

ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DEL BOSQUE RIBEREÑO DEL CAÑO KANI, AFLUENTE DEL RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

Wilmer Díaz¹ y Félix Daza²

¹Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana, Universidad Nacional Experimental de Guayana, Puerto Ordaz

²Wildlife Conservation Society (WCS), Maripa, estado Bolívar, Venezuela.
aguamarila@yahoo.com

COMPENDIO

Como parte del trabajo enmarcado en un proyecto para el estudio de los sitios de forrajeo de la especie *Piaractus brachipomus* (Chordata), conocida como morocoto, se estudiaron los bosques ribereños del caño Kani, en la cuenca del Bajo Caura, Venezuela, para conocer su composición florística y estructura. Se analizaron dos parcelas de 0,1 ha en los sitios donde se alimenta el morocoto y se midieron e identificaron todos los individuos con $DAP \geq 10$ cm. Para un área acumulativa de 0,2 ha, los resultados arrojaron 22 familias y 29 especies, donde Fabaceae está compuesta por tres especies; le siguen Melastomataceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae y Chrysobalanaceae con dos cada una. Las parcelas muestreadas se ubicaron en un bosque con altura media (16-25 m). La densidad promedio alcanzó a 590 individuos/ha y área basal promedio de 33 m²/ha. De acuerdo con el Valor de Importancia Familiar (FIV) las familias más relevantes son Caesalpiniaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Lauraceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Flacourtiaceae y Moraceae. Las especies con mayor importancia son *Macrolobium acaciifolium*, *Calyptanthes minutiflora*, *Eschweilera subglandulosa*, *Parkia pendula*, *Mouriri acutiflora*, *Macrolobium angustifolium* y *Homalium guianense*. Se presenta una lista de las especies colectadas y observadas.

PALABRAS CLAVE

Bosque ribereño, composición florística, caño Kani, Escudo Guayanés, Venezuela.

Recibido: 27/09/08

Aceptado: 20/03/12

**STUDY OF THE FLORISTIC COMPOSITION AND STRUCTURE
OF THE CAÑO KANI'S RIPARIAN FOREST, CAURA RIVER'S
AFLUENT, BOLÍVAR STATE, VENEZUELA**

ABSTRACT

As part of a project to study the foraging places of the species *Piaractus brachypomus* (Chordata) known locally as Morocoto, the riparian forest of caño Kani, lower rio Caura basin, Venezuela were analyzed to characterise their floristic composition and structure. In the places where the Morocoto forages, two 0,1 ha plots were set up and all the individuals with DAP \geq 10 cm were measured and identified. The results indicated, for a cumulative area of 0,2 ha 22 families and 29 species. Fabaceae is represented by three species, while Melastomataceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae and Chrysobalanaceae are represented by two. The plots were located in a forest with medium height (16-25 m). The average density was of 590 individuals/ha and basal area of 33 m²/ha. According with the values of Family Importance Value (FIV) the most important families are Caesalpiniaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Lauraceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Flacourtiaceae and Moraceae. The species with greater importance are *Maclobium acaciifolium*, *Calyptanthes minutiflora*, *Eschweilera subglandulosa*, *Parkia pendula*, *Mouriri acutiflora*, *Maclobium angustifolium* and *Homalium guianense*. A list of the collected and observed species is presented.

KEY WORDS

Riparian forest, floristic composition, caño Kani, Guiana Shield, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Según Naiman *et al.* (2005), el término ribereño se refiere a aquellas comunidades bióticas y su ambiente en las orillas de quebradas o caños, ríos, lagunas, lagos y otros humedales. Las áreas ribereñas son influenciadas por inundaciones anuales, una mesa de agua alta y suelos húmedos. Así mismo, las áreas ribereñas sostienen ecosistemas que son más diversos estructuralmente y más productivos en biomasa animal y vegetal que las áreas adyacentes de tierra firme. Además, son zonas extremadamente importantes, ya que proveen el hábitat y sirven como ruta de migración y zonas de conexión a una gran

diversidad de animales (Rosales 2000). Por su parte, las comunidades de bosques ribereños comúnmente son presentadas y percibidas como galerías distintivas dentro de una matriz boscosa (bosque ribereño propiamente dicho) o dentro de una matriz no boscosa (bosque ribereño de galería) (Rosales *et al.* 1993).

En Brasil, las áreas ribereñas del río Amazonas y sus tributarios que se inundan estacionalmente son conocidas localmente como Várzeas e Igapós, mientras que en Venezuela, las áreas equivalentes en el río Orinoco son conocidas como rebalses por los pobladores locales (Colonnello *et al.* 1986). Esta clasificación se relaciona con las diferencias entre aguas blancas, claras y negras descritas por Sioli (1984) para la cuenca del río Amazonas. Es así que los bosques inundables estacionalmente han sido clasificados por Prance (1979) en dos tipos principales: bosques inundables de Várzea (relacionados con ríos de aguas blancas) y bosques inundables de Igapó (asociados a ríos con aguas claras o negras). Para la cuenca del río Amazonas, estos bosques ribereños han sido descritos con gran detalle; por el contrario, los bosques inundables de la cuenca del Orinoco están pobremente documentados, tal como es señalado por Rosales (2000). Así, en los bosques inundables de la cuenca del Orinoco, se han realizado hasta ahora los siguientes estudios: en el río Mapire (Rosales 1990); luego Colonnello (1990a, 1990b, 1991) quien enfocó su investigación hacia el estudio de los bosques de la laguna de Mamo y recientemente Díaz y Rosales (2006, 2008), Díaz-P. (2009) que estudiaron la vegetación de las riberas del bajo río Orinoco y Díaz-P. *et al.* (2010) los bosques ribereños en el río San José, Serranía de Imataca. Con respecto a los bosques de aguas negras de la Guayana Venezolana se han producido los siguientes estudios: en el río Caroní (Rosales *et al.* 1993, Díaz *et al.* 2007), en el río Caura (Huber y Alarcón 1986, Briceño 1995, Huber 1996, Rosales 1996, Knab-Vispo *et al.* 1997, 2003, Knab-Vispo 1998, Briceño *et al.* 1997, Rosales 2000 y Rosales *et al.* 1997, 2001, 2003a, 2003b, 2003c) y en el río Paragua (Fernández *et al.* 2008).

Esta investigación se enmarcó dentro de un proyecto para el estudio de los sitios de forrajeo de la especie *Piaractus brachypomus* (Cuvier 1817) conocida como morocoto, en el bosque ribereño del caño Kani, en la cuenca del Bajo Caura, Venezuela, efectuado para Wildlife Conservation Society (WCS). De esta manera, el objetivo del presente trabajo es describir la composición florística y estructura de las comunidades vegetales presentes, las cuales corresponden a bosques ribereños.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó, en junio de 2004, aguas arriba del caño Kani, en el municipio Sucre, estado Bolívar, en las coordenadas 6°46'00" N y 64°43'53" O, aproximadamente, a unos 60 m de altura sobre el nivel del mar. El bioclima dominante es el ombrófilo macrotérmico con una precipitación anual por encima de 2000 mm y temperaturas medias mayores de 24°C (Huber 1995).

LEVANTAMIENTO DE LA VEGETACIÓN

En un sitio determinado como área de forrajeo del morocoto, se establecieron dos parcelas en sentido paralelo al caño, con un área de 50 m x 20 m = 1000 m². Cada parcela se subdividió en 10 subunidades de muestreo de 10 x 10 m. Todos los árboles y las lianas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) \geq 10 cm, fueron censados e identificados por su nombre común con la ayuda de baquianos criollos; para cada árbol se estimó su altura y se midió el DAP (a aproximadamente 1,3 m del piso). Igualmente, se realizó un inventario florístico en los sitios de muestreo, siguiendo las normas comunes de herborización.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizó una lista de los árboles y lianas inventariados con su densidad y área basal promedios. Los datos de la estructura de los bosques fueron procesados con el software EXCEL. Se calculó la abundancia, área basal, frecuencia, distribución diamétrica, índice de valor de importancia (IVI) según Curtis y McIntosh (1951) así como el Valor de Importancia Familiar (FIV), de acuerdo con Mori *et al.* (1983).

RESULTADOS

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

El inventario florístico general permitió reconocer 38 familias y 47 géneros de árboles, arbustos, trepadoras, epifitas, helechos e hierbas, representadas por 54 especies (Anexo 1).

DESCRIPCIÓN DEL BOSQUE

En las 0,2 ha de bosque inventariadas se registró una densidad de 118 árboles pertenecientes a 22 familias y 29 especies. En la tabla I se muestra el Valor de Importancia Familiar (FIV) para las familias principales, siendo las más importantes por su área basal y densidad, Caesalpiniaceae, seguida de Myrtaceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Lauraceae, Fabaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Flacourtiaceae y Moraceae. Si se agrupan las Fabaceae, Caesalpiniaceae y Mimosaceae como una sola familia (Leguminosae), se tiene que ésta es la más importante. La suma del valor de importancia familiar para las 10 primeras es 231,7.

Con relación a las especies, la tabla II ilustra los valores del Índice de Valor de Importancia (IVI) para las diez primeras, así como su área basal (dominancia), número de individuos (densidad) y frecuencia. Las diez especies más importantes son *Macrolobium acaciifolium*, *Calypttranthes minutiflora*, *Ocotea* sp., *Eschweilera subglandulosa*, *Parkia pendula*, *Mouriri acutiflora*,

Tabla I. Las diez familias más importantes, ordenadas en orden descendente de acuerdo al Valor de Importancia Familiar (FIV), en el bosque ribereño del caño Kani.

FAMILIA	Nº de especies	Área Basal (m ²)	Nº de individuos	FIV	FIV (%)
Caesalpiniaceae	2	2,456	14	56,01	18,67
Myrtaceae	2	0,007	25	28,19	9,40
Melastomataceae	2	0,494	15	27,11	9,04
Mimosaceae	2	0,738	7	24,03	8,01
Lauraceae	1	1,018	5	23,12	7,71
Fabaceae	3	0,253	6	19,27	6,42
Lecythidaceae	1	0,389	11	18,68	6,23
Chrysobalanaceae	2	0,350	5	16,44	5,48
Flacourtiaceae	1	0,180	5	10,41	3,47
Moraceae	1	0,048	5	8,42	2,81

Macrobium angustifolium, *Homalium guianense*, *Micrandra minor* y *Licania pallida*. La especie con el mayor valor de IVI (47,19) es *Macrobium acaciifolium* y la suma del valor de importancia para las diez primeras especies es de 206,12.

Tabla II. Las diez especies más importantes, en orden descendente de acuerdo al Índice de Valor de Importancia (IVI) en el bosque ribereño del caño Kani.

Especie	Área Basal (m ²)	Nº de individuos	Frecuencia	IVI	IVI (%)
<i>Macrobium acaciifolium</i>	2,405	6	5	47,19	15,73
<i>Calyptanthes minutiflora</i>	0,265	25	11	37,57	12,52
<i>Ocotea</i> sp.	1,018	5	5	25,29	8,43
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	0,389	11	7	23,09	7,70
<i>Parkia pendula</i>	0,649	4	3	16,60	5,53
<i>Mouriri acutiflora</i>	0,134	6	5	12,74	4,25
<i>Macrobium angustifolium</i>	0,050	8	4	12,04	4,01
<i>Homalium guianense</i>	0,180	5	4	11,46	3,82
<i>Micrandra minor</i>	0,048	5	5	10,59	3,53
<i>Licania pallida</i>	0,110	4	4	9,56	3,19

ESTRUCTURA

Se inventariaron 0,2 ha, las cuales arrojaron una densidad de 118 individuos, lo que representa 590 individuos/ha y un área basal de 6,59 m² o 32,95 m²/ha. Estos bosques se caracterizan por presentar una cobertura media (25-75%) y tres estratos arbóreos según su altura. El primer estrato está compuesto por árboles entre 18 y 25 m de alto. El segundo estrato lo conforman aquellos árboles entre los 12 y 17 m y el tercero los inferiores a los 12 m de alto. La mayoría de los árboles presentan fustes gruesos y rectos, siendo frecuente en los tallos la presencia de lenticelas hipertrofiadas y en unas pocas raíces adventicias. El sotobosque es medio y predominan *Rinorea flavescens*, *Iriartella setigera*, *Geonoma* sp., *Bactris* sp., *Anaxagorea dolychocarpa*, *Psychotria capitata*, *P. lupulina*. El estrato herbáceo es generalmente ralo,

con presencia de *Ischnosyphon arouma*, *Diplazia karatiifolia*, *Hymenophyllum* sp., *Adiantum cajennense*, *Heliconia hirsuta*, *Costus scaber*, *Hypolytrum longifolium*. Las lianas son pocas y las más conspicuas son *Bauhinia* sp., *Lonchocarpus* sp., *Strychnos panurensis* y *Abuta* sp. Las epifitas más comunes pertenecen a las familias Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y a los helechos. La distribución de acuerdo a las clases diamétricas (Fig. 1) no presentan la figura típica de la J invertida que según Whitmore (1975, citado por Camaripano 2003), es de esperar en bosques naturales donde las poblaciones son estables y auto regenerativas.

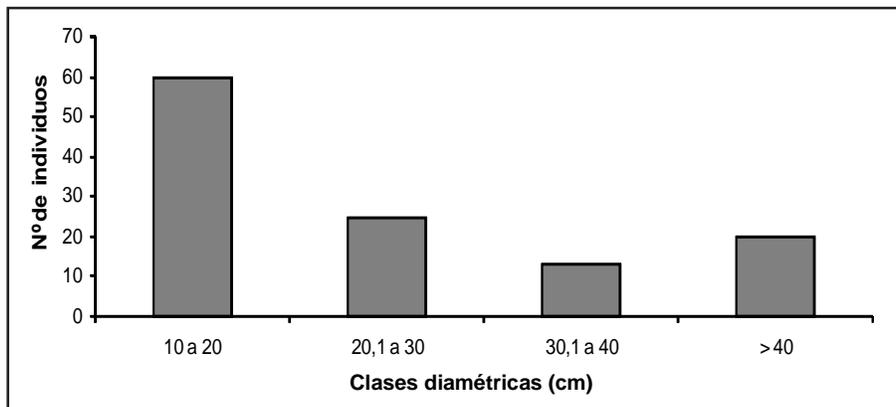


Fig. 1. Distribución por clases diamétricas para los bosques ribereños en el caño Kani.

DISCUSIÓN

Este bosque ribereño se caracteriza por la dominancia de las familias Caesalpiniaceae, seguida de Myrtaceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Lauraceae, Fabaceae, Lecythydaceae, Chrysobalanaceae, Flacourtiaceae y Moraceae. De éstas, Camaripano (2003) señala que Fabaceae, Lecythydaceae y Chrysobalanaceae han sido mencionadas como de dominancia local en los bosques de tierras bajas de la Guayana, mientras que Díaz y Rosales (2006) reportan a Fabaceae, Caesalpiniaceae, Lauraceae, Moraceae, Mimosaceae y Myrtaceae, entre las más dominantes. Kalliola *et al.* (1993) indican que en la mayoría del Neotrópico son once familias (Leguminosae, Lauraceae, Annonaceae, Rubiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Arecaceae, Lecythydaceae y Euphorbiaceae) las que contribuyen con un

promedio del 52% (38-73%) a la riqueza de especies. Por su parte, Knab-Vispo (1998), presenta un resumen de los parámetros florísticos y estructurales de 77 bosques neotropicales localizados mayormente en tierras bajas de la Amazonia y Guayana; de allí se deduce, que algunas de las familias más dominantes de los bosques estudiados, como Leguminosae (*sensu lato*), Chrysobalanaceae, Lecythydaceae, Lauraceae y Moraceae (*sensu lato*), también lo son para bosques de tierra firme en el Bajo Caura y Maniapure (Boom 1990). Algunas de las familias dominantes en los bosque estudiados, como Leguminosae (*sensu lato*), Euphorbiaceae, Lecythydaceae y Moraceae, también lo son para los bosque ribereños del Bajo Caura (Salas *et al.* 1997). Entre los estudios realizados en otros países, donde estas familias son de las más importantes en los bosques de tierra firme, se encuentran los de Prance (1990) y Rankin de Merona *et al.* (1992) en Manaus, Ferreira (1997) en el Parque Nacional de Jaú, Campbell *et al.* (1986) en el río Xingu y Thompson *et al.* (1992) en la isla de Maracá, Brasil; Boo (1986) en Alto Ivon, Bolivia, Balslev *et al.* (1987) en Añangu y Valencia *et al.* (1994) en la reserva de Cuyabeno, Ecuador.

La distribución diamétrica de los árboles con DAP \geq 10 cm difiere muy poco de los resultados obtenidos en otros estudios en bosques tropicales, observándose que la mayoría de los árboles se distribuyen en la primera categoría (10-20 cm), pero la categoría 30,1-40 cm presentan pocos individuos, siendo superada por la última categoría (> 40 cm). Con respecto al número de individuos por hectárea (590), el valor es parecido a los reportados por Uhl y Murphy (1981) en bosques de tierra firme en San Carlos de Río Negro, Venezuela; por Duivervoorden (1996) en Caquetá Medio, Colombia y por Balslev *et al.* (1987) en Añangú, Ecuador; para bosques estacionalmente inundables el valor es similar a los encontrados en Jaú National Park (Ferreira 1997) y Río Juruá varzea (Campbell *et al.* 1992), Brasil.

El área basal fue de 32,9 m²/ha; este valor es similar al reportado en los bosques ribereños del Bajo Caura por Castellanos (1997) en el río Tawadu y por Rosales *et al.* (1997) entre Salto Pará y La Mura y por Ferreira (1997) en Jau National Park. En bosques de tierra firme el valor es semejante a los señalados por Uhl y Murphy (1981) en San Carlos de Río Negro, Venezuela; Salomao y Lisboa (1988), Da Silva y Rosa (1989) en Mata do Aeroporto (Carajás) y Acailandia, y Campbell *et al.* (1986) en el río Xingu, Ecuador.

Se identificaron 118 árboles pertenecientes a 29 especies; esta riqueza es baja al compararla con los bosques de tierra firme de suelos bien drenados, cuyos

resultados oscilan entre 94 especies/ha (Bolivia) y 473 especies/ha (Ecuador), pero es parecida a la de bosques de tierra firme mal drenados como la caatinga amazónica y con bosques estacionalmente inundables amazónicos (aguas negras o blancas) cuyos resultados oscilan entre 20 y 149 especies/ha (Camaripano 2003).

AGRADECIMIENTOS

A Wildlife Conservation Society (WCS) por el apoyo logístico, así como a los botánicos Irene Fedon (VEN) y Bruce Holst (SEL), por la determinación de algunas de las muestras coleccionadas. Al Jardín Botánico del Orinoco y el Herbario GUYN por la asistencia en el trabajo de preparación y envío de muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balslev, H., J. Luteyn, B. Ollgaard and L.B. Holm-Nielsen. 1987. Composition and structure of adjacent unflooded and floodplain forest in Amazonian Ecuador. *Opera Bot.* 92: 37-57.
- Boom, B.M. 1986. A forest inventory in Amazonian Bolivia. *Biotropica* 18: 287-294.
- Boom, B.M. 1990. Flora and vegetation of the Guayana-Llanos ecotone in Estado Bolívar, Venezuela. *Mem. New York Bot. Gard.* 64: 254-278.
- Briceño, A. 1995. Análisis fitosociológico de los bosques ribereños del río Caura en el sector Ceiato-Entreríos. Trabajo Especial de Grado. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad de Los Andes, Mérida. 90 p.
- Briceño, E., L. Valvas y J.A. Blanco. 1997. Bosques ribereños del bajo río Caura. Vegetación, suelos y fauna. *In: Huber O. y J. Rosales (Eds.). Ecología de la Cuenca del Río Caura. II. Estudios especiales. Sci. Guaianae* 7: 259-290. Caracas, Venezuela. 189 p.
- Camaripano, B. 2003. Aspectos florísticos, dendrológicos y ecológicos del bosque estacionalmente inundable del río Sipapo, estado Amazonas. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela, Caracas. 731 p.
- Campbell, D.G., D.C. Daly, G.T. Prance and U.N. Maciel. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia* 38: 369-393.

- Campbell, D.G., J.L. Stone y J.R.A. Rosas. 1992. A comparison of the phytosociology and dynamics of three floodplains (várzea) forests of known ages, río Juruá, western Brazilian Amazon. *Bot. J. Linn. Soc.* 108: 213-237.
- Castellanos, H.G. 1997. Ecología del comportamiento alimentario del marimona (*Ateles belzebuth belzebuth* Geoffroy, 1806) en el río Tawadu, Reserva Forestal «El Caura». *In: Huber, O. and J. Rosales (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura, Venezuela. II. Estudios especiales. Scientia Guaianae* 7: 309-341. Caracas, Venezuela. 189 p.
- Colonnello, G., S. Castroviejo y G. López. 1986. Comunidades vegetales asociadas al río Orinoco en el sur de Monagas y Anzoátegui. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle* 151: 127-165.
- Colonnello, G. 1990a. A Venezuelan floodplain study on the Orinoco river. *For. Ecol. Manage* 33: 103-124.
- Colonnello, G. 1990b. Elementos fisiográficos y ecológicos de la cuenca del río Orinoco y sus rebalses. *Interciencia* 15: 476-485.
- Colonnello, G. 1991. Observaciones fenológicas y producción de hojarasca en un bosque inundable (Várzea) del río Orinoco. *Interciencia* 16: 202-208.
- Curtis, J.T. and R.P. McIntosh. 1951. An upland forest continuum in the Praire Forest Border Region of Wisconsin. *Ecology* 32: 476-496.
- Da Silva, M.F.F. y N.A. Rosa. 1989. Análise do estrato arboreo da vegetacao sobre jazidas de cobre na Serra dos Carajás-PA. *Boletín do Museu Paraense Emilio Goeldi. Botánica* 5: 175-206.
- Díaz, W. y J. Rosales. 2006. Análisis florístico y descripción de la vegetación de várzeas orinoquenses en bajo río Orinoco, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 29: 39-68.
- Díaz, W., S. Elcoro, V. Fernández, E. Briceño, J. de Freitas, D. Afanador y A. Pérez. 2007. Composición florística y estructura de bosques en el área de la futura Presa Tocoma, bajo río Caroní, estado Bolívar, Venezuela. VII Congreso Venezolano de Ecología. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Ciudad Guayana, Venezuela.
- Díaz, W. y J. Rosales. 2008. Análisis fitosociológico y estructural del bosque inundable de varzea de las riberas del bajo río Orinoco. *Kuaway* 1: 13-39.

- Díaz-P., W. 2009. Composición florística de las comunidades vegetales aledañas al tercer puente sobre el río Orinoco, Venezuela. *Bol. Cent. Inv. Biol.* 43: 337-354
- Díaz-P., W., J. Rueda, O. Acosta, O. Martínez y H. Castellanos. 2010. Composición florística del bosque ribereño del río San José, Reserva Forestal de Imataca, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 33: 1-22.
- Duivenvoorden, J.F. 1996. Patterns of tree species richness in rain forests of the middle Caquetá area, Colombia, NW Amazonia. *Biotropica* 28: 142-158.
- Fernández, A., R. Gonto, W. Diaz y A. Rial. 2008. Flora y vegetación de la cuenca alta del río Paragua, estado Bolívar, Venezuela. *In: Celsa Señaris, J., C.A. Lasso y A.L. Flores (Eds.). Evaluación rápida de la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos de la cuenca alta del río Paragua, estado Bolívar, Venezuela. RAP Bulletin of Biological Assessment* 49: 54-80. Conservation International, Washington, DC. 316 p.
- Ferreira, L.V. 1997. Effects of the duration of flooding on species richness and floristic in three hectares in the Jaú National Park in floodplain in central Amazonia. *Biodiv. Conserv.* 6: 1353-1363.
- Huber, O. y C. Alarcón. 1986. La vegetación de la cuenca del río Caroní. *Interciencia* 11: 301-310.
- Huber, O. 1995. Geographical and physical features. *In: Flora of the venezuelan Guayana. Volume 1. Introduction.* Berry, P.E., B.K. Holst and K. Yatskievych (Eds.). 1-61. Missouri Botanical Gardens, St. Louis. 733 p.
- Huber, O. 1996. Formaciones vegetales no boscosas. *In: Rosales, J. and O. Huber (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura. I. Caracterización general.* *Sci. Guianae* 6: 70-75. Caracas, Venezuela 240 p.
- Kalliola, R., M. Puhakka y W. Dajoy. 1993. Amazonía peruana, Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonía – Universidad de Turku, Oficina Nacional de Recursos Naturales y Agencia Internacional de Finlandia de Cooperación para el Desarrollo (FINNID) Finlandia. 265 p.
- Knab-Vispo, C., J. Rosales and G. Rodríguez. 1997. Observaciones sobre el uso de las plantas por los Ye'kwana en el bajo Caura. *In: Huber O. y J. Rosales (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura II. Estudios específicos.* *Sci. Guianae* 7: 215-257. Caracas, Venezuela. 189 p.

- Knab-Vispo, C. 1998. A rain forest in the Caura reserve and its use by the indigenous Ye'kwana people. Tesis Doctoral. University of Wisconsin, Madison. 265 p.
- Knab-Vispo, C., J. Rosales, P.E. Berry, G. Rodríguez, L. Salas, I. Goldstein, W. Díaz and G. Aymard. 2003. Annotated floristic checklist of the riparian corridor of the lower and middle río Caura with comments on plant-animal interactions. *In*: Vispo C. and C. Knab-Vispo (Eds.). Plants and vertebrates of the Caura's riparian corridor. *Sci. Guianae* 12: 35-139. Caracas, Venezuela. 525 p.
- Mori, S., B. Boom, A. de Carvalho and T. Dos Santos. 1983. Southern Bahian moist forest. *Bot. Rev.* 49: 155-232.
- Naiman, R., H. Décamps and M.E. McClain. 2005. Riparia. Ecology, conservation and management of streamside communities. Elsevier Academic Press. London, UK. 730 p.
- Prance, G. 1979. Notes on the vegetation of Amazonia III. The terminology of Amazonian forest types subject to inundation. *Brittonia* 3: 26-38.
- Prance, G.T. 1990. The floristic composition of the forests of Central Amazonian Brazil. *In*: Four neotropical rainforests. Gentry, A.H (Ed.). 112-140. Yale University Press, New Haven. 409 p.
- Rankin-de-Mérona, J., G.T. Prance, R.W. Jutchings, M. Freitas de Silva, W.A. Rodrigues y M.E. Heeling. 1992. Preliminary results of a large-scale tree inventory of upland rain forest in the Central Amazon. *Acta Amazon.* 22: 493-534.
- Rosales, J. 1990. Análisis florístico estructural y algunas relaciones ecológicas en un bosque inundable en la boca del río Mapire, estado Anzoátegui. Tesis de Maestría. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas. 235 p.
- Rosales, J., E. Briceño, B. Ramos y G. Picón. 1993. Los bosques ribereños en el área de influencia del embalse Guri. *Pantepui* 5: 3-23.
- Rosales, J. 1996. Los bosques ribereños. *In*: Rosales, J. y O. Huber (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura I. Caracterización general. *Sci. Guianae* 6: 66-69. Caracas, Venezuela. 240 p.

- Rosales, J., C. Knab-Vispo y G. Rodríguez. 1997. Los bosques ribereños del bajo Caura entre el salto Para y los raudales de La Mura: su clasificación e importancia en la cultura Ye'kwana. *In*: Huber O. y J. Rosales (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura II. Estudios específicos. *Sci. Guianae* 7: 171-213. Caracas, Venezuela. 189 p.
- Rosales, J. 2000. An ecohydrological approach for riparian forest biodiversity conservation in large tropical rivers. Tesis Doctoral. Universidad de Birmingham. Inglaterra. 580 p.
- Rosales, J., G. Petts and C. Knab-Vispo. 2001. Ecological gradients in riparian forests of the lower Caura river, Venezuela. *Plant Ecol.* 152: 101-118.
- Rosales, J., M. Bevilacqua, W. Diaz, R. Perez, D. Rivas and S. Caura. 2003a. Riparian vegetation communities of the Caura River Basin, Bolivar State, Venezuela. *In*: Chernoff, B., A. Machado-Allison, K. Riseng, and J.R. Montambault (Eds.). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Caura river basin, Bolivar State, Venezuela. *RAP Bulletin of Biological Assessment* 28: 34-48. Conservation International, Washington DC. 284 p.
- Rosales, J., N. Maxted, L. Rico-Arce and G. Petts. 2003b. Ecohydrological and ecohydrographical methodologies applied to conservation of riparian vegetation: the Caura river as an example. *In*: Chernoff, B., A. Machado-Allison, K. Riseng, and J.R. Montambault (Eds.). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Caura river basin, Bolivar State, Venezuela *RAP Bulletin of Biological Assessment* 28: 75-85. Conservation International, Washington DC. 284 p.
- Rosales, J., G. Petts, C. Knab-Vispo, J. Blanco, A. Briceño, E. Briceño, R. Chacón, B. Duarte, U. Idrogo, L. Rada, B. Ramos, J. Rangel and H. Vargas. 2003c. Ecohydrological assesment of the riparian corridor of the Caura river in the venezulan Guayana Shield. *In*: Vispo, C. y C. Knab-Vispo (Eds.). Plants and vertebrates of the Caura's riparian corridor: Their biology, use and conservation. *Sci. Guianae* 12: 141-180. Caracas, Venezuela. 525 p.
- Salas, L., P.E. Berry and I. Goldstein. 1997. Composición y estructura de una comunidad de árboles grandes en el valle del río Tabaro, Venezuela: una muestra de 18,75 ha. *In*: Huber O. y J. Rosales (Eds.). Ecología de la cuenca del río Caura II. Estudios Especiales. *Sci. Guianae* 7: 291-308. Caracas, Venezuela. 189 p.

- Salomao, R.D. e P.L. Lisboa. 1988. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondonia. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi Série Botânica 4: 195-233.
- Sioli, H. 1984. The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses and river types: *In*: H. Sioli (Ed.). The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. 127-165. Dordrecht, Netherlands: W. Junk Publishers. 570 p.
- Thompson, J., J. Proctor, V. Viana, W. Milliken, J.A. Ratter and D.A. Scott. 1992. Ecological studies on a lowland evergreen rain forest on Maracá island, Roraima, Brazil. I. Physical environment, forest structure and leaf chemistry. *J. Ecol.* 80: 689-703.
- Uhl, C. and P.G. Murphy. 1981. Composition, structure, and regeneration of a tierra firme forest in the Amazon basin of Venezuela. *Trop. Ecol.* 22: 219-237.
- Valencia, R., H. Balslev and G. Paz and G. Miño. 1994. High tree alpha-diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity Conserv.* 3: 21-28.

ANEXO 1

Lista preliminar de plantas observadas y/o colectadas

Especie	Nombre común	Hábito
ANNONACEAE		
<i>Anaxagorea dolychocarpa</i> Sprague & Sandw.		A
ARACEAE		
<i>Dracontium changuango</i> G.S. Bunting	Changuango	H
ARECACEAE		
<i>Bactris</i> sp.		P
<i>Desmoncus polycanthos</i> Mart.		P
<i>Geonoma</i> sp.	San Pablo	P
<i>Iriartella setigera</i> (Mart.) H. Wendl.		P
CAESALPINIACEAE		
<i>Bauhinia</i> sp.	Bejuco cadena	L
<i>Macrobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Arepito	A
<i>Macrobium angustifolium</i> (Benth.) R.S.Cowan	Guamo rojo	A
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia distachya</i> Huber	Yagrumo	A
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Licania pallida</i> Spruce ex Sagot	Hierrito	A
CLUSIACEAE		
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.		A

COMBRETACEAE

Buchenavia oxycarpa A
(Mart.) Eichler

COSTACEAE

Costus scaber Caña de la india H
Ruiz & Pav.

CYPERACEAE

Calyptracarya sp. H
Diplazia karatiifolia Rich. H
Hypolytrum longifolium H
(Rich.) Nees

DILLENACEAE

Tetracera surinamensis Miq. L

EUPHORBIACEAE

Croton cuneatus Klotzsch A

FABACEAE

Alexa sp. A
Lonchocarpus sp. A
Swartzia leptopetala Benth. Carrasposo A
Swartzia sp. A

FLACOURTIACEAE

Homalium guianense Caramacate blanco A
(Aubl.) Oken

HELICONIACEAE

Heliconia hirsuta L.f. Platanillo H

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum sp. h

LAURACEAE

Ocotea sp. Laurel A

LECYTHIDACEAE

<i>Eschweilera</i> sp.	Kakadade	A
<i>Eschweilera subglandulosa</i> (Steud. ex O. Berg.) Miers	Tawadi	A

LOGANIACEAE

<i>Strychnos panurensis</i> Sprague & Sandw.		L
---	--	---

LORANTHACEAE

<i>Oryctanthus alveolatus</i> (Kunth) Kuijt		He
--	--	----

MALPIGHIACEAE

<i>Byrsonima japurensis</i> Adr. Juss.	Manteco de agua	A
<i>Hiraea faginea</i> (Sw.) Nied.		B

MARANTACEAE

<i>Ischnosiphon arouma</i> (Aubl.) Körn.	Tirita	H
---	--------	---

MELASTOMATACEAE

<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Guayabito	A
<i>Mouriri acutiflora</i> Naud.	Guayabo	A

MELIACEAE

<i>Trichilia mazanensis</i> J.F. Macbr.		A
<i>Trichilia</i> sp.		A

MENISPERMACEAE

<i>Abuta</i> sp.		L
------------------	--	---

MIMOSACEAE

<i>Inga</i> sp.	Guamo	A
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.		A

MORACEAE

<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber		A
--	--	---

MYRSINACEAE		
<i>Stylogyne micrantha</i> (H.B.K.) Mez	Fortin	a
MYRTACEAE		
<i>Eugenia florida</i> DC.		A
<i>Calyptanthes multiflora</i> Poepp. ex O. Berg.	Guayabita	A
OLACACEAE		
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers		A
PIPERACEAE		
<i>Peperomia macrostachya</i> (Vahl) A. Dietr.		E
POACEAE		
<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi		H
POLYPODIACEAE		
<i>Microgramma persicariifolia</i> (Schrad.) C. Presl		E
<i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R.Sm.		E
PTERIDACEAE		
<i>Adiantum cajennense</i> Willd. ex Klotzsch		h
RUBIACEAE		
<i>Randia formosa</i> (Jacq.) K.Schum		a
<i>Psychotria capitata</i> Ruíz & Pav.		S
<i>Psychotria lupulina</i> Benth.		S
SAPOTACEAE		
<i>Pouteria plicata</i> Penn.	Anamú	A

VIOLACEAE

Rinorea flavescens a
(Aubl.) Kuntze

VITTARIACEAE

Vittaria lineata (L.) Sm. h

Hábito: A: árbol, a: arbusto, S: sufrútice, T: trepadora, L: liana, H: hierba, B: bejuco, E: epífita, h: helecho, He: hemiepífita, P: palma, s: saprofita.