokche *et al.* 2008). Igualmente, las tres tablas indican la forma de crecimiento de las taxa, el grado de amenaza de desaparición local de la especie (Amz), si tiene importancia económica (IE) y si pertenece al grupo de plantas conocidas como malezas (M).

Asimismo al final de la Tabla 1, se especifica si la especie en consideración esta relacionada a comunidades forestales semisiempreverdes estacionales asociadas a las planicies aluviales inundables de los ríos Grande y Chiquito. La Tabla 2, sintetiza y ordena los resultados para una más fácil interpretación.

La dinámica de investigación indica, que el resultado de este inventario no puede ser considerado definitivo, ya que a pesar de ser producto de la realización de unos 20 recorridos de campo y del censo de 14 áreas muestrales de 500 m<sup>2</sup> cada una, en los tres tipos de comunidades forestales maduras reconocidas y zonas ecotonales aledañas, la zona es muy extensa y faltan áreas por explorar; igualmente, muchas de las muestras colectadas no incluían partes reproductivas; razones que hacen interesante proseguir en este estudio.

Las tablas 1 y 2 y la Figura 2, muestran que el mayor número de especies reportadas en el estudio son leñosas y con forma de crecimiento Árbol, con 111 especies, que representa el elevado porcentaje de 43,2% de las taxa reconocidas. Cabe destacar que a pesar de este elevado número, pocos de estos árboles son utilizados en planes de rehabilitación ecológica y arborización urbana. Le siguen en orden de importancia en cuanto a hábito, las lianas leñosas con 49 especies (19%), seguido por los Arbustos con 32 taxa (12,4%) y luego por las hierbas con 25 especies (9,7%).

Las 23 especies que se reconocieron con forma de crecimiento variable, indicado en la tabla con las siglas Aar (Árbol / Arbusto: forma de crecimiento arbustiva que bajo condiciones favorables puede convertirse en árbol), representaron el 9% del total de taxa identificadas. En cuanto a la otra clase, se tiene a las taxa con hábito de liana herbácea, que reúne a 17 especies (6,6%), de las 257 registradas en total en el estudio.

Los resultados reflejan el énfasis dedicado al muestreo en las comunidades forestales y por supuesto, al estudio de la composición de especies de las comunidades sucesionales secundarias, los cuales incorporan -en ambientes de mayor radiación solar como claros y zonas ecotonales- a gran número de taxa leñosas de hábito trepador, el cual constituye el segundo grupo dominante en cuanto a formas de crecimiento. Cabe destacar que con este grupo de plantas de hábito trepador, se podrían desarrollar variadas y hermosos jardines verticales para obras arquitectónicas, debido a su rápido y vigoroso crecimiento, y así contribuir como agentes moderadores del clima y ahorro energético, tan necesarios en ciudades tropicales cálidas. Todo un nuevo campo de investigación por iniciar y cubrir.

Tabla 1. Lista de familias, especies, formas de crecimiento y nombres comunes de las plantas de la cuenca media-baja del Río Pueblo Viejo.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
1	Acanthaceae		<i>Anisacanthus secundus</i> Leonard			LH
2	Acanthaceae		<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl) Sm.			Ar
3	Acanthaceae		<i>Aphelandra</i> sp. MP-4304			Ar
4	Acanthaceae		<i>Bravaisia integerrima</i> (Spreng.) Standl.***		Naranjillo, Chorote	A
5	Acanthaceae		<i>Ruellia macrophylla</i> Vahl			Ar
6	Achatocarpaceae	Phytolaccaceae	<i>Achatocarpus nigricans</i> Triana***		Palo de mora	A,Ar
7	Amaranthaceae		<i>Puffia iresinoides</i> (Kunth) Spreng.			H
8*	Anacardiaceae		<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero ex Kunth) Skeels***		Mijao, Caracolí	A
9*	Anacardiaceae		<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		Gusanero, Gateado	A
10*	Anacardiaceae		<i>Spondias mombin</i> L.***		Jobo	A
11*	Anacardiaceae		<i>Tapirira cf. guianensis</i> Aubl.***			A
12	Annonaceae		<i>Guatteria</i> <i>schomburgkiana</i> Mart.	<i>Guatteria</i> <i>bernardii</i> R. E. Fries	Anón	A
13	Apocynaceae		<i>Allamanda cathartica</i> L.		Copa de oro	LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
14	Apocynaceae		<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F. Blake ex Pittier		Amargoso	A
15	Apocynaceae	Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand.		Algodón de seda	Ar
16	Apocynaceae	Asclepiadaceae	<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E. Fourn.	<i>Cynanchum ciliatum</i> Vell.		LH
17	Apocynaceae		<i>Mandevilla subsagittata</i> (Ruiz & Pav.) Woodson			LH
18	Apocynaceae	Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Schult.	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.		LH
19	Apocynaceae		<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.***		Cojón de berraco	A
20	Apocynaceae		<i>Thevetia ahouai</i> (L.) A. DC.	<i>Thevetia nitida</i> (Kunth) A. DC.		Ar
21	Araliaceae		<i>Aralia excelsa</i> (Griseb.) J. Wen Griseb***	<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.		A
22	Arecaceae		<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart***		Corozo de espinas	A
23	Arecaceae		<i>Atalea buyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer***		Yagua, Coruba	A
24	Arecaceae		<i>Bactris setulosa</i> H. Karst***		Albarico	Ar

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
25	Areaceae		<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart. ***		Rabo iguana	Ar
26	Areaceae		<i>Sabal mauritiformis</i> (H.Karst.) Griseb. & H.Wendl. ***		Carata, Palma redonda	A
27	Aspleniaceae	Pteridophyta	<i>Asplenium laetum</i> Sw.		Helecho	H
28	Bignoniaceae		<i>Adenocaymya patulum</i> (Miers) L.G.Lohmann	<i>Memora</i> <i>patula</i> Miers.	Canilla venado	LL
29	Bignoniaceae		<i>Anemopaegma</i> <i>chrysoleucum</i> (Kunth) Sandwith			LL
30	Bignoniaceae		<i>Bignonia aequinoctialis</i> L.	<i>Cydista</i> <i>aequinoctialis</i> (L.) Miers		LL
31	Bignoniaceae		<i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L.G.Lohmann	<i>Phryganocydi</i> <i>a corymbosa</i> (Vent.) B. & Sch.	Bejuco Barqui	
32	Bignoniaceae		<i>Bignonia hyacinthina</i> (Standl.) L.G.Lohmann	<i>Mussatia</i> <i>hyacinthina</i> (Standl.) Sandwith		LL
33	Bignoniaceae		<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	<i>Macfadyena</i> <i>unguis-cati</i> (L.) A. Gentry	Uña de gato	LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
34	Bignoniaceae		<i>Fridericia dichotoma</i> (Jacq.) L.G.Lohmann <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don <i>Pleonotoma variabilis</i> (Jacq.) Miers. <i>Tabebuia ochracea</i> A.H. Gentry	<i>Arrabidaea corallina</i> (Jacq.) Sandwith	Abey	LL A LL
35	Bignoniaceae		<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC***		Apamate	A
36	Bignoniaceae		<i>Tanaecium tetragonolobum</i> (Jacq.) L.G.Lohmann	<i>Ceratophytum tetragonolobum</i> Sp. & Sáv.		LL
37	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4241</i>			A
38*	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4476</i>			LL
39	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4524</i>			LL
40	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4557</i>			LL
41	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4581</i>			LL
42	Bignoniaceae		<i>Desconocido MP-4587</i>			LL
43	Bignoniaceae		<i>Bixa orellana</i> L.***		Onoto	A
44	Bignoniaceae		<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.		Bototo, Papayote	A
45	Bixaceae					
46*	Bixaceae					
47	Bixaceae	Cochlospermaceae				

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
48	Boraginaceae		<i>Cordia alba</i> (Jacq.) <i>Roem. &amp; Schult. Poir.</i>	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Caujaro blanco	A
49	Boraginaceae		<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken		Pardillo	A
50*, **	Boraginaceae		<i>Cordia thaisiana</i> <i>G. Agostini</i>		Canalete	A
51*, **	Boraginaceae		<i>Cordia toqueve</i> Aubl.		Muñeco	A
52	Boraginaceae		<i>Cordia</i> sp. MP-4574			A
53	Boraginaceae		<i>Cordia</i> sp. Mp-4589			
54	Boraginaceae		<i>Heliotropium indicum</i> L.		Rabo alacrán	H
55	Boraginaceae		<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.		Rabo alacrán	H
56	Bromeliaceae		<i>Bromelia pinguis</i> L.		Chiguichigui	H
57	Burseraceae		<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.		Indio desnudo	A
58	Cactaceae		<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelink		Pitahaya.	LL
59	Cactaceae		<i>Cereus hexagonus</i> (L.) Miller		Yaurero, Pitajón	A
60	Cactaceae		<i>Rhipsalis</i> sp.			H, Ep
61	Cannabaceae	Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.			LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
62	Cannabaceae	Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume***	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Carrasposo	A
63	Capparaceae	Ulmaceae	<i>Belencita nemorosa</i> (Jacq.) Dug.		Zorrocloco	A
64	Capparaceae	Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i> subsp. <i>polyantha</i> (Tr. & Pl.) Ilits		Paniagua	A
65	Capparaceae	Capparidaceae	<i>Capparis hastata</i> Jacq.		Olivo	A
66	Capparaceae	Capparidaceae	<i>Capparis verrucosa</i> Jacq.		Olivo	A
67	Capparaceae	Capparidaceae	<i>Crataeva tapia</i> L.***		Toco.	A
68	Caricaceae	Capparidaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i> (Jacq.) A.DC.	<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	Lechoza de monte	A
69	Celastraceae	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.		Trébol duro	LL
70	Celastraceae	Hippocrateaceae	<i>Prionostemma aspera</i> (Lam.) Miers		Trébol duro	LL
71*	Chrysobalanaceae	Hippocrateaceae	<i>Hirtella triandra</i> Sw.***			A
72	Chrysobalanaceae		<i>Parinari pachyphylla</i> Rusby***			A
73	Combretaceae		<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Shuntz		Chupachupa	LL
74	Combretaceae		<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.***		Guayabón	A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
75	Compositae	Asteraceae	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	<i>Elvira biflora</i> (L.) DC.		H
76	Compositae	Asteraceae	<i>Verbesina</i> sp. MP-4249			Ar
77	Compositae	Asteraceae	<i>Wedelia calycina</i> Rich.		Buda	Ar
78	Convolvulaceae		<i>Evolvulus cardiophyllus</i> Schtdl.		Peludita	Ar
79	Convolvulaceae		<i>Ipomoea</i> sp. MP-4240			LH
80	Convolvulaceae		Desconocido MP-4144			LH
81	Cucurbitaceae		<i>Gurania lobata</i> (L.) Pruski	<i>Gurania spinulosa</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.		LH
82	Cyperaceae		<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla			H
83*	Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum rufum</i> Cav.			A - Ar
84*	Erythroxylaceae		<i>Erythroxylum steyermarkii</i> Plowman		Hayo	A - Ar
85	Euphorbiaceae		<i>Acalypha villosa</i> Jacq.			Ar
86	Euphorbiaceae		<i>Bernardia corensis</i> (Jacq.) Müll.Arg.			Ar
87	Euphorbiaceae		<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur		Pringamosa	Ar
88	Euphorbiaceae		<i>Croton argyrophyloides</i> Müll.Arg.		Barredera	Ar
89*	Euphorbiaceae		<i>Hura crepitans</i> L.***		Jabillo	A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
90	Euphorbiaceae		<i>Jatropha gossypifolia</i> L.		Túa-Túa.	Ar
91	Euphorbiaceae		<i>Mallotus rhamifolius</i> (Willd.) Müll.Arg.	<i>Croton rhamifolius</i> Willd.	Carcanapire	Ar
92	Euphorbiaceae		<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong ***	<i>Sapium biglandulosum</i> (L.) Müll.Arg.	Lecherito	A, Ar
93	Heliconiaceae		<i>Heliconia</i> sp. MP- 4142***			H
94	Heliconiaceae		<i>Heliconia</i> sp. MP- 4269***			H
95*	Hernandiaceae		<i>Gyrocarpus americanus</i> Jacq.		Voladora	A
96	Hydrocharitaceae		<i>Elodea canadensis</i> Michx.***			H
97	Lamiaceae	Verbenaceae	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth		Aceituno	A
98	Lecythidaceae		<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.***		Taparo hediondo	A
99	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.		Tiamo, Iguanero	A
100	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Acacia macracantha</i> Willd.		Cuji hediondo	A, Ar
101	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Acacia riparia</i> Kunth		Jala pa tras	A, Ar
102	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Acacia tenuifolia</i> (L.) Willd.			A, Ar

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
103	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Burkart		Guacamayo	A
104	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.***	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Samán, Lara	A
105	Leguminosae	Caesalpinaceae	<i>Bauhinia aculeata</i> L.		Pata e vaca	A
106	Leguminosae	Caesalpinaceae	<i>Bauhinia glabra</i> Jacq.		Bejuco de cadena	LL
107	Leguminosae	Caesalpinaceae	<i>Brownea coccinea</i> Jacq.***		Rosa montaña	A
108	Leguminosae	Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.		Dividivi	A
109	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Calliandra riparia</i> Pittier***		Cuji de jardín	Ar
110	Leguminosae	Fabaceae	<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) Sauvalle			LH
111*	Leguminosae	Fabaceae	<i>Centrobium paraense</i> Tul.		Balaustre, cartán	A
112	Leguminosae	Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp. MP-4180			LH
113	Leguminosae	Caesalpinaceae	<i>Copaifera officinalis</i> L.		Cabimas, Aceite	A
114	Leguminosae	Fabaceae	<i>Coursetia ferruginea</i> (Kunth) Lavin		Grifo negro	A, Ar
115	Leguminosae	Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	<i>Dalbergia variabilis</i> Vogel		LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
116	Leguminosae	Fabaceae	<i>Derris hedycarpus</i> (Miq.) J.F. Macbr.	<i>Lonchocarpus hedycarpus</i> Miq.	Majomo	A
117	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Entada gigas</i> (L.) Fawc. & Rendle		LL	
118	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.		Bejuco hediondo	LL
119 *	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb. ***	Carocaró, Diabolo fuerte	A	
120 *	Leguminosae	Caesalpinjiaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.		Algarrobo	A
121	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Inga vera</i> subsp. <i>spuria</i> (Willd.) J. Leon	<i>Inga spuria</i> Willd.	Guamo.	A
122	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Leucaena trichodes</i> (Jacq.) Benth.	Ramón	A	
123	Leguminosae	Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp. MP-4148		Majomo	A
124	Leguminosae	Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp. Mp-4496		Majomo	A
125	Leguminosae	Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp. MP-4544		Majomo	A
126	Leguminosae	Fabaceae	<i>Machaerium arboreum</i> (Jacq.) Vogel	Ojo de Zamuro	A	
127	Leguminosae	Fabaceae	<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	<i>Machaerium robinifolium</i> (DC.) Vogel	Cascarón	A, Ar

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
128	Leguminosae	Fabaceae	<i>Machaerium moritzianum</i> Benth.		Bejuco	LL
129	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Mimosa</i> sp. MP-4223		Cascarón	Ar
130	Leguminosae	Fabaceae	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.			LH
131	Leguminosae	Fabaceae	<i>Mucuna sloanei</i> Fawc. & Rendle			LH
132	Leguminosae	Fabaceae	<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.		Cereipo	A
133	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Pithecellobium concinnum</i> Pittier			Ar
134	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.		Yacure	A,Ar
135	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Pithecellobium hymenaeifolium</i> (Willd.) Benth.		Maíz tostao; Tagua pire	A,Ar
136	Leguminosae	Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel		Lomo de caimán	A
137*	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) D.C.		Cuji yaque, Taguapire	A
138	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Pseudopiptadenia pittieri</i> (Harms) G.P.Lewis	<i>Piptadenia pittieri</i> Harms	Chichero, Tribunal	A
139	Leguminosae	Fabaceae	<i>Pterocarpus acapulcensis</i> Rose		Sangre drago	A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
140	Leguminosae	Fabaceae	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.***		Sangre drago	A
141	Leguminosae	Caesalpiniaceae	<i>Senna bacillaris</i> (L. f.) H.S. Irwin & Bameby			A
142	Leguminosae	Mimosaceae	<i>Zapoteca formosa</i> (Kunth) H.M.Hern.			A
143	Leguminosae	Fabaceae	Desconocido MP-4199			LH
144	Leguminosae	Mimosaceae	Desconocido MP-4253			A
145	Leguminosae	Fabaceae	Desconocido MP-4284			LH
146	Loganiaceae		<i>Strychnos panamensis</i> Seem.		Cruceto	LL
147	Loranthaceae		<i>Oryctanthus</i> sp. MP-4147			Ep
148	Malpighiaceae		<i>Hiraea</i> sp. MP-4190			LL
149	Malpighiaceae		<i>Mascagnia divaricata</i> (Kunth) Nied.		LL	LL
150	Malpighiaceae		<i>Mascagnia ovatifolia</i> (Kunth) Griseb.		LL	LL
151	Malpighiaceae		<i>Malpighia</i> sp. MP-s/n.			A, Ar
152	Malpighiaceae		<i>Stigmaphyllon sinuatum</i> (DC.) A.Juss.	<i>Stigmaphyllon brachiatum</i> Planch. & Triana		LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
153	Malpighiaceae		<i>Tetrapterys crispa</i> A. Juss.			LL
154	Malpighiaceae		Desconocido MP-4247			LL
155	Malpighiaceae		Desconocido MP-4294			LL
156	Malpighiaceae		Desconocido MP-4459			LL
157	Malpighiaceae		Desconocido MP-4477			LL
158	Malpighiaceae		Desconocido MP-4478			LL
159	Malvaceae	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.		Ceiba	A
160	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth		Tómillo	Ar
161	Malvaceae		<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.			Ar
162	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		Guácimo	A
163	Malvaceae	Tiliaceae	<i>Luehea candida</i> (Moç. & Sessé ex DC.) Mart.		Guácimo cimarrón	A
164	Malvaceae	Tiliaceae	<i>Luehea cymulosa</i> Spruce ex Benth.		Guácimo cimarrón	A
165	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Melochia parvifolia</i> Kunth		Bretónica blanca	Ar
166	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Melochia tomentosa</i> L.		Bretónica morada	Ar
167	Malvaceae	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand		Sibucara	A
**						

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
168	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Sterculia abbreviata</i> E.L.Taylor ex Mondragón			A
169	Malvaceae	Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.***		Cacaito, Cacahuito	A
170	Maranthaceae		Desconocido MP-4311			H
171	Meliaceae		<i>Trichilia</i> sp. MP-4535 ***			A
172	Menispermaceae		<i>Cissampelos</i> sp. MP-4579 Desconocido MP-4566			LH
173	Menispermaceae					LH
174	Moraceae		<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.		Charo	A
175	Moraceae		<i>Dorstenia contrajerva</i> L. ***			H
176	Moraceae		<i>Ficus maxima</i> Mill. ***		Matapalo	A
177	Moraceae		<i>Ficus</i> sp. MP-4383 ***		Matapalo	A
178	Moraceae		<i>Maciura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.***		Palo de mora; Moral	A
179	Moraceae		<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F.Macbr.	<i>Guatteria cuspidata</i> Rusby	Guainaro	A
180	Moraceae		<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.***			A
181	Moraceae		Desconocido MP-4572			A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
182	Muntingiaceae	Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L. ***		Niguito	A,Ar
183	Myrtaceae		<i>Myrcia cf. splendens</i> (Sw.) DC. ***	<i>Myrcia cf. fallax</i>	Guayabo negro	A
184	Myrtaceae		<i>Myrcia</i> sp. MP-4492 ***		Guayabito	A
185	Myrtaceae		<i>Myrciaria</i> sp. MP-4540 **			A
186	Myrtaceae		Desconocido MP-4176 ***			A
187	Myrtaceae		Desconocido MP-4274 ***			A
188	Myrtaceae		Desconocido MP-4292 ***		Guayabón	A
189	Myrtaceae		Desconocido MP-4534 ***			A
190	Nyctaginaceae		<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	<i>Guapira olfersiana</i> (L.K. & O.) Lundell	Todo el verano	A
191	Nyctaginaceae		Desconocido MP-4574			LL
192	Ochnaceae		<i>Oouratea polyantha</i> (Triana & Planch.)		Coloradito	A
193	Onagraceae		<i>Fuchsia jahnii</i> Munz			LH
194	Opiliaceae		<i>Fuchsia gebrigeri</i> Munz <i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth.		Moquillo	A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
195	Orchidaceae		<i>Vanilla pompona</i> Schiede ***		Vainilla	Ep
196	Passifloraceae		<i>Passiflora foetida</i> L.		Parchita de monte	LH
197	Piperaceae		<i>Piper</i> sp.			Ar
198	Poaceae		<i>Arthrostylidium</i> sp. MP-4479			H
199 *	Poaceae		<i>Guadua</i> sp. MP-4196 ***		Bambú	H
200 *	Poaceae		<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P.Beauv. ***		Caña amarga, Cañute	H
201	Poaceae		<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees ***		Lambedora	H
202	Poaceae		<i>Lasiacis ruscifolia</i> (Kunth) Hitchc. ex Chase			H
203	Poaceae		<i>Panicum sellowii</i> Nees			H
204	Poaceae		<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flügge ***		Paja chiguerera	H
205	Poaceae		Desconocido MP-4187			H
206	Poaceae		Desconocido MP-4498			H
207	Polygalaceae		<i>Bredemejera floribunda</i> Willd.			LL
208	Polygalaceae		<i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F.Blake			LL

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
209	Polygonaceae		<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn. ***		Uvero	A, Ar
210	Polygonaceae		<i>Coccoloba paciformis</i> Meisn. ***			A
211	Polygonaceae		<i>Coccoloba</i> sp. MP-4572 ***		Tamare	A
212	Polygonaceae		<i>Persicaria acuminata</i> (Kunth) M.Gómez ***	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth		H
213	Polygonaceae		<i>Triplaris weigeliana</i> (Rchb.) Kuntze ***		Vara de león, V.santa	A
214	Primulaceae	Myrsinaceae	<i>Ardisia foetida</i> Willd. ex Roem. & Schult. ***		Nisperillo	A
215	Primulaceae	Theophrastaceae	<i>Clavija longifolia</i> Ruiz & Pav.		San Cristobal	Ar
216	Rhamnaceae		<i>Gouania polygama</i> (Jacq.) Urb.			LL
217	Rubiaceae		<i>Alseis mutisii</i> Moldenke			A
218	Rubiaceae		<i>Calycophyllum</i> <i>candidissimum</i> (Vahl) DC. ***		Betún	A
219	Rubiaceae		<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.			A
220	Rubiaceae		<i>Genipa americana</i> L.		Caruto	A
221	Rubiaceae		<i>Palicourea</i> sp. MP-4352			Ar

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
222	Rubiaceae		<i>Psychotria</i> sp. MP-4272 ***			Ar
223	Rubiaceae		<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.		Cruceto	A, Ar
224	Rubiaceae		<i>Randia</i> sp. MP-4582			Ar
225	Rubiaceae		Desconocido MP-4256			A, Ar
226	Rubiaceae		Desconocido MP-4320			LL
227 **	Rutaceae		<i>Erythra trifolia</i> (L.) Kuntze ***			Ar
228 **	Rutaceae		<i>Esenbeckia pilocarpoides</i> Kunth		Anacáo	A
229	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq. ***			A, Ar
230	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.		Vara blanca	A, Ar
231	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth ***			A, Ar
232	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.			A, Ar
233	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia praecox</i> Griseb.			A, Ar
234	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia zizyphoides</i> Kunth		Vara de piedra	A, Ar
235	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.			A, Ar
236	Salicaceae	Flacourtiaceae	<i>Ryania</i> sp. MP-4192			A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
237	Sapindaceae		<i>Allophylus</i> sp. MP-4314 ***			A
238	Sapindaceae		<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw. ***			LL
239 *	Sapindaceae		<i>Cupania americana</i> L. ***		Guara, Guamo macho	A
240 **	Sapindaceae		<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk. ***		Peronilo	A
241	Sapindaceae		<i>Matyba elegans</i> Radlk. ***		Cedro dulce	A
242 *	Sapindaceae		<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.		Mamón.	A
243 *	Sapindaceae			<i>Talisia oliviformis</i> (H.B.K.) Radlk.	Cotoperiz	A
244	Sapindaceae		<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth			LL
245	Sapindaceae		<i>Paullinia cururu</i> L.			LL
246	Sapindaceae		<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth			LL
247	Sapindaceae		<i>Paullinia hispida</i> Jacq.			LL
			<i>Serjania columbiana</i> Radlk.		Bejuco moreno	LL
248 **	Sapotaceae		<i>Pradosia caracasana</i> (Pittier) T.D.Penn. ***		Gusanero	A

Tabla 1. Cont.

Nº sp.	Familia	Familia referencial	Nombre Científico	Sinónimo	Nombre Común	Forma de crecimiento
249	Solanaceae		<i>Cestrum megalophyllum</i> Dunal ***			A
250	Solanaceae		<i>Solanum irritum</i> Vahl		Bola de gato	Ar
251	Solanaceae		<i>Solanum leucocarpon</i> Dunal	<i>Solanum suninerme</i> Jacq.		H
252	Ulmaceae		<i>Ampelocera macphersonii</i> Todzia ***			A
253 **	Ulmaceae		<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. ex Benth. & Hook. f.		Membrillo	A
254	Urticaceae		<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.		Picatón	Ar
255	Violaceae		<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken			Ar
256	Vitaceae		<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Bejuco caro	LL
257 *	Zygophyllaceae		<i>Bulnesia arborea</i> (Jacq.) Engl.		Vera	A

(\*) = Taxa con relativo valor comercial; (\*\*) = Especies potencialmente amenazadas; (\*\*\*) = Taxón de comunidades ribereñas

A = Arbol; Ar = Arbusto; Aar = Arbol/Arbusto; H = Hierba; LL = Liana Leñosa; LH = Liana herbácea; Ep = Epífita.

Tabla 2. Formas de crecimiento vegetal por Familia, Género y Especie en la Cuenca Baja - Media Río Pueblo Viejo. Costa Oriental del Lago de Maracaibo.

Familia	Acron.	Especies	Géneros	A	Ar	A,Ar	H	LH	LL	M	IE	A
1	Acanthaceae	ACA	5	4	1	3		1				
2	Achatocarpaceae	ACH	1	1			1					
3	Amaranthaceae	AMA	1	1				1				
4	Anacardiaceae	ANA	4	4	4						4	
5	Anonaceae	ANN	1	1	1							
6	Apocynaceae	APO	8	8	2	2		3	1			
7	Araliaceae	ARA	1	1	1							1
8	Arecaceae	ARE	5	5	3	2						
9	Aspleniaceae	ASP	1	1			1					
10	Bignoniaceae	BIG	18	12	3				15			
11	Bixaceae	BIX	2	2	2							
12	Boraginaceae	BOR	8	2	6		2			2	3	3
13	Bromeliaceae	BRM	1	1			1					
14	Burseraceae	BRS	1	1	1							
15	Cactaceae	CAC	3	3	1		1		1			
16	Cannabaceae	CAN	2	2	1				1			
17	Capparidaceae	CAP	5	3	5							
18	Caricaceae	CAR	1	1	1							
19	Celastraceae	CEL	2	2					2			
20	Chrysobalanaceae	CRB	2	2	2							2
21	Combretaceae	COM	2	2	1				1			
22	Compositae	CMP	3	3		2	1					
23	Convolvulaceae	CNV	3	3		1		2		2		
24	Cucurbitaceae	CUC	1	1				1				
25	Cyperaceae	CYP	1	1			1					
26	Erythroxylaceae	ERT	2	1								2
27	Euphorbiaceae	EUP	8	7	1	6	1				1	
28	Heliconiaceae	HLC	2	1				2				
29	Hernandiaceae	HND	1	1	1							1
30	Hydrocharitaceae	HDC	1	1			1					
31	Lamiaceae	LMC	1	1	1							
32	Lecythidaceae	LEC	1	1	1							
33	Leguminosae	LEG	47	33	26	3	7	6	5		1	
34	Loganiaceae	LOG	1	1					1			
35	Loranthaceae	LOR	1	1					1			
36	Malpighiaceae	MLP	11	7			1		10			
37	Malvaceae	MLV	11	8	7	4						
38	Maranthaceae	MAR	1	1				1				

Tabla 2. Cont.

Familia	Acron.	Especies	Géneros	A	Ar	A,Ar	H	LH	LL	M	IE	A		
39	Meliaceae	MEL	1	1										
40	Menispermaceae	MNS	2	1				2						
41	Moraceae	MOR	8	6	7		1							
42	Mutangiaceae	MTG	1	1		1								
43	Myrtaceae	MRT	7	3	7							2		
44	Nyctaginaceae	NYC	2	2	1				1					
45	Ochnaceae	OCH	1	1	1							1		
46	Onagraceae	ONA	1	1				1						
47	Opiolaceae	OPI	1	1	1							1		
48	Orchidaceae	ORC	1	1			1							
49	Passifloraceae	PAS	1	1				1						
50	Piperaceae	PIP	1	1		1								
51	Poaceae	POA	9	7			9				2			
52	Polygalaceae	PGL	2	2					2					
53	Polygonaceae	PLG	5	3	3	1	1							
54	Primulaceae	PML	2	2	1	1								
55	Rhamnaceae	RHN	1	1					1					
56	Rubiaceae	RUB	10	8	4	3	2		1					
57	Rutaceae	RUT	2	2	1	1						1		
58	Salicaceae	SAL	8	2	1		7							
59	Sapindaceae	SAP	11	9	6				5		2	1		
60	Sapotaceae	SPT	1	1	1							1		
61	Solanaceae	SOL	3	2	1	1	1							
62	Ulmaceae	ULM	2	2	2							1		
63	Urticaceae	URT	1	1		1								
64	Violaceae	VIO	1	1		1								
65	Vitaceae	VIT	1	1					1					
66	Zygophyllaceae	ZGP	1	1	1						1			
			66	257	196	111	32	23	25	17	49	4	14	17

Acron. = Acrónimo, A = Árbol, Ar = Arbusto, AAr = Árbol o arbusto, H = hierba, LH = Liana herbácea, LL = Liana Leñosa  
M = Malezas, IA = Importancia económica o valor comercial, A = Amenazadas localmente

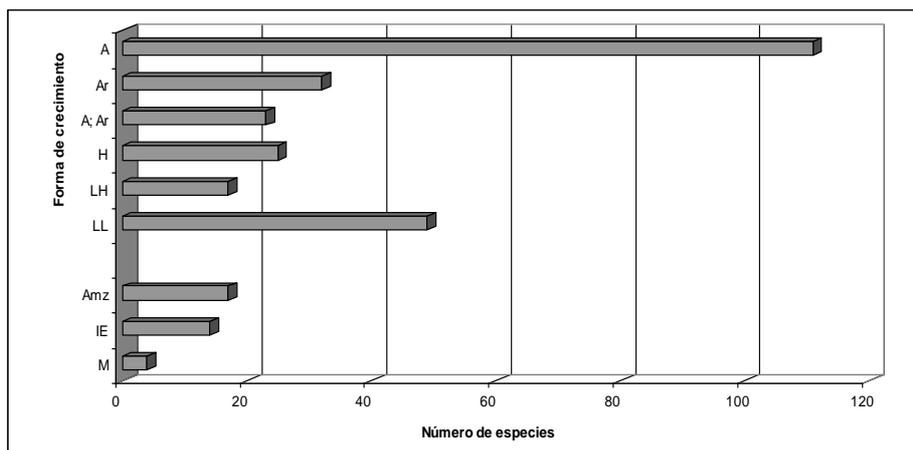


Figura 2. Distribución de las especies de plantas vasculares de acuerdo a las Formas de crecimiento encontradas en la cuenca baja-media del Río Pueblo Viejo, Costa Oriental del Lago, estado Zulia, Venezuela: A = Árbol; Ar= Arbusto; Aar = Árbol u Arbusto, H = Hierba; LH = Liana Herbácea; LL = Liana Leñosa. Amz= Especies en peligro de desaparecer a nivel local; IE= Especies con importancia económica; M= Malezas

Florísticamente, de acuerdo a los resultados del inventario, las familias más ricas en especies fueron las Leguminosae con 47 especies (18,3%) (Mimosaceae: 20 (7,8%), Fabaceae: 20 (7,8%) y Caesalpiaceae: 7 (2,7%) Le siguen en orden de importancia las Bignoniaceae con 18 taxa (7%) (Figura 3). La dominancia de Leguminosae es debido a que la mayor parte de esas plantas, son árboles, por lo general de buen porte, constituyentes dominantes de los bosques primarios maduros de moderada complejidad estructural, que son típicos de las zonas colinadas y lomeríos que rodean al embalse.

Dentro de las taxa importantes incluidas en esta familia y que requerirían estudios poblacionales posteriores, se pueden citar a: *Acacia glomerosa* (tiamo), *Piptadenia pittieri* (chichero), *Albizia niopoides* (guacamayo), *Albizia saman* (samán), *Enterolobium cyclocarpum* (carocaró), *Centrolobium paraense* (balaustre), *Platypodium elegans* (lomo de caimán), *Pterocarpus officinalis* (sangre de drago), *Machaerium arboreum* (ojo de zamuro) y *M. viobulatum* (cascarón), *Coursetia ferruginea* (grifo negro) y *Lonchocarpus* spp. (majomos); además de muchas especies de hábito trepador, en especial de los géneros *Mucuna*, *Entada* y *Dalbergia*. Las Leguminosae también están bien representadas, dentro del grupo de las especies arbustivas y armadas, que se desarrollan en comunidades vegetales secundarias derivadas o en zonas ecotonales y/o en recuperación. Destacan los cujies, tanto el *Acacia*

*macracantha* (cují hediondo) como *Prosopis juliflora* (cují yaque), *Pithecellobium hymeneaeifolium* (maíz tostao) y *Acacia riparia* (jala pa´tras).

La familia Bignoniaceae, con sus 18 especies, agrupa (a excepción de tres taxa arbóreas) 15 especies con hábito de liana leñosa, las cuales dominan -junto con individuos de especies de las familias Sapindaceae y Malpighiaceae- en muchos de los ambientes ecotonales colindantes con los bosques. Entre estas taxa destacan, las que tienen su aparición en zonas con alta incidencia de radiación solar: *Bignonia aequinoctialis*, *Friderisia dichotoma* y *Bignonia corymbosa* (bejuco barqui); mientras que hay otras que pueblan, como taxa acompañantes, los estratos inferiores constituyentes del sotobosque de las comunidades forestales naturales, destacando entre ellas: *Adenocalymma patulum* (canilla de venado) y *Dolichandra unguis-cati* (uña de gato).

Otras familias botánicas de importancia en el área de estudio son Sapindaceae, Malvaceae, Malpighiaceae y Rubiaceae, las cuales están representadas por 11, 11, 11 (4,3% cada una) y 10 taxa (3,9%) respectivamente. También Poaceae con 9 especies (3,5%), y Apocynaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae y Moraceae con 8 especies cada una (3,1%), son de amplia relevancia (Figura 3). Resalta que estas once primeras familias con mayor número de especies en el inventario, representan el 61% de las taxa conseguidas, al agrupar 157 de las 257 especies reportadas en el censo.

Entre los representantes de la familia Sapindaceae destacan árboles como *Melicoccus oliviformis* (cotoperiz), *M. bijugatus* (mamón), *Cupania americana* (guara), y *Matayba elegans* (cedro dulce), taxa arbóreas que contribuyen a configurar por su presencia la estructura de las comunidades leñosas más complejas. Sin embargo, su contribución más importante, al igual que Malpighiaceae, es el gran aporte en lianas leñosas, en especial del género *Paullinia*, el cual está representado por tres especies.

Las Malvaceae merecen especial atención, ya que sufrieron un cambio nomenclatural considerable que agrupa a las arbustivas Malvaceae propiamente dichas, con los integrantes de conocidas familias de árboles y arbustos como Bombacaceae, Sterculiaceae y Tiliaceae, en una sola familia botánica: Malvaceae (The Plant List, 2010). De esta reunión, surge un grupo árboles de gran importancia dentro de las comunidades forestales presentes en la región, entre los que se pueden citar por su relevancia a: *Luehea candada* y *L. cymulosa* (guácimos cimarrón), *Pseudobombax septenatum* (sibucara), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Sterculia apetala* (cacaíto) y *Guazuma ulmifolia* (guacimo).

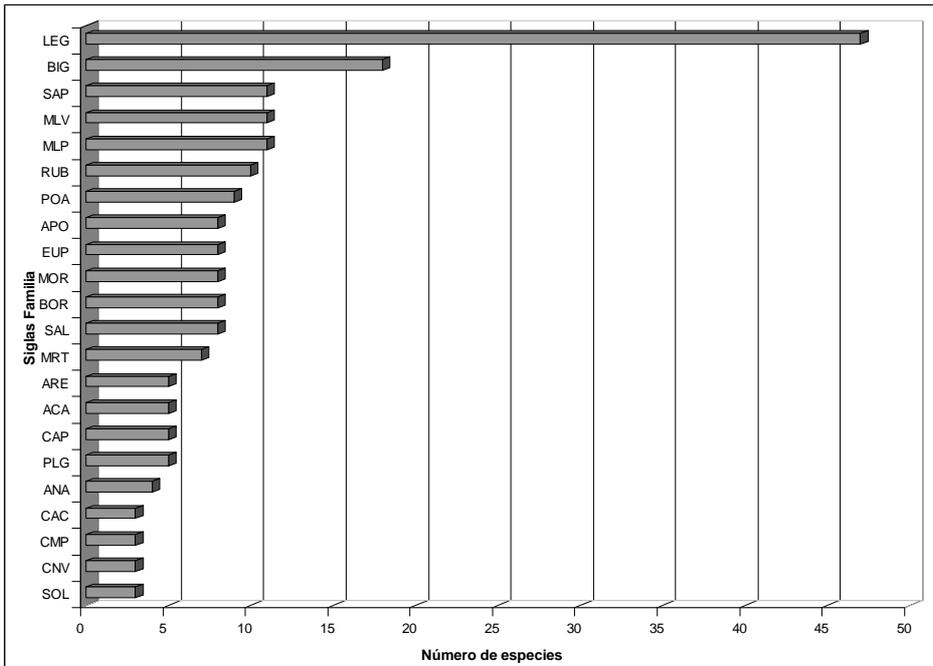


Figura 3. Número de especies por familia de plantas vasculares en la cuenca media-baja del Río Pueblo Viejo, Costa Oriental del Lago, estado Zulia, Venezuela: LEG = Leguminosae; BIG = Bignoniaceae; FAB = Fabaceae, SAP = Sapindaceae; Malvaceae, MLP = Malpighiaceae; RUB = Rubiaceae; POA = Poaceae; APO= Apocynaceae, EUP = Euphorbiaceae; MOR = Moraceae; BOR = Boraginaceae; SAL=Salicaceae; MRT = Myrtaceae; Areaceae, ACA= Acanthaceae, CAP= Capparaceae; PLG= Polygonaceae, ANA= Anacardiaceae, CAC= Cactaceae; CMP= Compositae; CNV= Convolvulaceae; SOL= Solanaceae.

Dentro de las Malpighiaceae, algunas de ellas aún no determinadas, se encontró que 10 de las 11 especies registradas son de hábito leñoso trepador, sobresaliendo entre ellas, por su frecuencia en aparecer en ambientes ecotonales o claros en el bosque: *Mascagnia ovatifolia* y *Stygmaphyllon sinuatum*. Entre las Rubiaceae, resaltan las especies arbóreas de pequeño porte y constituyentes de los estratos arbóreos intermedio y bajo de los bosques estacionales estudiados, tales como: *Coutorea hexandra*, *Alseis mutissi*, *Calycophyllum candidissimum* (betún), *Randia armata* (cruceto) y *Genipa americana* (caruto), entre otras; todas posibles, por su porte, arquitectura y belleza, a ser introducidas como ornamentales en ciudades como Maracaibo.

Entre las Poaceae destacan por su relevancia, ya que formaron densos herbazales secundarios tipo bambusal, en zonas afectadas por quema e/o

inundaciones, las hierbas bambusoides *Guadua* sp. y *Arthrostylidium* sp.. El resto de representantes de esta familia, son hierbas asociadas de alguna forma a ambientes inundables, ya sean relacionadas al embalse o a zonas depresionales de las planicies de desborde de los ríos Grande y Chiquito.

Otra familia que emerge en importancia dentro del análisis, corresponde a las Apocynaceae (fusión de las familias Apocynaceae y Asclepiadaceae), ya que reúne a ocho especies, tres de ellas árboles de tamaño medio, candidatos significativos a ser utilizados en ambientes urbanos y calles con cableado eléctrico superficial. Los árboles a los que se hace mención son: *Aspidosperma cuspa* (amargoso), *Tabernanaemontana cymosa* (cojón de berraco) y *Thevetia ahouai*, aunque con las dos últimas habría que tener cuidado en donde colocarlas por su abundante látex blanco, tóxico para los humanos.

Prevalecen dentro de las Boraginaceae las taxa arbóreas -componentes de recurrente presencia aunque de baja abundancia en las comunidades forestales del área-, del género *Cordia*: *C. thaisiana* (canalete), *C. alliodora* (pardillo) y *C. toqueve* (muñeco). También, es notoria la presencia de *Cordia alba* (Caujaro), en comunidades secundarias derivadas y de reciente desarrollo.

Euphorbiaceae, aun cuando incluye a dos especies arbóreas y una arbustiva: *Hura crepitans* (habillo), *Sapium glandulosum* (lecherito) y *Acalypha villosa* -las cuales son componentes acompañantes aunque de baja frecuencia de aparición en las comunidades forestales nativas- es principalmente una familia de arbustos resistentes a la sequía, que se comportan como taxa invasoras con gran amplitud ecológica en ambientes perturbados. En este grupo se encuentran *Cnidocolus urens* (pringamosa), *Jatropha gossypifolia* (túa túa), *Croton argyrophylloides* (barredera) y *Mallotus rhamniifolius* (carcanapire).

Moraceae, con taxa arbóreas como *Maclura tinctoria* (moral), *Ficus maxima* (matapalo), *Brosimum alicastrum* (charo) y *Sorocea sprucei* (guaímaro), están muy bien representadas en los bosques ribereños que se consiguen en las planicies de desborde de los ríos Grande y Chiquito.

Otro cambio sistemático importante a destacar, es la desaparición de la familia Flacourtiaceae, cuyos representantes fueron transferidos a la familia Salicaceae (The Plant List, 2010). De esta forma, las Salicaceae con sus 8 especies, nos indica un grupo muy importante de árboles de tamaño medio-bajo, constituyentes relevantes de los estratos: arbóreos inferiores y arbustivo de las comunidades forestales deciduos conseguidas en las lomas y colinas, aunque también hay taxa representantes en los bosques semisiempreverdes ribereños.

Casi todas las especies de esta familia son árboles pequeños, reunidos en el género *Casearia* y al igual que los incluidos en Apocynaceae, pueden ser usados en zonas urbanas, como ornamentales en parques, avenidas y calles.

Aunque hay muchas otras familias destacables en el censo por la importancia ecológica de sus representantes y/o por presentar un número significativo de especies -como por ejemplo: Myrtaceae, Acanthaceae, Capparaceae, Polygonaceae y Anacardiaceae, todas con representantes arbóreos de gran vigor y belleza estética- es necesario destacar la presencia de una última familia la Arecaceae. Tres de los cinco integrantes de la familia: *Attalea butyracea* (palma yagua), *Sabal mauritiiformis* (carata) y *Acrocomia aculeata* (Corozo con espinas), son importantes componentes de los bosques inundables estudiados confiriéndole a los mismos una fisonomía tan específica, que estas comunidades vegetales podrían ser consideradas Palmares de pantano.

De igual manera, en el censo se encontró, que 13 familias de plantas están representadas por dos taxa cada una y 31, por una sola (Tabla 2). Esta distribución de pocas especies en muchas familias distintas, es típico de comunidades forestales tropicales (Steyermark y Delascio, 1985, Gentry 1989, 1990, 1995 a,b, Prance 1990, Foster 1990, Foster y Hubbell 1990, Hammel 1990, Vareschi 1992, Veillon 1995, Cano *et al.* 1995, Rangel 1995, Silverstone y Ramos 1995, Gillespie *et al.* 2000, Pennington *et al.* 2006, Pietrangeli y Brandín 1984, Pietrangeli 1997, 2010) y son indicios de una alta biodiversidad propia de estas zonas de bajas latitudes, inclusive en ambientes como el estudiado que exhibe, de acuerdo a los registros meteorológicos, una marcada bioestacionalidad anual, con un período seco riguroso y prolongado a principios de año.

Otra información contenida en las Tablas 1 y 2, y que siempre es relevante incluir en las listas es la importancia económica de las taxa y si la misma corre peligro de desaparecer a nivel local (amenazada).

En cuanto a importancia económica, 17 de las 257 especies, fueron consideradas de valor comercial, ya sea como frutal, árbol maderero o de uso artesanal resaltando entre ellas: *Centrolobium paraense* (balaustre), *Bulnesia arborea* (vera), *Melicoccus oliviformis* (cotoperiz), *M. bijugatus* (mamón), *Spondias mombin* (jobo), *Anacardium excelsum* (mijao) e *Hymenaea courbaril* (algarrobo). Esta lista evidentemente tendrá que ser extendida, ya que no se puede descartar la importancia aun no conocida por los autores, de muchas otras especies.

Entre las taxa que consideramos Amenazadas a nivel local (Amz), debido a sus bajas densidades poblacionales y a las observaciones de campo que indican una distribución probablemente agrupada, se incluyeron a 18 especies, gran parte de las cuales son árboles: *Cordia thaisiana* (canalete), *Agonandra brasiliensis* (moquillo), *Ourotea polyantha*, *Phyllostylon brasiliense* (membrillo), *Pradosia caracasana* (gusanero), *Dilodendron bipinnatum*, *Pseudobombax septenatum* (sebucana) y *Erythroxylon steyermarkii* (hayo).

González (2003) y Fajardo *et al.* (2005), evaluaron la flórua de cinco bosques secos tropicales venezolanos como los aquí considerados. Según refieren, la florística de los bosques es dominada por las familias Leguminosas y Bignoniaceae, resultados que concuerdan con este estudio y el realizado en Socuy y Cachirí por Pietrangeli (2010, 2006, 2004). Aristeguieta (1968), reseña que las leguminosas están representadas en un extenso sector de bosque seco caducifolio, entre Camatagua y el Sombrero en el estado Guárico, por un total de 42 especies. Pietrangeli y Brandín (1984), bajo un régimen climático parecido, pero esta vez en comunidades boscosas semisiempreverdes, localizadas cerca de Cúa, Edo. Miranda, consiguen que las leguminosas totalizan 31 especies. Esta disminución (González 2003), aparentemente indica una menor contribución de las leguminosas a la florística del bosque seco semisiempreverde.

Comparando con otros bosques de Venezuela, como ya se indicó, en este estudio las leguminosas reunieron un total 47 especies, es decir 18.3% del total de las taxa. Este dato aunque muestra una tendencia parecida, en cuanto a dominancia de familias, a las conseguidas en otras comunidades forestales en Venezuela (Tabla 3), es algo superior a los valores reportados, aunque bastante menor a lo conseguido en Socuy y Cachirí, en donde se reconocen más de 75 especies.

Los análisis comparativos realizados con las cinco variantes de bosques secos tropicales venezolanos por González (2003) y Fajardo *et al.* (2005), revelan un total de 78 familias como constituyentes esenciales de los mismos, variando la riqueza en familias ligeramente entre un bosque y otro, entre 42 y 53, algo inferior al número encontrado en este estudio (66) y bastante menor a lo conseguido en Socuy, en donde se reportan 87 familias (Tabla 3). González indica también, que solo el 32% de las familias son compartidas por las cinco variantes de bosques considerados en su estudio.

González (2003), además refiere que las familias con mayor número de especies en las comunidades boscosas por él consideradas fueron:

Leguminosae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Malvaceae, Capparidaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae, Rutaceae y Sapindaceae, de forma análoga a lo conseguido en éste estudio.

Caber destacar, que en los bosques analizados por González (2003), el número de especies total por bosque varió entre 108 a 169 taxa. En este estudio se esta reportando un número considerablemente mayor de especies: 257, aunque menor al reportado en Socuy y Cachiri, donde, con datos ajustados, se incluyen 457 taxa (Tabla 3).



Tabla 3. Cont.

Familia	BFNC-1	BDNC-	BSSVNC	BDNE	BSSVSE	BDNO	BDNO	BDCOL-	BDCOL-
	(1)	2 (2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Ajustado	1 (7)	2 (8)
Cecropiaceae					1	1	1		
Celastraceae			2		1	2	2	3	2
Chenopodiaceae						1	1		
Chrysobalanaceae		2			3	1	1		2
Clusiaceae					3				
Combretaceae	1	1	1	2	1	4	4	1	2
Commelinaceae	1		2			2	2		
Convolvulaceae	2	3	1			14	12		3
Cucurbitaceae	1					6	6		1
Cyperaceae						6	6		1
Elaeocarpaceae									1
Dilleniaceae					1				
Erythroxylaceae	1	1	3	1	4	3	2	1	2
Euphorbiaceae	6	3	5	8	8	27	23	6	8
Heliconiaceae									2
Gentianaceae					1				
Hernandiaceae		1				1	1		1
Hydrocharitaceae						1	1		1
Lamiaceae						1	1		
Lauraceae			1			1	1		
Lecythidaceae		1				3	3		1
Leguminosae	28	44	30	39	30	93	76	22	46
Loganiaceae	1	1	1	1	2				1

Tabla 3. Cont.

Familia	BFNC-1	BDNC-	BSSVNC	BDNE	BSSVSE	BDNO	BDNO	BDCOL-	BDCOL-
	(1)	2 (2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Ajustado	1 (7)	2 (8)
Malpighiaceae	3	5	7	3	3	29	12	6	10
Malvaceae	7	6	3	4	5	38	37	3	11
Melastomataceae			2						1
Meliaceae	1	3	1		3	5	2		1
Menispermaceae			1			1	1		2
Molluginaceae						2	2		
Moraceae	4	2	3	1	3	4	4	2	8
Muntingiaceae						1	1		
Musaceae			1						
Myrtaceae		1	3	7	8	9	4		7
Nyctaginaceae	2	3	3	4	2	5	4	2	2
Ochnaceae		1		2	3	2	2		1
Olaceae			2		1	1	1		
Onagraceae						1	1		1
Opiliaceae		1		1	1	1	1		1
Orchidaceae	4	2	2		2				1
Passifloraceae	1		1	1		2	2		1
Phytolacaceae	2					6	4	2	1
Picramniaceae						1	1		
Plumbaginaceae						1	1		
Piperaceae			1					1	1
Poaceae	3		2	2	1	29	25		9
Polygalaceae		2	3			3	3	3	2

Tabla 3. Cont.

Familia	BFNC-1	BDNC-	BSSVNC	BDNE	BSSVSE	BDNO	BDNO	BDCOL-	BDCOL-
	(1)	2(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(6)	1(7)	2(8)
						Original	Ajustado		
Polygonaceae	1	4	3	2	1	16	10	2	5
Pontederiaceae						1	1		
Portulacaceae	1					3	3		
Erythroxylaceae	1	1	3	1	4	3	2	1	2
Euphorbiaceae	6	3	5	8	8	27	23	6	8
Heliconiaceae									2
Gentianaceae					1				
Hernandiaceae	1					1	1		1
Hydrocharitaceae						1	1		1
Lamiaceae						1	1		
Lauraceae			1			1	1		
Lecythidaceae	1					3	3		1
Leguminosae	28	44	30	39	30	93	76	22	46
Loganiaceae	1	1	1	1	2				1
Malpighiaceae	3	5	7	3	3	29	12	6	10
Malvaceae	7	6	3	4	5	38	37	3	11
Melastomataceae			2						1
Meliaceae	1	3	1		3	5	2		1
Menispermaceae			1			1	1		2
Molluginaceae						2	2		
Moraceae	4	2	3	1	3	4	4	2	8
Muntingiaceae						1	1		
Musaceae			1						

Tabla 3. Cont.

Familia	BFNC-1 (1)	BDNC- 2 (2)	BSSVNC (3)	BDNE (4)	BSSVSE (5)	BDNO		BDCOL- 1 (7)	BDCOL- 2 (8)
						Original (6)	Ajustado (6)		
Myrtaceae		1	3	7	8	9	4		7
Nyctaginaceae	2	3	3	4	2	5	4	2	2
Ochnaceae		1		2	3	2	2		1
Olacaceae			2		1	1	1		
Onagraceae						1	1		1
Opiliaceae						1	1		1
Orchidaceae	4	2	2		2				1
Passifloraceae	1		1	1		2	2		1
Phytolacaceae	2					6	4	2	1
Picramniaceae						1	1		
Plumbaginaceae						1	1		
Piperaceae			1					1	1
Poaceae	3		2	2	1	29	25		9
Polygalaceae		2	3			3	3	3	2
Polygonaceae	1	4	3	2	1	16	10	2	5
Pontederiaceae						1	1		
Portulacaceae	1					3	3		
Primulaceae			1	1	1	5	2	2	2
Proteaceae			1						
Pteridophyta			4			3	3		1
Quinaceae					1				
Rhamnaceae		2	2	1		4	4		1
Rubiaceae	4	6	7	6	12	25	16	3	10

Tabla 3. Cont.

Familia	BFNC-1	BDNC-	BSSVNC	BDNE	BSSVSE	BDNO	BDNO	BDCOL-	BDCOL-
	(1)	2 (2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Ajustado	1 (7)	2 (8)
Rutaceae	1	4	2	5	5	4	4	4	2
Salicaceae	3	2	5	6	6	10	10	5	7
Sapindaceae	3	5	9	7	3	17	13	4	12
Sapotaceae	1	1			2	4	3		1
Scrophulariaceae						2	2		
Simaroubaceae			1		1				
Smilacaceae	1			1	1	1	1		
Solanaceae		1		1	1	8	7		3
Sphenocleaceae						1	1		
Trigonaceae						3	3		
Urticaceae			1						1
Verbenaceae		3	1	3	3	8	8	2	1
Violaceae						3	2		1
Vitaceae	1	1				3	3	1	1
Zygophyllaceae	1	1		1		1	1		1
Riqueza familias	42	50	53	42	52	83	77	36	66
Riqueza Especies	108	169	163	150	168	562	455	105	257

1. BFNC-1: Bosques deciduos en Centro Norte Venezuela. (Tugues 1983), media anual de precipitación 700 mm, meses secos 7 (\*).

2. BDNC-2: Bosques Deciduos en Centro Norte de Venezuela (Aristeguieta 1968), media anual de precipitación 1100 mm, meses secos de a 6 (\*).

Tabla 3. Cont.

3. BSSVNC: Bosques Semisiempreverdes en Centro Norte de Venezuela. (Pietrangeli & Brandin, 1984), media anual de precipitación 900-1000 mm, meses secos: 6 (\*).
  4. BDNE: Bosques Deciduos en los Llanos Orientales, Noreste de Venezuela (González 1983). Media anual de precipitación 800 mm, meses secos 6-7 (\*).
  5. BSSVSE: Bosque semisiempreverde, Sureste Venezuela (González, 2003). Media anual de precipitación 1200 mm, meses secos 6 (\*).
  6. BDNO: Bosques Deciduos y Semisiempreverdes, Noroeste Venezuela (Socuy y Cachirí medio-bajo). (Pietrangeli, 2010). Media anual de precipitación 1000 mm, meses secos 6-7. En la columna datos ajustados se restan muestras colectadas con determinaciones dudosas.
  7. BDCOL-1: Bosques deciduos Noroeste (Sector Torre Toma, Represa Burro Negro, Costa Oriental del Lago) (Figueroa, 2010). Media anual de precipitación 1400 mm, meses secos 4-5.
  8. BDCOL-2: Bosques Deciduos y Semisiempreverdes (Alrededores Embalse Burro Negro, Costa Oriental del Lago) (Este estudio). Media anual de precipitación 1400 mm, meses secos 4-5.
- (\*): Datos referidos por González Boscán (20003) y Fajardo y col. (2005), modificados incorporando novedades nomenclaturales.

## CONCLUSIONES

Las comunidades vegetales aledañas al embalse Pueblo Viejo, en comparación con las descritas para otras localidades con clima bioestacional en Venezuela, constituyen unos de los bosques secos más diversos en cuanto a riqueza en especies se refiere.

El inventario florístico realizado, reveló la existencia de una variada gama de especies integrantes de los bosques deciduos y semisiempreverdes estacionales primarios y comunidades forestales sucesionales avanzadas asociadas, que ocupan las zonas de lomeríos y colinas que rodean espacialmente al embalse Pueblo Viejo y las planicies de desborde de los ríos Grande y Chiquito. La riqueza florística conseguida, es de 257 especies de plantas, la mayor parte de las cuales: 110, son taxa con hábitos arbóreos.

Las familias botánicas encontradas en este estudio, con mayor número de especies y que incluyen la mayor parte de los elementos constituyentes de los bosques deciduos y semisiempreverdes estudiados, se corresponden con las descritas para otras comunidades forestales secas neotropicales. Las doce familias más importantes en cuanto a riqueza, que en este estudio agruparon 157 taxa (61 % del total), en orden decreciente de especies, fueron: Leguminosae (47 spp., 18,3%), Bignoniaceae (18, 7%), Sapindaceae (11, 4,3%), Malvaceae (11, 4,3%), Malpighiaceae (11, 4,3%), Rubiaceae, (10, 3,9%), Poaceae (9, 3,5%), Apocynaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Moraceae y Salicaceae (8 spp. y 3,1% c/u). Es notoria la importancia que adquieren las Malvaceae como constituyentes importantes de bosques secos, una vez reunidas las Bombacaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae y Malvaceae, en una sola familia botánica.

Una buena parte de las especies pertenecientes a las familias más diversas encontradas en este estudio presentan características ecológicas que les permiten ser fácilmente utilizadas en planes de reforestación y en proyectos de arborización urbana y jardines verticales, así como en programas agrosilvopastoriles autosustentables.

La deforestación masiva observada en las altas pendientes que predominan en la cuenca media y alta de los ríos Grande y Chiquito, aunada a las lluvias abundantes y estacionales del área de estudio, deja a los suelos con alto contenido de materia orgánica y con relativos buenos niveles de fertilidad, muy susceptibles a la erosión. Esto podría tener como consecuencia que los bosques pierdan sus procesos funcionales, tales como la función estabilizadora y protectora que brindan en la regulación de los ciclos ecológicos.

En consecuencia, tienden a cobrar mayor vigencia las propuestas de Zinck (1986), en las cuales recomienda impedir las intervenciones humanas en ecosistemas frágiles, tales como el estudiado, para garantizar su función como reservorios de agua.

### RECOMENDACIONES

Las cifras de deforestación resultantes de este estudio, así como las observaciones de campo vividas, nos ratifican que desde el punto de vista ambiental, la principal problemática de Venezuela ha sido la deforestación masiva de sus bosques. Ello muestra la urgencia con la cual se debería actuar para neutralizar o revertir las condiciones modificadoras. Esta situación se intensifica en localidades geográficas como la Serranía de Ziruma, Costa Oriental del Zulia bajo estudio, en las cuales se encontraron los mismos factores destructivos masivos modificadores (tala indiscriminada, fuego, erosión, etc.), que muestran similitud a lo que viene ocurriendo en muchas localidades situadas al norte del río Orinoco y se podría decir que en casi toda Venezuela. Se deberían iniciar de inmediato programas de colecta de semillas y establecimiento de viveros forestales atendidos y con riego, en los cuales se rescaten las principales especies constituyentes de los remanentes de bosques naturales, que aún quedan sin intervención profunda.

Se hace inaplazable implementar a la brevedad el Plan de Manejo de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del río Pueblo Viejo, del cual las autoridades ambientales ya disponen de varios borradores, para que de esta manera se pueda proteger la Cuenca del río Pueblo Viejo, sumamente importante desde el punto de vista hídrico para el Zulia.

También es importante mencionar, que al hacer las comparaciones de las muestras botánicas colectadas con las depositadas en el Herbario Nacional de Venezuela, pudimos evidenciar una ausencia notoria de muestras botánicas para esta importante área geográfica que constituye la Costa Oriental del Zulia. En este sentido también se hace necesario establecer a la brevedad, programas de inventarios florísticos en los cuales se colecten muestras botánicas que permitan tener registros de las comunidades vegetales originales antes de que las mismas puedan ser severamente alteradas o perturbadas.

## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto fue financiado con fondos del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES), proyecto N° CC-441.02 y contó con el apoyo logístico -vehículo- por parte de la División de Investigación Facultad Experimental de Ciencias de LUZ. También se agradece el trabajo realizado por Inés Merchán, por sus constantes aportes y corrección de estilo y a Antonio Vera, por la revisión crítica del manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- ARISTEGUIETA, L. 1968. El bosque caducifolio seco de los altos llanos centrales. Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales. 27: 395-438.
- AYALA, J. Y N. ZAMBRANO. 1987. Inventario florístico de los sectores Burro Negro y Aricuaizá, Estado Zulia. Informe de pasantía. Facultad de Ciencias Forestales (Tutor: Henry Rodríguez), Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- BERROTERÁN, J.L. (editor). 2004. Reserva forestal Imataca. Ecología y bases técnicas para el ordenamiento territorial. Fundambiente Fondo Editorial. 207 pp.
- CAMPBELL D. 1989. The importance of floristic inventory in the tropics. Pp. 6-30, *en* Floristic inventory of tropical countries. The status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future. Campbell D.y D. Hammond (eds.). The New York Botanical Garden. New York.
- CANO, A., K. YOUNG, B. LEÓN Y R. FOSTER. 1995. Composition and diversity of flowering plants in the upper montane forest of Manu National Park, Southern Peru. Pages 271-280, *en* Biodiversity and conservation of neotropical montane forests. Churchill, S., H. Balslev, E. Forero y J. Luteyn (eds.). The New York Botanical Garden. New York.
- EWEL, J. Y A. MADRIZ. 1968. Bosques secos. Pp 74-85. Zonas de Vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico. MAC. Editorial Sucre. Caracas.
- FAJARDO L, V. GONZÁLEZ, J. NASSAR, P. LACABANA, C. A. PORTILLO, F. CARRASQUEL Y J. P. RODRÍGUEZ. 2005. Tropical dry forests of Venezuela: Characterization and current conservation status. *Biotropica* 37(4): 531–546.
- FIGUEROA, V. 2010. Estructura y composición florística de un bosque deciduo en el Parque Recreacional Pueblo Viejo, estado Zulia, Venezuela. Tesis de maestría. Postgrado Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay. 67 pp.
- FOSTER, R. 1990. The floristic composition of the rio Manú floodplain forest. Pp: 99-111, *en* Four neotropical rainforests. Gentry, A. (ed.). Yale University.
- FOSTER, R. Y S. HUBBELL, 1990. The Floristic composition of the Barro Colorado Island Forest. Pp. 85-98, *en* Four neotropical rainforests. Gentry, A. (ed.). Yale University.
- GENTRY, A. H. 1995a. Diversity and floristic composition of neotropical dry forest. Pp. 146-194, *en* Seasonally dry tropical forest. Bullock, S., H. Money y E. Medina, E. (eds.). Cambridge University Press.
- GENTRY, A. H. 1995b, Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forests. Pp. 103-126, *en* Biodiversity and conservation of neotropical

- montane forests. Churchill, S., H. Balslev, E. Forero y J. Luteyn (eds.). The New York Botanical Garden.
- GENTRY, A.H. 1990. Floristic similarities and differences between Southern Central America and Upper and Central Amazonia. Pp: 141-157, *en* Four neotropical rainforests. Gentry, A. (ed.). Yale University.
- GENTRY, A.H.. 1989. Speciation in tropical forests. Pp: 113-134, *en* Tropical forests. Botanical dynamics, speciation and diversity. Holm-Nielsen, L.B., I.C. Nielsen y H. Balslev, (eds.). Academic Press.
- GILLESPIE, T., A. GRIJALBA Y C. FARRIS. 2000. Diversity, composition, and structure of tropical dry forest in the Central America. *Plant Ecology* 147: 31-47
- GLOBAL FOREST WATCH. 2002. The state of venezuela's forests. Editorial Litografía Imagen Color, S.A. 132 pp.
- GONZÁLEZ BOSCÁN, V. 2003. Bosques secos. pp: 735-744. *En*: Biodiversidad en Venezuela. Tomo II. Aguilera, M., Azocar, A. y Gonzáles Jiménez, E. (eds.). Fundación Polar y Editorial ExLibris. Caracas, Venezuela.
- GUTIÉRREZ, M., M. PIETRANGELI, I. CASALE Y J. R. PAREDES. 2004. Vegetación y Uso de la Tierra. Pag. 97 – 144. *En* Evaluación Integral Ambiental Económico Socio Cultural del Sistema de Cuencas del Río Limón – Etapa I. MARN-UCV. Mimeografiado.
- HAMMEL, B. 1990. The distribution of diversity among families, genera and habit types in the La Selva Flora. Pp. 75-84, *en* Four neotropical rainforests. Gentry, A. (ed.). Yale University.
- HOKCHE, O., P. BARRY Y O. HUBER. 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. Venezuela.
- HOYOS, J. 2009. Guía de árboles comunes de Venezuela. Sociedad Botánica La Salle. Monografía N° 32. Caracas- Venezuela. 433 pp.
- INPARQUES (Instituto Nacional de Parques). 1994. Importancia y justificación del Parque Recreacional Burro Negro para la Costa Oriental del estado Zulia. Mimeografiado. 34 p.
- LARREAL, M., JIMÉNEZ, L., PETERS, W., MÁRMOL, L. Y NOGUERA, N. 2007. Descripción geomorfológica de la cuenca del río Pueblo Viejo, estado Zulia. *Rev. Fac. Agronomía. LUZ.* 24(1):34-46.
- MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables. Servicio autónomo de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas). 1999. Caracterización físico natural y diagnóstico socio ambiental de la cuenca del río Pueblo Viejo, estado Zulia. Mimeografiado. 47 pp.
- PENNINGTON, T., G. LEWIS Y J. RUTTER. 2006. An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of neotropical savannas and seasonally dry forests. Pp 1-30, *en* Neotropical savannas and seasonally dry forests. Plant diversity, biogeography and conservation. Pennington, T., G. Lewis, and J. Ratter (eds.). The Systematics Association. Special volume Series 69. CRC Press. Taylor & Francis Group.
- PIETRANGELI, M. 2010. Inventario Florístico y caracterización fisonómico-estructural de los bosques y vegetación riparina buffer asociada, presentes en los alrededores de los embalses Socuy (Manuelote) y Tulé, estado Zulia. Informe final Proyecto FONACIT S1-2001001069. Caracas. Mimeografiado. il. 173. 737 pp.

- PIETRANGELI, M. 2006. Inventario florístico y caracterización fisonómica - estructural de los bosques y vegetación riparina buffer asociada, presentes en los alrededores de los embalses Socuy y Tulé, Edo. Zulia. Informe de avance segundo año de financiamiento con fondos del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT S1- 2001001069). Mimeografiado. il. 22. 90 pp.
- PIETRANGELI, M. 2004. Inventario florístico y caracterización fisonómica - estructural de los bosques y vegetación riparina buffer asociada, presentes en los alrededores de los embalses Socuy y Tulé, Edo. Zulia. Informe de avance primer año de financiamiento con fondos del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). Mimeografiado. il. 15. 74 pp.
- PIETRANGELI, M. 1997a. Caracterización Florística y Ecológica de la Cuenca del Río El Valle, Edo. Táchira. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas, Mención Ecología. Universidad Central de Venezuela. Caracas. il. 160. 1227 pp.
- PIETRANGELI, M. 1997b. Caracterización Florística de la Cuenca del Río El Valle, Táchira. Trabajo Ascenso Asociado. FEC-LUZ. 1997. Mimeografiado. il. 7. pp 214.
- PIETRANGELI, M. Y J. BRANDÍN. 1984. Análisis de gradiente e interrelaciones edáficas de la vegetación forestal en la región de una vertiente montañosa en la región de Sacua, estado Miranda. Trabajo de Grado. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela.
- PIETRANGELI, M; M. GUTIÉRREZ, J. R. PAREDES Y R. DURÁN, 2007. Caracterización ambiental, vegetación y uso actual de la tierra. Pp. 165-249, *en* Formulación del Plan de Ordenamiento de la Cuenca del Río Limón. Versión corregida para la consulta pública. MARN-UCV. Mimeografiado. Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.
- PRANCE, G. 1989. Introduction. Pp. 3-4, *en* Floristic inventory of tropical countries. The status of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future. Camphell D. and D. Hammond (eds.). The New York Botanical Garden. New York.
- PRANCE, G.T. 1977. Floristic inventory of the tropics: Where do we stand?. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 64: 659-684.
- RANGEL, O. 1995. La diversidad florística en el espacio Andino Colombiano. Pp. 187-205, *en* Biodiversity and conservation of neotropical montane forests. Churchill, S., H. Balslev, E. Forero y J. Luteyn (eds.). The New York Botanical Garden.
- SILVERSTONE, P. Y J. RAMOS-PÉREZ. 1995. Floristic exploration and phytogeography of the Cerro del Torrá, Chocó, Colombia. Pp. 169-186, *en* Biodiversity and conservation of neotropical montane forests. Churchill, S., H. Balslev, E. Forero y J. Luteyn (eds.). The New York Botanical Garden.
- STEYERMARK, J. Y F. DELASCIO. 1985. Contribuciones a la flora de la Cordillera de Perijá, estado Zulia, Venezuela. *Bol. Soc. Vzlna. Cienc. Nat.* XL (143): 153 -294.
- THE PLANT LIST. 2010. Disponible en <http://www.theplantlist.org>. Extensivamente visitada de enero a octubre 2011.
- VARESCHI, V. 1992. Ecología de la vegetación tropical con especial atención a investigadores en Venezuela. Edición especial de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. 306 pp.
- VEILLON, J.P. 1995. Los bosques xerofíticos en las Zonas de Vida: Bosque espinoso tropical (BET) y Bosque muy seco tropical (BMST). Pp. 1-56, *en* Los bosques

naturales de Venezuela. Parte II. Universidad de los Andes. Editorial Minerva, Mérida.

VITALIS. 2011. Disponible en <http://vitalis.net>. Visitado el 07 de mayo de 2011.

ZERPA, F. 2011. Estado actual de los bosques en Venezuela. Nota de prensa. El Nacional, 21 de abril de 2011.

ZINCK, A. 1986. Propiedades y estabilidad mecánica de los suelos en ambiente de selva nublada. Pp. 91–105, *en* La selva nublada de Rancho Grande Parque Nacional “Henri Pittier”. O. Huber (ed.), Editorial Arte. Caracas.