

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA RESERVA NATURAL LAGUNA BLANCA, SAN PEDRO, PARAGUAY

CONTRIBUTIONS FOR A FLORISTIC STUDY OF THE LAGUNA BLANCA NATURAL RESERVE, SAN PEDRO, PARAGUAY

MARÍA VERA JIMÉNEZ¹, CAROLINA RODRÍGUEZ² & CÉSAR BENÍTEZ³

¹Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Email: maridavera@gmail.com.

²Departamento de Botánica, Jardín Botánico y Zoológico de Asunción. Asociación Etnobotánica Paraguaya.

³Dirección de Investigación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción.

Resumen: La Reserva Natural Laguna Blanca presenta formaciones vegetales bien diferenciadas y representativas. Ubicada en un gran parche del Cerrado dentro del Bosque Atlántico, está rodeada de humedales con vegetación acuática. El propósito del trabajo fue clasificar y describir las formaciones vegetales de la Reserva Natural Laguna Blanca, en base a las especies presentes y la fisonomía de la vegetación. Para ello fueron establecidos transectos georreferenciados de 50 m de largo, distanciados a 100 m entre sí. Se registraron las especies observadas, comunidades vegetales y observaciones ecológicas generales; se colectaron muestras de ejemplares fértiles. Fueron identificadas 181 especies agrupadas en 160 géneros y 71 familias botánicas. Se reconocieron y describieron los siguientes tipos de formaciones vegetales: Sabana clara arbolada o Cerrado (sentido lato), Cerradón, Cerrado (sentido estricto), Campo sucio de Cerrado y Campo limpio de Cerrado; Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio; Bosque Higrófilo Ribereño; Humedales o Vegetación higrófila; Zona Degradada.

Palabras clave: Laguna Blanca, Cerrado, formaciones vegetales.

Abstract: The Laguna Blanca Natural Reserve has differentiated and representative vegetation. It is located in a large patch of the Cerrado inside the Atlantic Forest, it is surrounded by wetlands with aquatic vegetation. The purpose of this study was to classify and describe the vegetation of the Laguna Blanca Nature Reserve, taking into account the species found and the *vegetation physiognomy*. Georeferenced transects of 50 m long were established, spaced at 100 m from each other. Observed species were registered, along with plant communities and general ecological observations; samples of fertile specimens were collected. 181 species were identified, and they were distributed into 160 genus and 71 botanical families. The following types of vegetation were recognized and described: Sabana clara arbolada o Cerrado (sentido lato), Cerradón, Cerrado (sentido estricto), Campo sucio de Cerrado y Campo limpio de Cerrado; Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio; Bosque Higrófilo Ribereño; Humedales o Vegetación higrófila; Zona Degradada.

Keywords: Laguna Blanca, Cerrado, *vegetation physiognomy*.

INTRODUCCIÓN

Las sabanas cubren casi el 20% de la superficie de la tierra en un cinturón entre 15° y 20° de latitud en ambos hemisferios (Cole, 1986). Generalmente se las clasifica en sabanas estacionales húmedas y secas, dependiendo de la cantidad de precipitación y la duración de los períodos de sequía (Eiten, 1972). Las características del suelo son muy importantes en la determinación de la fitofisionomía, principalmente la humedad y los nutrientes (Montgomery & Askew, 1983). El fuego, la vegetación herbácea y el manejo del paisaje juegan diferentes papeles en cada región, y son por lo tanto considerados como

determinantes secundarios en estos ecosistemas (Medina, 1987; Felfili y Da Silva, 1993).

La región del Cerrado tiene una superficie de 1,5 a 1,8 millones de km² y se localiza principalmente en el centro de Brasil, con pequeñas áreas que se extienden hacia el noreste de Paraguay y el este de Bolivia. La región del Cerrado ocupa una posición central en relación con los otros biomas importantes de América del Sur, ya que tiene extensas fronteras con los dos mayores bloques de bosques de América del Sur (Amazonia y la Mata Atlántica), así como con las dos mayores regiones secas de América del Sur (Caatinga y Chaco) (Cardoso

Da Silva, 1998). El clima en la región del Cerrado es tropical estacional, con un periodo seco (mayo a septiembre-octubre) que coincide con los meses más fríos del año (Nimer, 1979). La precipitación media anual en esta región varía de 1,250 a 2,000 mm, y la temperatura media anual de 20 ° a 26 ° C (Ab'Saber, 1983).

La vegetación del Cerrado varía en su estructura desde "Campo Limpio", un pastizal con muy pocas plantas madereras o de poca altura, a "Cerradón", un tipo de bosque denso con el dosel más o menos cerrado (Eiten, 1972), con toda una gama intermedia de hábitats entre estos dos tipos. Los cerrados son también el hogar de muchos parientes silvestres de plantas cultivadas, incluyendo especies de yuca, maní, guayaba y piña (Wood et al, 2011).

El área de estudio, la "Reserva Natural Laguna Blanca", se encuentra ubicada en el extremo Nor-Este del Departamento de San Pedro, en el Distrito de Santa Rosa del Aguaray, a unos 27 km en línea recta y en dirección Este de la Ciudad Santa Rosa del Aguara y Guasú y Ruta Internacional N° 3 Gral. Elizardo Aquino (Macedo & Villalba, 2008). La Reserva Natural Laguna Blanca corresponde a la Ecorregión Selva Central según el documento "Áreas prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay", CDC (1990). Ya en 1990, el CDC resalta que la Laguna Blanca posiblemente sea el único lago del país desde el punto de vista ecológico, con profundidades que alcanzan los 8 metros .

El clima del área es el subtropical, que se caracteriza por una marcada bimodalidad térmica, con largos periodos de alta temperatura y humedad, y de cortos periodos secos y fríos. El marco climático para el área está dado por temperaturas medias de 22° C a 23° C y por una pluviometría entre 1.400 y 1.500 mm. Los suelos correspondientes a la propiedad pertenecen a los grupos Entisol, Inceptisol y Ultisol, de acuerdo al mapa de suelos (MAG/DOA, 1995).

Los tipos de cobertura predominantes corresponden a las diferentes formaciones del tipo de vegetación *Cerrado*.

Laguna Blanca, está caracterizada principal-

mente, por un lago asentado sobre arena blanca de origen calcáreo, lo que hace que sus aguas sean totalmente transparentes. Tiene una superficie de 150 ha, y profundidad de aproximadamente 7m. Es uno de los sitios más estudiados por investigadores nacionales y extranjeros, ya que su atractivo también radica en que se encuentra enclavada en dos ecosistemas bien definidos, el Bosque Atlántico del Alto Paraná y el Cerrado (Viré et al, 2011)

Los objetivos del trabajo fueron: clasificar y describir detalladamente las formaciones vegetales de la Reserva Natural Laguna Blanca, en base a las especies y a la fitofisonomía de la vegetación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis multitemporal de la zona de estudio con imágenes satelitales tipo LANDSAT 5TM e imágenes de Google map. Se acompañó el análisis con cartografía digital de CENSALES 2002, se procesó el SIG con el programa ArgGis 10 y se caracterizó preliminarmente el terreno, se establecieron los puntos para el muestreo. El trabajo de campo, se llevó a cabo en los meses de julio, agosto y diciembre de 2011, en la Reserva Privada Laguna Blanca, ubicada en el Departamento de San Pedro, Paraguay. Según los puntos de observación previamente acordados, se establecieron transectas georreferenciadas de 50 m de largo cada una, distanciadas a 100 m. Se registraron las especies observadas, comunidades vegetales y observaciones del ambiente como suelo, humedad relativa del aire, cantidad de luz (Villarreal et al, 2006). Se puso especial énfasis en las especies amenazadas y endémicas.

Se confeccionó un mapa digital de las comunidades vegetales observadas (Figura 1) y se obtuvo un listado de las especies observadas y colectadas, por unidades de clasificación. Los ejemplares originales de las especies colectadas fueron depositados en el Herbario de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Asunción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron 181 especies diferentes, pertenecientes a 160 géneros y 71 familias botánicas.

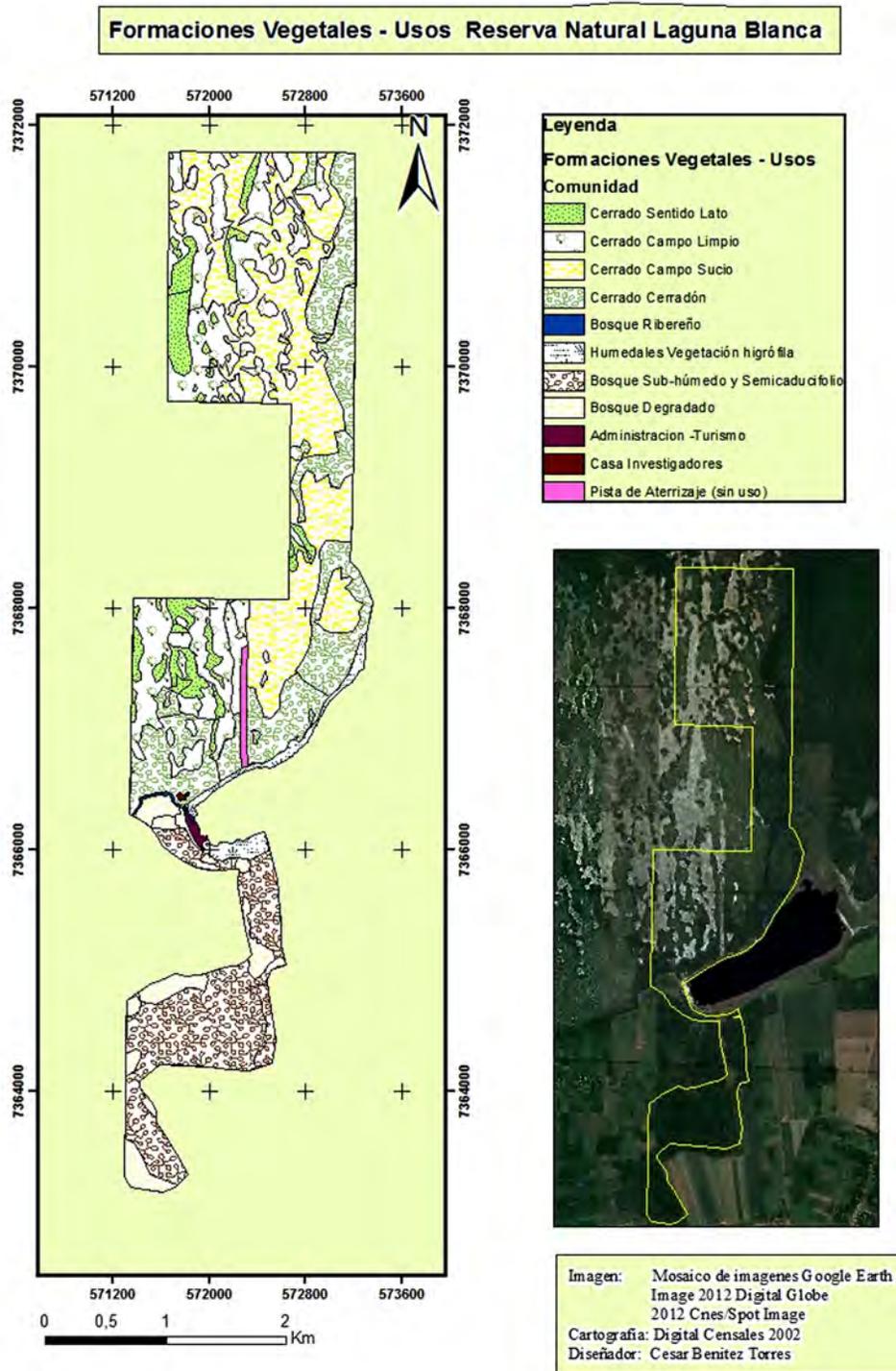


Figura 1. Formaciones Vegetales de la Reserva Natural Laguna Blanca.

Tabla 1. Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones del Cerrado.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
1	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon		CE
2	Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.		CE
3	Arecaceae	<i>Allagoptera</i> sp.		CE
4	Arecaceae	<i>Allagoptera</i> sp.		CE
5	Arecaceae	<i>Butia</i> sp.	jata'i	CE
6	Apocynaceae	<i>Mandevilla petraea</i> (A. St.-Hil.) Pichon	piña silvestre	CE
7	Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B. Sm.	karaguatá	CE
8	Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	ybira	CE
9	Bromeliaceae	<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo		CE y BSHS
10	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> cfr <i>reichenbachii</i> Baker		CE
11	Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i> sp.		CE
12	Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	aguará ruguái	CE
13	Poaceae	<i>Loudetia flammida</i> (Trin.) C.E. Hubb.		CE
14	Poaceae	<i>Merostachys</i> sp.	takua pi	CE
15	Poaceae	<i>Setaria</i> sp.		CE
16	Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	kajurã	CE
17	Annonaceae	<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. f.		CE
18	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) C. Mart.		CE
19	Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> C. Mart.		CE
20	Apocynaceae	<i>Forsteronia</i> sp.		CE
21	Apocynaceae	<i>Mandevilla petraea</i> (A. St.-Hil.) Pichon		CE
22	Balanophoraceae	<i>Langsdorffia hypogaea</i> Mart.		CE
23	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	tajy rosado	CE
24	Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	tajy amarillo	CE
25	Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) DC.		CE
26	Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	karova'i	CE
27	Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	ysypo tatá	CE
28	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	paratodo	CE
29	Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns		CE
30	Bursleraceae	<i>Protium</i> cfr <i>heptaphyllum</i>	ysy	CE
31	Cactaceae	<i>Cereus stenogonus</i> K. Schum.		CE
32	Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp.		CE
33	Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess. ssp. brasiliense		CE
34	Clusiaceae	<i>Rhedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch. & Triana	pakuri	CE
35	Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	mandyjumi	CE
36	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil. var. <i>deciduum</i>		CE
37	Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus</i> sp.		CE

Referencias: Cerrado: CE, Bosque Subhúmedo y semicaducifolio: BSHS.

Tabla 1 (continuación). Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones del Cerrado.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
38	Euphorbiaceae	<i>Microstachys hispida</i> (Mart.) Govaerts		CE
39	Fabaceae	<i>Alternanthera</i> sp.		CE
40	Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Spig.	kurupa'y	CE
41	Fabaceae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.		CE
42	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	pata de Buey	CE
43	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	kupa'y	CE
44	Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	lorito pysa	CE
45	Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne var. <i>stigonocarpa</i>	jata'yva	CE
46	Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	incienso colorado	CE
47	Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	manduvirá	CE
48	Fabaceae	<i>Senna paradictyon</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby		CE
49	Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville		CE
50	Hippocrateaceae	<i>Tontelea micrantha</i> (Mart. ex Schult.) A.C. Sm.		CE
51	Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.		CE
52	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.		CE
53	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.		CE
54	Lythraceae	<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltld.	morosyvö	CE
55	Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth		CE
56	Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>		CE
57	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.		CE
58	Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.		CE
59	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul		CE
60	Myrsinaceae	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	canelón	CE
61	Myrtaceae	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg	guaviramí	CE
62	Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	guaviramí	CE
63	Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cfr <i>guianensis</i> (Aubl.) DC.		CE
64	Ochnaceae	<i>Ouratea</i> cfr <i>spectabilis</i>		CE
65	Rubiaceae	<i>Borreria</i> sp.		CE
66	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.		CE
67	Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	yvyrá ovi	CE
68	Sapotaceae	<i>Pouteria subcaerulea</i> (Pierre) Engl.		CE
69	Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	aguará rembi'u	CE
70	Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.		CE
71	Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.		CE
72	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> C. Mart.		CE
73	Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> sp.		CE
74	Xyridaceae	<i>Xyris</i> cfr <i>jupicai</i>		CE

Referencias: Cerrado: CE, Bosque Subhúmedo y semicaducifolio: BSHS.



Figura 2. a) Cerradon; b) Cerrado (sentido estricto)

Las especies identificadas, con sus familias, nombres científicos y nombres comunes, se presentan en las Tablas 1, 2, 3 y 4.

Las formaciones vegetales identificadas fueron:

1. Sabana clara arbolada (Cerrados) (Mereles, 2007). Cerrado (sentido lato) (Eiten, 1994).
 - 1.1. Cerradón.
 - 1.2. Cerrado (sentido estricto).
 - 1.3. Campo sucio de Cerrado.
 - 1.4. Campo limpio de Cerrado.
2. Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio (Mereles, 2007), Bosque Seco Estacional Neotropical (Oakley & Prado, 2011).
3. Bosque Higrófilo Ribereño (Mereles, 2007).
4. Humedales - Vegetación higrófila (alrededores de la laguna).
5. Zona Degradada (asentamientos humanos).

A continuación se describen cada una de las citadas formaciones.

1. Sabanas arboladas y arbustivas (Cerrado), (Mereles, 2007); Cerrado (sentido lato), (Eiten, 1994)

1.1. Cerradón (Figura 2a)

Es la forma más alta de cerrado (sentido lato). El dosel arbóreo, generalmente de altura irregular, varía de un nivel general, en diferentes lugares, de 7

hasta 15m, con árboles individuales pudiendo llegar a 18 o 20 m (Eiten, 1994). En cerradones de dosel cerrado o abierto, debajo de los árboles, ocurre un sub-bosque arbustivo, constituido por árboles pequeños de 3m de altura, arbustos, a veces tacuaras, palmeras acaules o con troncos cortos y bromelias grandes terrestres. El sub-bosque raramente está ausente, ocurre como camada dispersa (menos de 10% de cobertura), abierta (10-60%) o cerrada (más de 60%), (Eiten, 1994).

Los sitios estudiados presentan una cobertura arbórea con una altura máxima general de 15m, con algunos emergentes de 20m. Por debajo del estrato superior se observa un segundo estrato de 3 a 6 o 7m. Y por debajo de este último se observa el sotobosque, de hasta 2m. de altura, formado por hierbas, subarbustos y arbustos, en algunos casos acaules.

El estrato arbóreo está formado por las siguientes especies: *Myroxylon peruiferum* (inciense colorado), *Copaifera langsdorfii* (kupa'y), *Dimorphandra mollis* (lorito pysä), *Qualea grandiflora*, *Tabebuia aurea* (paratodo), *Handroanthus impetiginosus* (tajy rosado), *H. ochraceus* (tajy amarillo) y *Caryocar brasiliense*.

El segundo estrato está formado por árboles de pequeño porte, como por ejemplo: *Protium heptaphyllum* (ysy), *Brosimum gaudichaudii*, *Lafoensia vandelliana* (morosyvo), *Byrsonima coccolobifolia*,

Tabla 2. Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio y Bosque Ribereño.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
1	Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	chachi	BR
2	Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	angujá ruguai	BR
3	Polypodiaceae	<i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G. Price		BR
4	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston		BSHS
5	Pteridaceae	<i>Adiantum pseudotinctum</i> Hieron.	kulantrillo ka'aguy	BSHS
6	Pteridaceae	<i>Adiantum serrato-dentatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		BSHS
7	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris abbiattii</i> C.F. Reed		BR
8	Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott	guembé	BSHS
9	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	mbokaja, cocotero	BSHS
10	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Pindó	BSHS
11	Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	karaguatá	CE y BSHS
12	Bromeliaceae	<i>Pseudananas sagenarius</i> (Arruda) Camargo	Ybira	CE
13	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.		BSHS
14	Cyperaceae	<i>Scleria latifolia</i> Sw.		BR
15	Diocoreaceae	<i>Dioscorea cfr coronata</i> Hauman		BSHS
16	Herreriaceae	<i>Herreria montevidensis</i> Klotzsch ex Griseb.	zarzaparrilla	BSHS
17	Marantaceae	<i>Calathea cfr grandiflora</i>		BSHS
18	Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.		BSHS
19	Orchidaceae	<i>Campylocentrum</i> sp.		BSHS
20	Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		BSHS y BR
21	Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.		BSHS
22	Poaceae	<i>Ocellochloa stolonifera</i> (Poir.) Zuloaga & Morrone		BSHS
23	Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	ju'a peka	BSHS
24	Acanthaceae	<i>Justicia brasiliana</i> Roth		BSHS
25	Amaranthaceae	<i>Gomphrena</i> sp.		BSHS
26	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	mboi ka'a	BSHS
27	Apiaceae	<i>Hydrocotyle</i> sp.	akaryso	BSHS
28	Apocynaceae	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson		BSHS
29	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A. DC.	sapirangy	BSHS
30	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia gibertii</i> Hook. var. gibertii	Patito	BSHS
31	Asteraceae	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.		BSHS
32	Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth		BSHS
33	Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera ssp. Polymorpha	ka'ambara	BSHS
34	Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	tuja renypy'a	BSHS
35	Asteraceae	<i>Senecio</i> sp.	agosto poty	BSHS
36	Balanophoraceae	<i>Lophophytum mirabile</i> Schott & Endl. ssp. <i>bolivianum</i> (Wedd.) B.Hansen	yvoty yvy, flor de piedra	BSHS
37	Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G. Lohmann	uña de gato	BSHS
38	Bignoniaceae	<i>Fridericia cfr pubescens</i> (L.) L.G. Lohmann		BSHS

Referencias: Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio: BSHS; Bosque Ribereño: BR; Cerrado: CE

Tabla 2 (continuación). Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio y Bosque Ribereño.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
39	Bignoniaceae	<i>Fridericia sp. (flores rosado-lilaceas) VER</i>		BSHS
40	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	tajy hü	BSHS
41	Boraginaceae	<i>cfr Tournefortia paniculata</i>		BSHS
42	Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	guajayvi	BSHS
43	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	peterevy	BSHS
44	Boraginaceae	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.		BSHS
45	Burseraceae	<i>Protium cfr heptaphyllum</i>	Ysy	BSHS y CE
46	Cactaceae	<i>Brasiliopuntia sp.</i>		BSHS
47	Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ysypo morí	BSHS
48	Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	amba'y	BR
49	Celtidaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.		BSHS
50	Celtidaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	kurundi'y	BSHS
51	Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>		BSHS
52	Euphorbiaceae	<i>Acalypha communis</i> Müll. Arg.	niño rataindy	BSHS
53	Euphorbiaceae	<i>Jatropha sp.</i>		BSHS
54	Euphorbiaceae	<i>Sapium haematospermum</i> Müll. Arg.		BSHS
55	Euphorbiaceae	<i>Tragia volubilis</i> L.		BSHS
56	Fabaceae	<i>Acacia sp.</i>	Jukerí	BSHS
57	Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	yyyra ju	BSHS
58	Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altschul	kurupa'y kuru	BSHS
59	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	kupa'y	BSHS y CE
60	Fabaceae	<i>Crotalaria cfr lanceolata</i>		BSHS
61	Fabaceae	<i>Inga affinis</i> DC.	inga guasu	BSHS
62	Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	alecrín	BSHS
63	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	yyyra pytâ	BSHS
64	Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	manduvirá	BSHB y CE
65	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.		BSHS
66	Melastomataceae	<i>Miconia cfr rufescens</i>		
67	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	BSHS
68	Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.		BSHS
69	Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.		BSHS
70	Moraceae	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	taropé	BSHS
71	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	guapo'y	BSHS
72	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud. ssp. mora (Griseb.) Vázq. Avila	tatajyva	BSHS
73	Myrtaceae	<i>Myrcia obtecta</i> (O. Berg) Kiaersk. var. Obtecta	typycha ka'ati	BSHS
74	Oxalidaceae	<i>Oxalis sp.</i>		BSHS
75	Passifloraceae	<i>Passiflora sp.</i>		BSHS

Referencias: Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio: BSHS; Bosque Ribereño: BR; Cerrado: CE

Tabla 2 (continuación). Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio y Bosque Ribereño.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
76	Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	yryvu retyma	BSHS
77	Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.		BSHS
78	Rubiaceae	<i>Faramea</i> sp.		BSHS
79	Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i> Kunth		BSHS
80	Rubiaceae	<i>Psichotria</i> sp.		BSHS
81	Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC. var. <i>armata</i>		BSHS
82	Rutaceae	<i>Balfouriodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	guatambú	BSHS
83	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.		BSHS
84	Rutaceae	<i>Esenbeckia</i> cfr. <i>febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	yvyra ovi mi	BSHS
85	Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul.	tembetary say'ju	BSHS
86	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	tembetary hü	BSHS
87	Salicaceae	<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.		BSHS
88	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	Kokú	BSHS
89	Sapindaceae	<i>Paullinia meliifolia</i> Juss.		BSHS
90	Solanaceae	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.		BSHS
91	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	ka'a oveti	BSHS
92	Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.		BSHS
93	Trigonaceae	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.		BSHS
94	Violaceae	<i>Hybanthus</i> cfr. <i>communis</i>		BSHS

Referencias: Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio: BSHS; Bosque Ribereño: BR; Cerrado: CE

Samanea tubulosa (manduvirá), *Hymenaea stigonocarpa* var. *stigonocarpa*, *Anadenanthera peregrina*, *Stryphnodendron adstringens*, *Nectandra* sp. y *Aspidosperma macrocarpon*.

En el sotobosque se observan: *Smilax campestris* (ju'a peká), *Pseudananas sagenarius* (ybira), *Cyperus* sp., *Allagoptera* sp., *Andira humilis*, *Pyrostegia venusta* (ysypo tatá), *Bauhinia* sp., *Jacaranda caroba*, *Duguetia furfuracea*, *Ananas ananassoides*, *Trigonia nivea*, *Erythroxylum deciduum* var. *deciduum*, *Myrcia* cfr. *guianensis* y otras.

Es importante mencionar la presencia de la especie *Langsdorffia hypogaea* Mart., de la familia Balanophoraceae, una especie rara, parásita de raíces y que se encuentra en abundancia en esta formación vegetal.

1.2. Cerrado (sentido estricto) (Figura 2b)

Las formas de Cerrado de “arboleda de arbustos

y árboles” y sus variantes con todos los árboles bajos (menores de 7m) o de sub-bosque cerrado, bien como “arboleda baja”, “matorral abierto” o “matorral cerrado”, son todas formas de cerrado en sentido estricto (Eiten, 1994).

El Cerrado sentido estricto o sensu stricto presenta una menor cobertura de gramíneas y una mayor cobertura arbustivo-arbórea (Henriques, 2005).

En los puntos de muestreo se observaron las variantes de arboleda baja y matorral abierto. Las especies observadas en las formaciones vegetales fueron: ejemplares aislados y en algunos puntos agregados de *Anadenanthera peregrina* (kurupa'y kuru), *Tabebuia aurea* (paratodo), *Handroanthus ochraceus* (tajy amarillo), *Dimorphandra mollis* (lorito pysä), *Cereus stenogonus*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Erytheca gracilipes*, *Vochysia tucanorum* y *Styrax leprosus*.

Entre los arbustos, subarbustos y las hierbas

observadas se mencionan: *Jacaranda micrantha* (karova'i), *Cochlospermum regium* (mandyjurä), *Mandevilla petraea*, *Anacardium humile* (kaju rä), *Duguetia furfuracea*, *Cnidoscopus* sp., *Microstachys hispida*, *Byrsonima intermedia*, *Ouratea cfr spectabilis*, *Andropogon* sp., *Loudetia flammida*, *Palicourea rigida*, *Jacaranda caroba*, *Bromelia balansae* y numerosas Myrtaceas y Arecaceas, entre las que se mencionan *Campomanesia adamantium* (guavirami), *Psidium sp1*, (katuava), *Allagoptera* sp., entre otras.

1.3. Campo sucio de Cerrado (Figura 3a)

Son las formas sabánicas de cerrado con cobertura leñosa de menos de 10%, pero mayor que cero. Los elementos de la camada leñosa pueden ser solamente árboles, árboles más arbustos y otros elementos de matorral o solamente arbustos; distribuidos individualmente o en pequeños agrupamientos. Las sabanas de cerrado ocurren sobre terreno plano o levemente inclinado (Eiten, 1994).

En el área de estudio, estos campos fueron observados en los alrededores de la antigua pista de aterrizaje, dominados principalmente por las

especies *Andropogon* sp. y *Loudetia flammida*.

Se observaron entre las especies arbóreas aisladas a: *Tabebuia aurea* (paratodo), *Handroanthus ochraceus* (taju say'ju), *Byrsonima coccolobifolia* y *Dimorphandra mollis* (lorito pysä). Entre los arbustos y subarbustos observados se mencionan: *Macrosiphonia petrea*, *Duguetia furfuracea*, *Annona dioica*, *Anacardium humile* y *Campomanesia adamantium* (guavirami).

1.4. Campo limpio de Cerrado (Figura 3b)

Es la fisonomía del Cerrado con más alta cobertura de gramíneas. Según Eiten (1992) está constituido solamente por la camada rastrera. El campo limpio de cerrado tiene una composición florística casi idéntica a la camada rastrera del campo sucio (Eiten, 1994).

En los sitios de muestreo ésta formación se presentó dominada por las familias Xyridaceae y Cyperaceae. Con ejemplares de los géneros *Xyris* y *Fimbristylis*, respectivamente. Fue posible observar especies aisladas de los géneros *Croton* (Euphorbiaceae), *Borreria* (Rubiaceae), *Crotalaria* y *Alternanthera* (Fabaceae) y *Tibouchina* (Melas-

Tabla 3. Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las formaciones de los Humedales y Bosques Ribereños.

N°	Familia Botánica	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
1	Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.		HU
2	Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	Chachi	BR y HU
3	Dennstaedtiaceae	<i>Lindsaea</i> sp.		HU
4	Polypodiaceae	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	angujá ruguai	BR y HU
5	Polypodiaceae	<i>Pechuma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G. Price		BR y HU
6	Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link var. <i>calomelanos</i>		HU
7	Thelypteridaceae	<i>Thelypteris abbiattii</i> C.F. Reed		HU
8	Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp.		HU
9	Cyperaceae	<i>Scleria cfr distans</i> Poir.	kapi'i katī	BR y HU
10	Cyperaceae	<i>Scleria latifolia</i> Sw.		BR y HU
11	Xyridaceae	<i>Xyris</i> sp.		HU
12	Alismataceae	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.		HU
13	Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	amba'y	BR y HU
14	Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth		HU
15	Melastomataceae	<i>Miconia cfr rufescens</i>		HU
16	Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze		HU
17	Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp		HU

Referencias: Humedales: HU; Bosque Ribereño: BR

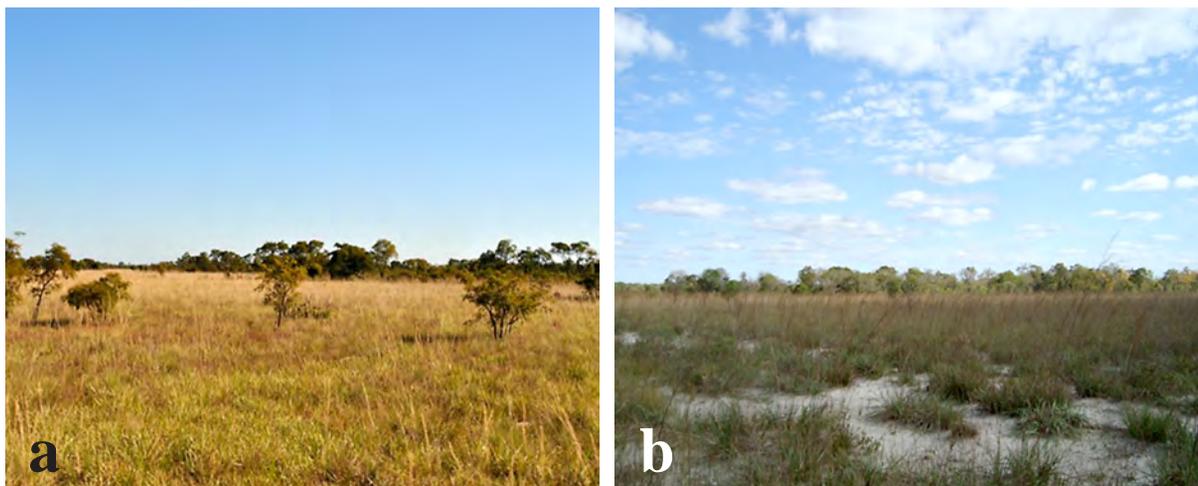


Figura 3. a) Campo sucio de Cerrado; b) Campo limpio de Cerrado.

tomataceae), todas herbáceas.

2. Bosque Sub-húmedo y semicaducifolio (Mereles, 2007), Bosque Seco Estacional Neotropical (Oakley & Prado, 2011) (Figura 4a)

Son los bosques que se desarrollan con una precipitación que no supera los 1700 mm, sobre suelos francos a franco-arenosos y pierden sus hojas en forma parcial o a veces total, a los efectos de la floración; se estima que más de 50% de las especies leñosas pierden sus hojas al menos una vez al año; poseen entre 3 a 4 estratos de vegetación, con lianas y epífitas en su interior (Mereles, 2007).

El área de estudio es un remanente boscoso, sometido en el pasado a extracción selectiva de madera y en proceso de recuperación. Se diferencian en él tres estratos definidos, el estrato alto alcanza 20 m. de altura, el segundo entre 10 y 15 m; y el bajo es menor a los 10m. Las especies más abundantes pertenecen a la familia Fabaceae,

incluyendo a: *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (kurupa'y kuru), *Peltophorum dubium* (yvyrá pytä), *Albizia niopoides* (yvyrá ju), *Copaifera langsdorffii* (kupa'y), *Samanea tubulosa* (manduvirá) y *Holocalyx balansae* (alecrín), además también están representados, *Balfourodendron riedelianum* (guatambú), *Handroanthus heptaphyllus* (tajj hü), *Allophylus edulis* (kokü) y *Cordia americana* (guajayvi).

En el estrato medio se encuentran: *Trichilia catigua* (catigua pytä), *Tabernaemontana catharinensis* (sapiroangy), *Acrocomia aculeata* (mbocajá), *Maclura tinctoria* (tatajyva), *Citrus aurantium* (apepú), *Luehea divaricata* (ka'a oveti), *Sapium haematospermum* (kurupika'y).

El estrato bajo está compuesto por árboles de pequeño porte y algunas especies arbustivas y subarbustivas tales como: *Trichilia elegans*, *Pereskia nemorosa*, *Piper amalago*, *Cestrum stri-*

Tabla 4. Listado de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas identificadas en las Zonas Degradadas.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat
1	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Mbocajá	ZD
2	Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i> Reissek		ZD
3	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Ombú	ZD
4	Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs var. <i>maximus</i>	pasto colonial	ZD

Referencias: Zona Degradada: ZD

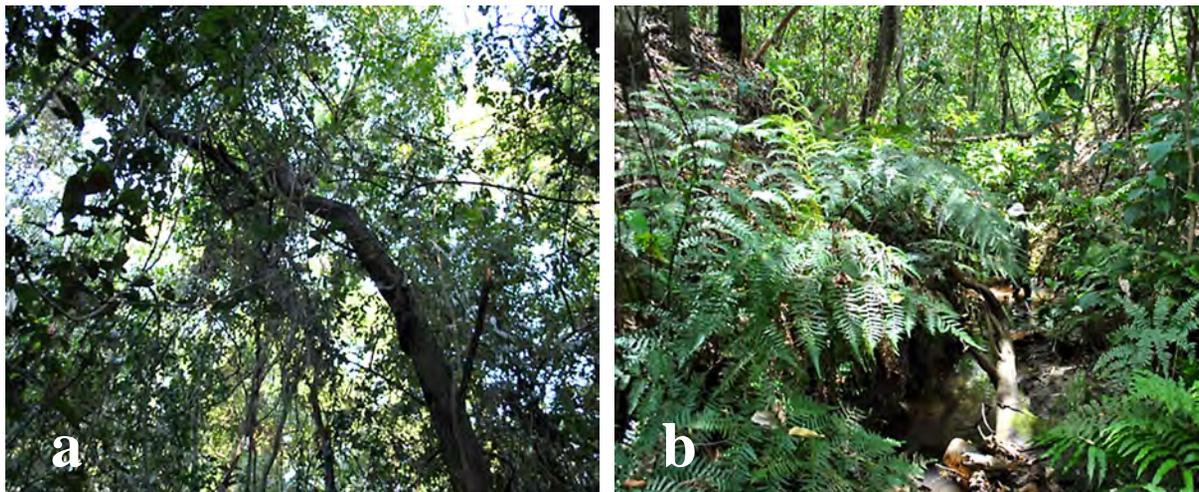


Figura 4. a) Bosque Sub-húmedo y Semicaducifolio; b) Bosque Ribereño.

gilatum y regeneraciones de las especies arbóreas del estrato alto.

Entre las especies herbáceas presentes en el sotobosque se citan: *Oeceoclades maculata*, *Pseudananas sagenarius*, *Lithachne pauciflora*, *Hippocratea volubilis*, *Philodendron bipinnatifidum* (guembé), *Herreria montevidensis* (zarzaparrilla), *Bromelia balansae* (karaguatá), *Dorstenia brasiliensis* (taropé), *Chaptalia nutans* (diente de león), *Paullinia meliifolia*, *Hybanthus communis* y helechos tales como *Adiantum serratodentatum*, *Adiantum pseudotinctum*, *Pleopeltis pleopeltifolia* y *Microgramma vacciniifolia*. También se observó la presencia de la especie africana introducida *Panicum máximum*, en los límites de la formación vegetal.

También es importante mencionar la presencia de la especie *Lophophytum mirabile* Schott & Endl. ssp. *bolivianum* (Wedd.) B.Hansen, que al igual que *Langsdorffia*, pertenece a la familia Balanophora-

ceae y es parásita de raíces.

El suelo del bosque se presenta cubierto de hojarasca, con un espesor promedio de 1,5 cm.

3. Bosque Higrófilo Ribereño (Mereles, 2007) (Figura 4b)

Son formaciones ligadas al agua, sea de las inundaciones o de las lluvias; según el caso, se desarrollan a lo largo de los grandes ríos (Paraná, Paraguay), ríos de menor caudal, arroyos y otros cuerpos de agua, permanentes o temporarios como las lagunas, los riachos o las aguadas varias. Las especies se caracterizan porque soportan cierto grado de asfixia en los suelos, originados por las inundaciones temporales a las que se encuentran sometidas (Mereles, 2007).

El bosque observado presenta algunos componentes de la formación Bosque Subhúmedo Semicaducifolio, variando de acuerdo a la composición del suelo. No se distinguen estratos y la altura de

Tabla 5. Cuadro Comparativo del Número de Familias, Géneros y Especies.

Unidades de Vegetación	N° de Familias	N° de Géneros	N° de Especies
Sabanas: Cerrado (Cerradón, Cerrado sentido estricto, Campo Sucio, Campo Limpio)	37	68	74
Bosques: Bosque Subhúmedo y Semicaducifolio y Bosque Ribereño	46	88	94
Humedal	14	16	17

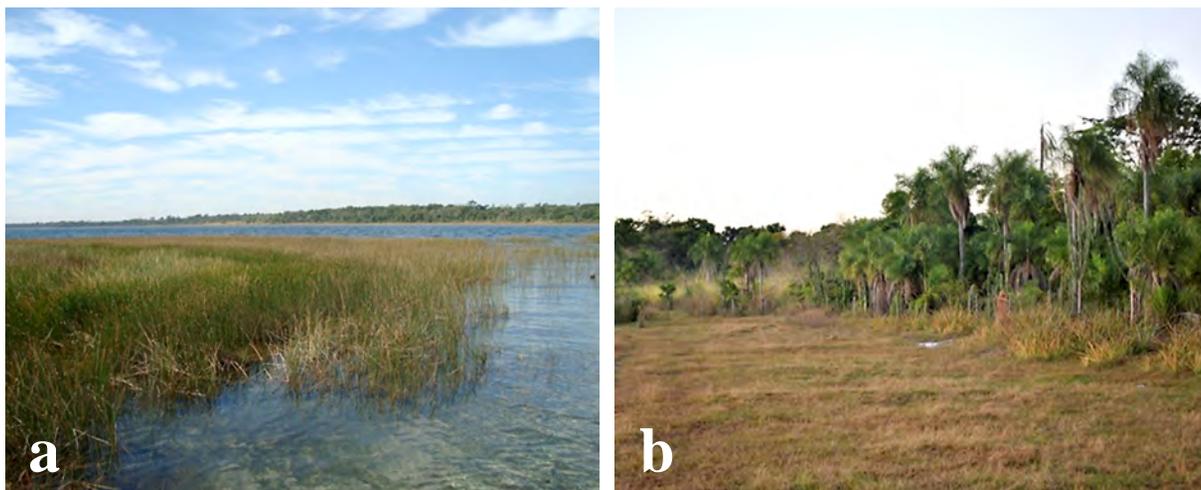


Figura 5. a) Humedales-Vegetación higrófila; b) Zona Degradada.

los árboles oscila entre 10 y 12 m.

Las principales especies observadas son: *Protium heptaphyllum* (ysy), *Luehea divaricata* (ka'a oveti), *Inga affinis* (ingá guasu), *Cecropia pachystachya* (amba'y), yvyrá pytä (*Peltophorum dubium*) entre otras.

En el sotobosque pueden observarse algunas especies tales como: *Oeceoclades maculata*, *Peccluma paradiseae*, *Cyathea atrovirens*, *Miconia* sp., *Psichotria* sp. y otras.

4. Humedales - Vegetación higrófila (alrededores de la laguna) (Figura 5a)

Son ecosistemas sumamente dinámicos, caracterizados por la presencia de agua, estancada o corriente, y con límites difíciles definir (Mereles, 2007). La conocida Laguna Blanca, es de naturaleza exorreica, da origen al nacimiento de numerosos tributarios del río Aguaray Guazu, afluente éste del río Paraguay y se conoce poco de su geología (Mereles, 2004).

En el apartado Bosque Higrofilo Ribereño, se describe la vegetación que acompaña a uno de los arroyos que nacen en la laguna. Los alrededores de la laguna, están colonizados por especies palustres tales como: *Blechnum serrulatum*, *Xyris jupicai*, *Mayaca sellowiana*, *Sagittaria rhombifolia*, *Nymphoides indica*, *Ludwigia* spp., *Typha* sp., *Eleocharis* spp., *Tibouchina* sp., entre otras. La presencia de dichas especies está condicionada por

la fluctuación del agua.

5. Zona Degradada (asentamientos humanos) (Figura 5b)

Aunque no constituyen una formación vegetal en sí, es necesario mencionar las áreas de asentamientos humanos por separado, debido a que presentan características distintas a las descritas en los apartados anteriores.

En ellas se ha eliminado el sotobosque para la instalación de viviendas, y se ha dejado una cobertura arbórea compuesta por: *Xylopia aromatica* (principalmente), *Hymenaea stigonocarpa* var. *stigonocarpa*, *Samanea tubulosa* (manduvirá), *Plenckia populnea*, *Protium heptaphyllum* (ysy) y *Phytolacca dioica*, entre otras.

El suelo es arenoso y está parcialmente cubierto de hojarasca y algunas gramíneas y herbáceas rastreras.

La cantidad de especies identificadas por unidad de clasificación se presentan en el siguiente cuadro, acompañado por el siguiente que contiene las especies amenazadas identificadas.

Aunque el número de especies identificadas en la formación de Cerrado, sea inferior a la del Bosque, se resalta que el número de especies amenazadas en ambas, es prácticamente igual, lo que le otorga una importancia particular al Cerrado, debido a su restringida distribución en el país.

Tabla 6. Especies Amenazadas encontradas en la Reserva Natural Laguna Blanca.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común / Formación vegetal	UICN, 2010	*SEAM (524/06)	*SEAM (1609/06)	SEAM (2243/06)	CITES (2008)	CDC (2004)
1	Anacardiaceae	<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	kajurá /CE						N3
2	Apocynaceae	<i>Mandevilla petraea</i> (A. St.-Hil.) Pichon	CE						N2N3
3	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	mbokaja, cocotero/CE						N3
4	Balanophoraceae	<i>Langsdorffia hypogaea</i> Mart.	CE						N2
5	Balanophoraceae	<i>Lophophytum mirabile</i> Schott & Endl. ssp. <i>bolivianum</i> (Wedd.) B. Hansen	yvoty yvy, flor de piedra/ BSHS						N3
6	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	tajy hü/BSHS		CR		Si		N3
7	Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	karova'i/CE						N3
8	Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	CE						N3N4
9	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	peterevy/BSHS		EN		Si		
10	Burseraceae	<i>Protium crf heptaphyllum</i>	ysy/CE						N2
11	Cactaceae	<i>Brasiliopuntia</i> sp.	BSHS					II	
12	Cactaceae	<i>Cereus stenogonus</i> K. Schum.	CE					II	
13	Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp.	CE					II	
14	Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ysypo mori/BSHS					II	
15	Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	chachi/BSHS		EN		Si		N1
16	Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	lorito pysa/CE		EN	EN	Si		N3N4
17	Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne var. <i>stigonocarpa</i>	jata'yva/CE						N3
18	Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	inciense colorado/CE		EN		Si		
19	Herreriaceae	<i>Herreria montevidensis</i> Klotzsch ex Griseb.	zarzaparrilla/BSHS		EN	EN	Si		N3N4
20	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro/BSHS	EN	CR		Si		
21	Orchidaceae	<i>Campylocentrum</i> sp.	BSHS					II	
22	Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	BSHS					II	
23	Orchidaceae	<i>Oncidium</i> sp.	BSHS					II	
24	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	guatambú/BSHS	EN	CR		Si		N2N3
25	Theophrastaceae	<i>Clavija nutans</i> (Vell.) B. Ståhl	jagua ku/BSHS						N3

Referencias:

UICN, 2010: CR (en peligro crítico), EN (en peligro), VU (vulnerable)

CDC (Centro de Datos para la Conservación del Paraguay):**N1** En peligro crítico en el país debido a su rareza (5 o menos localizaciones, muy pocos individuos o hectáreas)**N2** En peligro en el país debido a su rareza (6-20 localizaciones, pocos individuos o hectáreas), u otros factores que lo hagan muy propensos a desaparecer del país o región.**N3** El elemento es raro en el país o si bien es abundante, es perseguido por el hombre.**CITES:****Apéndice I** Especies con mayor peligro de extinción, amenazadas. Se prohíbe el comercio internacional. Aunque puede autorizarse la exportación para la investigación científica.**Apéndice II** Especies no necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo sin control del comercio. Puede autorizarse comercio concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación.

CONCLUSIÓN

Se clasificaron y describieron las formaciones vegetales de la Reserva Natural Laguna Blanca, identificando en ella tres grandes unidades de clasificación: sabanas, bosques y humedales.

La formación vegetal sabana, denominada Sabana clara arbolada o Cerrado (sentido lato), se subdividió en: cerradón, cerrado (sentido estricto), campo sucio de Cerrado y campo limpio de Cerrado, cada una de ellas con su fisonomía y especies características, pero compartiendo algunas especies.

Los bosques descritos fueron: bosque Sub-húmedo y Semicaducifolio; y bosque Higrófilo Ribereño. La primera es una formación vegetal en proceso de recuperación y la segunda, la que acompaña a los cauces hídricos menores.

Los humedales, ligados directamente a la laguna y sus fluctuaciones temporales, cuyos límites no están bien definidos con respecto al bosque ribereño y que están conformados casi exclusivamente por especies acuáticas y palustres.

Además se menciona una última unidad: “las zonas degradadas”, formadas por asentamientos humanos, caminos de tránsito permanente y semi-permanente y límites de la propiedad.

En total fueron identificadas 181 especies distribuidas en 160 géneros y 71 familias botánicas en las formaciones vegetales y 25 especies encontradas se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los dueños de la Reserva Natural Laguna Blanca, a la US Fish and Wildlife Service "Wildlife Without Borders--Latin America and the Caribbean" program, a la Universidad Texas Tech, a la Fundación Para La Tierra, y a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNA, PY) por hacer posible el trabajo.

LITERATURA CITADA

- AB'SABER, A. N. 1983. O domínio dos cerrados: Introdução ao conhecimento. Rvta. Serv. Publ. 111: 41-55.
- COLE, M. M. 1986. The savannas: biogeography and geobotany. Academic Press, London.

- 438pp.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. Botanical. Review 38:201-341.
- EITEN, G. 1994. Vegetacao do Cerrado. En: Cerrado: NOVAES PINTO, M (Org.). Caracterizacao, Ocupacao e Perspectivas. 2º Edición. Editora Universidade de Brasilia. Brasilia. 681pp.
- CARDOSO DA SILVA, J.M. 1998. Integrating Biogeography and Conservation: an Example with Birds and Plants of the Cerrado Region. An. Acad. Bras. Ci., 70 (4):881-889.
- CABRERA, A. L.; A. WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía Nº 13. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington.
- HENRIQUES, R.P. 2005. Influencia da história, solo e fogo na distribucao e dinâmica das fotofisionomias no bioma do Cerrado. En: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, J.C.; FELFILLI, J.M. (Organizadores). Cerrado: Ecología, Biodiversidade e Conservacao. Ministerio do Meio Ambiente, Brasilia. 439pp.
- INNOCENCIO, N.R. 1989. Hidrografía. In: Geografía do Brasil – Região Centro-Oeste (Duarte, A.C., ed.). Rio de Janeiro: FIBGE – Directoria de Geociências. Pp. 35-51.
- MARÍN, G.; JIMÉNEZ, M.; PEÑA-CHOCARRO S.; KNAPP. 1998. Plantas Comunes de Mbaracayú. The Natural History Museum, London. 172pp.
- MACEDO, A.; VILLALBA, J.; 2008. Justificativa Técnica – Reserva Natural Laguna Blanca. Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas. 98pp.
- MERELES, F. 2007. La Diversidad Vegetal en el Paraguay. En: SALAS-DUEÑAS, D.A.; FACETTI J.F. Biodiversidad del Paraguay – Una aproximación a sus realidades. 1º Ed. Fundación Moisés Bertoni. USAID, GEF/BM. 89-100pp.
- MERELES, M. F. 2004. Los Humedales del Paraguay: principales tipos de vegetación. En: SALAS-DUEÑAS, D.A., MERELES, F.;

- YANOSKY, A. Los Humedales del Paraguay. Comité Nacional de Humedales del Paraguay (CNH). 1º Edición. Asunción, Paraguay. 190pp.
- MONTGOMERY, R.F.; ASKEW, G. P. 1983. Soils of tropical savannas. Pp. 63-78 in F. Bourliere (ed). Tropical savannas. Ecosystems of the world. Elsevier, Amsterdam.
- NIMER, E. 1979. Climatología do Brasil. Río de Janeiro: IBGE.
- OAKLEY, L.; PRADO, D. 2011. El Dominio de los Bosques Secos Estacionales Neotropicales y la presencia del Arco Pleistocénico en la República del Paraguay. *Rojasiana* Vol. 10 (1) 2011:55-75.
- PIN, A.; SIMON S. 2004. Guía ilustrada de los Cactus del Paraguay. Secretaría del Ambiente y Universidad de Barcelona. 198pp
- PIN, A.; GONZÁLEZ, G.; MARÍN, G.; CÉSPEDES, G.; CRETTON, P.; CHRISTEN, P.; ROGUET, D. 2009. Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción. Municipalidad de Asunción/ Municipalidad de Ginebra, Suiza/ Asociación Etnobotánica Paraguaya. Paraguay-Asunción.
- VILLARREAL H.; ÁLVAREZ, S.; CÓRDOBA, F.; ESCOBAR, G.; FAGUA, F.; GAST, H.; MENDOZA, M. OSPINA, M.; UMAÑA., A. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p
- WOOD, J.; MAMANI, F.; POZO, P.; SOTO, D.; VILLARROEL, D. Guía Darwin de las plantas de los Cerrados de la Chiquitanía. Oxford & Royal Botanic Gardens, Kew; Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Herbario Nacional de Bolivia. 212 pp.