

Aportes al conocimiento de la flora y las comunidades vegetales en la cuenca del lago Ypoá, región Oriental, Paraguay

María Fátima MERELES ¹

Abstract: *NEW INSIGHTS TO THE KNOWLEDGE OF VEGETATION COMMUNITIES IN THE YPOÁ BASIN, ORIENTAL REGION OF PARAGUAY.* -This contribution describes the vegetation of the Lago Ypoá basin on the basis of satellite and aerial photos and *in situ* collection. The terrestrial communities display particular characteristics, recording a soil-related transition between the Oriental and Occidental Chaco Region.

Key words: Vegetation - Ipoá Lake - Paraguay

Palabras clave: Vegetación - Lago Ypoá - Paraguay

Introducción

La cuenca del lago Ypoá constituye uno de los ambientes más atractivos de la región Central del Paraguay Oriental, dada su belleza escénica: la presencia de serranías en su entorno, el complejo de los espejos de agua y lo diverso de su vegetación; actividades nuevas que contribuyen a las modificaciones del entorno natural, tales como: urbanizaciones, extensiones de áreas de cultivo (principalmente arrozales), nuevos accesos y la contaminación ambiental creciente por uso de los agroquímicos, la acumulación de basuras, entre otros, conllevan a determinar nuevas estrategias de protección para la defensa del medio natural, siendo una de ellas, el conocimiento acabado, para la propuesta de un plan de manejo racional.

La cuenca del lago Ypoá está constituida por elevaciones suaves y depresiones, siendo una de ellas la gran masa de agua, cuyos espejos visibles se denominan lago Ypoá y lagunas Cabral y Verá, respectivamente. Toda la cuenca se encuentra dentro de la ecorregión Selva Central, (Acevedo & al., 1990).

El conocido como lago Ypoá, es una de las tres lagunas que, en apariencia, conforman un complejo, ligados entre ellos por esterales. Ha sido un área habitada desde antaño por los ganaderos más antiguos del país, conjuntamente con el departamento de Misiones. El denominado "lago" Ypoá es el más conocido de las tres lagunas, probablemente por el acceso más fácil al mismo. Sin embargo, los caminos directos a este espejo de agua, son recientes; la falta de caminos ha sido la razón fundamental por lo que ésta laguna y sus esteros aledaños, han permanecido bastante protegidos de los cambios antrópicos.

En efecto, hasta hace poco tiempo, la ganadería extensiva era la mayor producción del área; el cambio brusco se dio desde hace unos cinco años, con la apertura de otros rubros comerciales como el turismo interno, motivo que obligó a la apertura de caminos nuevos en la zona.

El conocimiento del lago Ypoá y su entorno es escaso y limitado al área de humedales y en menor escala, los bosques aledaños; se mencionan entre estos los trabajos, en el área de la flora y la vegetación,

¹ Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción.

E-mail: fmereles@qui.una.py

de: López de Kochalcka (1986), Mereles & Aquino-Shuster (1990), Mereles, Degen & López de Kochalcka, (1992), Mereles (1999), González Parini (2001), y Mereles (2004); menciones indirectas se recopilan en Acevedo & al. (1990 y 1993) y Bragayrac & al. (1998), entre otros.

La diversidad de ambientes y la importancia de sus humedales, hicieron que en el año 1992, uno de ellos, el lago Ypoá fuera declarado Parque Nacional, Decreto N° 13.681 del 29/05/1992, Acevedo & al. (1993) y Bragayrac & al. (1998), que por su extensión, es uno de los más importantes en la región Oriental del país. Más adelante, el área fue nominada como Sitio RAMSAR para la protección de dicho humedal como hábitat de interesantes especies de la avifauna acuática por Ley de la Nación, en 1994, la que fue ratificada en el año 1995.

Aspectos físicos de la cuenca

CLIMA

El clima en toda la cuenca puede definirse como sub-tropical templado-cálido, con isothermas promedio anual de 25°C, con mínimas entre 3 y 0°C durante los meses de junio, julio y agosto y con máximas que llegan entre los 37-40° durante algunos días de los meses de noviembre, diciembre y enero.

Las isoyetas tienen un promedio anual hasta 1400 mm, con énfasis en los meses de la estación estival, a partir de octubre y valores descendentes durante los meses de otoño e invierno.

HIDROLOGÍA

La cuenca del lago Ypoá se encuentra regada por numerosos cursos de agua, tributarios del río Paraguay, destacándose como principal el arroyo Caañabé y su límite con el humedal del Ñeembucú, el río Tebicuary, hacia el sur; su componente más importante lo constituye la gran masa de agua que aflora conformando los tres espejos de agua o complejo de lagunas: Ypoá, Cabral y Verá.

Observaciones de imágenes satelitales y corroboraciones sobre el terreno en algunos sitios, permiten inferir que la planicie húmeda intermedia entre el afloramiento de los espejos de agua, está cubierta de grandes masas de embalsados (masa de vegetación acuática flotante y sujeta a un sustrato), lo que hace suponer que, en realidad, el espejo de agua es mucho más extenso de lo que representa y que se trataría de una sola laguna separado por estas masas de vegetación flotante, (Mereles, 2004).

Si esta deducción resultare cierta, habría que redefinir la superficie de los tres espejos de agua aflorantes, el que sería solo uno.

MORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y SUELOS

La morfología del área posee pendientes suaves y algunas elevaciones que no superan los 400 m s.n.m.; el área más deprimida la constituyen los espejos de agua (lagunas Ypoá, Verá y Cabral) y los “embalsados” flotantes sobre el espejo de agua no visible. El declive del terreno sigue el rumbo este, hacia el río Paraguay.

El área presenta varios afloramientos rocosos, aparentemente muy antiguos, siendo estos representantes del Precámbrico. La geología del área refiere que el basamento está constituido por la Suite Intrusiva Caapucú, y que consiste en una gran variedad de granitos, pórfidos de granitos y riolitas, Bartel & al. (1996). Según trabajos de Palmieri (1975), refieren que los granitos son del tipo rosado, algo alterados y riolitas frescas, rojas a rosadas, levemente metamorfizadas. Según los autores, la gran variedad petrográfica de las rocas de la suite, significan diferentes niveles de emplazamientos, más o menos sincrónicos, pero en diferentes pulsos, de un mismo gran batolito.

Los suelos son muy variables, mixtos, con afloramientos de arena de origen hídrico, depositados, en algunas áreas, sobre un sedimento arcilloso, el que a veces aflora.

En efecto, ciertas forlaciones vegetales se encuentran sobre suelos gleycos, como las sabanas

palmares de *Copernicia alba*, así como los bosques anegables de *Schinopsis balansae*, del tipo planosoles.

Las riberas de los cursos de agua y en algunas áreas del lago mismo, aparecen los fluvisoles con dominancia de arenas y por debajo de los esteros, con agua temporaria, se han detectado vertisoles, con dominancia de arcillas cuarteadas.

Los suelos de las "islas" o afloramientos rocosos, casi no tienen profundidad, dominando los del tipo arenosos.

La individualidad del complejo y las razones mencionadas anteriormente, nos han llevado a realizar estudios más profundos acerca de la diversidad de hábitats, la flora y la vegetación dentro de esta área.

El objetivo del trabajo es el de la descripción de las comunidades vegetales acuáticas y terrestres, caracterizándolas según su estructura y sus formas de vida; para cada comunidad, se mencionan las especies más representativas.

MATERIAL Y MÉTODO

El trabajo fue realizado en las inmediaciones del lago Ypoá, dentro de los departamentos de Paraguari y Central, abarcando parte de la cuenca, algunas elevaciones aladañase, como el Cerro Jhú y perímetros semi-urbanos, como la Compañía Achoteí, (MAPA 1).

TRABAJOS DE GABINETE

- Recopilación de la información existente
- Interpretación preliminar de las imágenes satelitales del tipo LANDSAT TM a escala 1: 100.000, ortofotocartas y cartas topográficas a la misma escala, con el objeto de tener una idea acabada de la cobertura vegetal existente en el área, para luego identificar, *in situ*, los tipos de comunidades vegetales y el posterior estudio de las mismas.

TRABAJOS DE CAMPO

- Se han realizado seis campañas de campo; Los sitios seleccionados para los muestreos (descripciones y colectas), fueron referenciados con GPS (Global Positioning System).
- Se tomaron muestras acorde con los diferentes tipos de hábitats existentes. En cada sitio se realizó una descripción *in situ* de las características de las comunidades vegetales y sus especies más representativas.
- Se realizaron colecciones de la flora, las que fueron procesadas y determinadas taxonómicamente; las mismas se encuentran depositadas en el herbario FCQ y los duplicados en CTES, G y MO.

RESULTADOS

A) Comunidades terrestres

1. Bosques

Formaciones continuas de bosque no han sido detectadas; han aparecido en forma de remanentes, conformando escasas superficies, particularmente sobre las mesetas y suelos profundos. Todos son, en general sub-tropicales, sub-húmedos y semi-caducifolios. Estos se vuelven a clasificar en los siguientes tipos:

1.1. Bosques sobre mesetas

Se ubican sobre las diferentes mesetas de las serranías que conforman la cuenca; presentan una altura promedio entre los 20-25 m poseen entre 3-4 estratos de vegetación. Se desarrollan sobre suelos poco profundos, con afloramientos rocosos, razón por la cual muchas de las especies encontradas presentan una altura menor a las mismas, pero desarrolladas sobre las llanuras.

Las especies características en el primer estrato, son las siguientes: *Tabebuia heptaphylla*, *Astronium fraxinifolium*, *Machaerium paraguariense*, *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, *Syagrus romanzoffiana*, *Peltophorum dubium*, *Nectandra* sp., *Patagonula americana*, *Cederla tubiflora*, *Cordia trichotoma*, *Myrocarpus frondosus*, *Chrysophyllum gonocarpum*, entre otras; en el segundo estrato, aparecen: *Acosmium subelegans*, *Guarea macrophylla*, *Trichilia elegans*, *T. catigua*, *Cordia glabrata*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Holocalix balansae*, *Allophyllus edulis*, *Plinia rivularis*, *Sorocea bonplandii*, *Copaifera lagndorsfii*, *Ficus enormis*, *Eugenia uniflora*, entre otras.

En el tercer estrato y sotobosque, aparecen: *Campomanesia xanthocarpa*, *Sebastiania klotstchiana*, *Pilocarpus pennatifolius*, *Rheedia brasiliensis*, *Maytenus ilicifolia*, *Terminalia trilora*, *Piper amalago* var. *medium*, *Ruellia sanguinea*, *Doryopteris nobilis*, *Adiantopsis radiata*, *Blechnum brasiliense*, *Commelina erecta*, *Hipoxis decumbens*, *Sisyrinchium commutatum*, *Maranta sobolifera*, *Tradescantia ambigua*, *Dichorisandra hexandra*, *Sisyrinchium laxum*, *Gouinia latifolia*, *Senna occidentalis*, *Eclipta prostrata*, *Phyllanthus niruri*, *Trimezia* sp., entre otras.

Entre las pioneras, aparecen frecuentemente: *Guazuma ulmifolia*, *Solanum granuloso-leprosum*, *Cecropia pachystachya*, *Cestrum parquii*, *Lantana camara*, entre otras.

Entre las lianas y epifitas, aparecen: *Macfadyeda unguis-cati*, *Cissampelos pareira*, *Merrenia dissecta*, *Tillandsia aeranthes*, *T. didisticha*, *T. lorentziana*, *T. meridionalis*, *T. recurvata*, *Dioscorea campestris*, *D. multiflora*, *D. hasslerana*, *Smilax assumptionis*, *Herreria montevidensis*, *Brassavola* sp., *Oncidium pumilum*, *Eulophium* sp., *Brachystele* sp., *Forsteronia glabrescens*, *F. pubescens*, *Arrabidaea* sp.

En los alrededores, aparecen como individuos aislados: *Nectandra megapotamica*, *Vitex cymosa*, *Pterogyne nitens*, *Tabebuia ochracea* y *Bixa orellana*, ésta última probablemente cultivada.

1.2. Bosques de ribera

Se localizan sobre las riberas de los cursos de agua y el borde de las lagunas; presentan una altura entre los 8-10 m y poseen 2-3 estratos de vegetación. Se desarrollan sobre suelos hidromórficos, inundables por lluvias y crecidas de los cursos de agua; son del tipo fluvisoles, con una capa de arena en superficie.

Las especies características son las siguientes: *Gleditsia amorphoides*, *Coutarea hexandra*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Maclura tinctoria*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Luehea divaricata*, *Calycophyllum multiflorum*, *Sebastiania hispida*, *S. commersoniana*, *Sapium haematospermum*, *Celtis iguanaea*, *Inga verna* spp. *affinis*, *I. uruguensis*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Pouteria glomerata*, *Chrysophyllum marginatum*, *Ocotea dyospirifolia*, *Myrcianthes pungens*, *Helietta apiculata*, *Banara tomentosa*, *Rollinia emarginata*, *Chomelia obtusa*, *Eugenia cauliflora*, *Tabernamontana catharinensis*, *Ruprechtia laxiflora*, *Ficus insipida*, entre otras.

En el sotobosque se observan manchones de *Pseudoananas sagenarius*, *Bromelia balansae*, y otros componentes tales como: *Elephantopus mollis*, *Sida* sp., *Stachytarpheta cayennensis*, *Polygonum punctatum*, *Tillandsia duratii*, *T. meridionalis*, *T. streptocarpa*, *T. stricta*, *Maranta sobolifera*, *Piper medium*, *Microgramma vacciniifolia*, *Epiphyllum* sp., *Adiantopsis chlorophylla*, *Canna paniculata*, *Commelina erecta*, *Combretum lanceolatum*, entre otras.

1.3. Bosques inundables/anegables sobre llanura

Aparecen como manchones en ciertas zonas de la cuenca, probablemente respondiendo a tipos de suelos similares a los existentes en algunas zonas del Chaco boreal, Mereles (2000); presentan una altura entre los 20-25 m y se encuentran muy modificados por la acción antrópica.

Se los menciona frecuentemente como una "intrusión chaqueña" en la región Oriental; en efecto, se trata del bosque sub-húmedo desarrollado en el Chaco boreal sobre los planosles, con algunas variantes.

Las especies características son las siguientes: *Schinopsis balansae*, *Astronium balansae*, *Microlobius foetidus* spp *paraguensis*, *Randia armata*, *Maytenus ilicifolia*, *Tabebuia nodosa*, *Calycophyllum multiflorum*, *Albizia inundata*, *Sapium haematospermum*, *Sesbania virgata*, *Pisonia zapallo*, entre otras.

2. Sabanas

Constituyen formaciones con dominancia de herbáceas; según sus características, pueden ser:

2.1. Sabanas con roquedales

Constituyen comunidades desarrolladas sobre suelos poco profundos, arenosos en superficie, con afloramientos rocosos y carentes de retención de agua; el sustrato es, muy probablemente, el afloramiento de los “cratones” del área de Caapucú.

La fisonomía de la vegetación es el de grandes extensiones de herbazales, en donde se destacan isletas de arbustales semejantes a los campos cerrados, pero con dominancia de suculentas y espinosas.

Los árboles y arbutos característicos, son los siguientes: *Copaifera langdorsfii*, *Jacaranda cuspidifolia*, *Anadenanthera peregrina*, *Fagara hyemalis*, *Bumelia* sp, *Qualea cordata*, *Xylosma venosum*, *Allophylus edulis*, *Myrcine laetervirens*, *Tabebuia aurea*, *Helietta apiculata*, *Prockia crucis*, *Chomelia obtusa*, *Celtis pubescens*, *Psidium* sp, *Sorocea saxicola*, *Erythroxylon cuneifolium*, *Luehea candicans*, *Mimosa nuda*, *Douguetia furfurace*, entre otras.

Entre las herbáceas, epifitas y cactáceas más comunes, se encuentran las siguientes: *Cnidocolus albomaculatus*, *Ipomoea malveoides*, *Scoparia dulcis*, *Lippia alba*, *Macrosiphonia petraea*, *Chaptalia nutans*, *Smilax campestris*, *Sida rodrigoii*, *S. linifolia*, *S. viarum*, *S. cordifolia*, *Aspilia montevidensis*, *Frailea pumila* var. *pumila*, *Zornia crinita*, *Acalipha multicaulis*, *Fimbristylis autumnalis*, *Bulbostylis capillaris*, *Scoparia montevidensis*, *Killingia odorata*, *Cyperus cayennensis*, *Waltheria indica*, *Piriqueta morongii*, *Polygala albicans*, *Stemodia verticillata*, *Mollugo verticillata*, *Hypoxis decumbens*, *Melochia pyramidata* var. *hieronymi*, *M pilosa*, *Sisyrinchium laxum*, *Talinum paniculatum*, *Oxalis conorrhiza*, *Pavonia hieronymi*, *Cordia guaranitica*, *Campylocentrum neglectum*, *Rivina humilis*, *Solanum atropurpureum*, *Desmodium affine*, *Lippia alba*, *Glandularia peruviana*, *Evolvulus sericeus*, *Plantago tomentosa*, *Tibouchina gracilis*, *Phoradendron balansae*, *Heimia salicifolia*, *Janusia guaranitica*, *Croton* sp, *Protulaca* sp, *Tephrosia* sp, *Chloris* sp, *Angelonia* sp, *Opuntia* sp, *Parodia* sp, *Monvillea* sp, *Gymnocalycium* sp, entre otras.

2.2. Sabanas palmares

Constituyen las extensiones de los palmares de *Acrocomia aculeata*, desarrolladas sobre suelo muy arenoso; probablemente ya son formaciones de origen antrópico, dado que la especie dominante se dispersa muy fácilmente por el ganado.

Probablemente constituyen áreas más elevadas que rodean a las lagunas, en donde se acumulan los sedimentos arenosos; las especies comunes son las siguientes: *Plantago tomentosa*, *Oxalis* sp, *Senecio grisebachii* y *Aspilia pascalioides*.

B) Comunidades acuáticas y palustres

1. Sabanas

1.1. Sabanas hidromórficas

Se desarrollan sobre suelos arcillosos, muy duros en seco y pegajosos cuando húmedos, impermeables e inundables, con alto contenido en arcillas, muy estructurados y duros en seco, del tipo gleycos (gleysoles y vertisoles); se instalan en las depresiones, constituyendo manchones; la fisonomía de la vegetación es la de una sabana dominada en el estrato superior por una sola especie, *Copernicia alba*, sin estrato intermedio; las herbáceas que aparecen en el estrato inferior están compuestas mayoritariamente por especies de naturaleza acuático-palustres.

Son las siguientes: *Phyla reptans*, *Eleocharis montana*, *E. elegans*, *Rhynchospora corymbosa*, *Polygala leptocaulis*, *Cienfuegosia drumondii*, *Solanum pseudocapsicum*, *Andropogon lateralis*, *Aristida adsencionis*, *Eryochrysis cayennensis*, *Sesbania virgata*, *Asclepias mellodora*, *Gomphrena celosioides*, *Justicia laevilinguis*, *Neptunia pubescens*, *Polygonum punctatum*, *Arachis glabrata* var. *glabrata*, entre otras.

1.2. Sabanas de humedales

Estas formaciones abundan en la cuenca del complejo de lagunas; son de naturaleza exorreica, conectadas a los grandes ríos Tebicuary y Paraguay. La hidrología de estos humedales no se encuentra bien estudiada y aparentemente han sido mal cartografiadas debido a la masa densa de vegetación flotante que cubre gran parte del espejo de agua y que aflora en forma de las tres lagunas, ya mencionadas.

Se forman en las depresiones con suelos arcillosos e impermeables, motivo por el cual se encuentran gran parte o todo el año, inundados, con agua en superficie. Se denominan “esteros” y “pantanos” y cubren superficies variables.

La mayoría de las especies desarrolladas son acuáticas o palustres y por lo general, se clasifican según su forma de vida en:

1.2.1. Especies flotantes

Flotan libremente sobre el espejo de agua; son las siguientes: *Nymphaea gardneriana*, *Pontederia rotundifolia*, *Polygonum acuminatum*, *Azolla filiculoides*, *Salvinia natans*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *Ludwigia peploides*, *Pacourina edulis*, *Paspalum* sp.

1.2.2. Especies sumergidas

Poseen la mayor parte del cuerpo inmerso dentro de la masa de agua; algunas estructuras son emergentes como flores y hojas; aparecen frecuentemente: *Cabomba caroliniana* var. *flavida*, *Utricularia foliosa*, entre las más comunes.

1.2.3. Especies arraigadas

Son de hábitos acuáticos pero están fijadas en el fondo de la masa de agua y/o riberas en el área inundable; pueden soportar sequías temporales; son las siguientes: *Hibiscus striatus*, *Macrotidium erythroloma*, *Senna pendula* var. *paludicola*, *Cyperus palustris*, *Pontederia cordata* var. *cordata*, *Tradescantia* sp., *Sagittaria montevidensis*, *Hydrocleis nymphoides*, *Lathyrus macrostachys*, *Ludwigia* sp., *Ipomoea carnea* spp *fistulosa*, *Typha domingensis*, *Cyperus giganteus*, *Schoenoplectus californicus*, y *Eryngium elegans*.

Entre las lianas comunes, aparecen: *Paullinia pinnata*, *Mikania cordifolia*, *M. periplocifolia*, *Rhabdadenia ragonesei*, *Cayaponia podantha*, *Macrotidium lathyroides*, *Passiflora coerulea*, *Ipomoea chiliantha*, entre otras.

1.3. Embalsados

Son agrupaciones de especies acuáticas desarrolladas sobre aguas lénticas; el proceso de formación de estos cuerpos de agua es muy conocido; se encuentra dominado por especies rizomatozas y sufren constantes cambios, relacionados a la evolución del sustrato flotante sobre el cual se desarrollan, Mereles (2004). En efecto, los cambios en el espesor del sustrato permiten el desarrollo de especies de mayor o menor porte sobre éste.

El “lago” Ypoá” es uno de los espejos de agua con mayor cantidad de embalsados, algunos de estos muy densos que dificultan el paso de embarcaciones livianas; de hecho, la masa de agua es mucho más grande de la que se observa en los mapas topográficos e imágenes satelitales debido al crecimiento de los embalsados.

Las especies típicas de estos sitios son: *Rhynchospora corymbosa*, *Thalia geniculata*, *Hibiscus furcellatus*, *Eleocharis montana*, *Xyris juicai*, *Hymenachne amplexicaulis*. Sobre algunos muy densos, se observó la

presencia de *Erythrina crista-galli* y *Ocotea dyospirifolia* en forma aislada, lo cual está indicando la importancia de los sustratos sobre los que se arraigan.

Discusión

El sitio de estudio presenta una rica diversidad de hábitats; formaciones boscosas continuas no se han presentado, debido a las condiciones naturales y por la acción antrópica, especialmente pecuaria.

Los ambientes destacados son propios del área, con algunas intrusiones chaqueñas; se encuentran entre éstas a los palmares de *Copernicia alba*, que se desarrollan sobre los afloramientos arcillosos; esta comunidad refleja el mismo ambiente encontrado en el Chaco más húmedo y el litoral del río Paraguay; las especies herbáceas que acompañan a esta formación, ya muy modificada por la acción antrópica, son las mismas especies invasoras las encontradas en el Chaco húmedo, tales como: *Eleocharis montana*, *E. elegans*, *Phyla reptans*, *Neptunia pubescens*, *Cienfuegosia drumondii*, entre otras. También, al igual que en el Chaco, las especies pioneras propias de los suelos arcillosos modificados, se encuentran presentes, tales como: *Acacia caven*, *Mimosa pellita*, *Prosopis vinalillo*, entre otras, (Mereles & Degen, 1997), lo que denota una vez más, la clara asociación con los tipos de suelos sobre los que se desarrollan.

Otra intrusión chaqueña constituyen los bosques de *Schinopsis balansae*, los que, juntamente con las sabanas hidromórficas, constituyen el denominado “mosaico bosque-sabanas palmares”, Spichiger & al. (1991), Mereles (1998), el que se encuentra muy modificado por la acción antrópica, pero que aún hoy, en algunos lugares, se puede observar vestigios del mismo.

De hecho, ésta parte de la cuenca ha sido también considerada como parte del Chaco, durante el trabajo realizado sobre los Complejos y Ecosistemas de la Región Chaqueña, liderada por The Nature Conservancy & al. (2004).

Los bosques de *Schinopsis balansae*, en esta parte se presentan como formaciones transicionales, dado los suelos mixtos sobre los que se desarrollan; las especies propias de éste bosque, son las mismas que las observadas en el Chaco, tales como: *Schinopsis balansae*, *Syagrus romanzoffiana*, *Astronium rundeuva*, *Chlorophora tinctoria*, las que alternan con otras especies representativas de dominios diferentes al chaqueño, como el amazónico; se encuentran entre estas a: *Peltophorum dubium*, *Randia amata*, *Allophylus edulis*, *Anadenanthera colubrina*, entre otras.

Las sabanas de la cuenca del Ypoá está siendo rápidamente transformada por la acción antrópica; la apertura de nuevos caminos, con el objeto de promocionar el turismo interno, tiene sus consecuencias. La ganadería intensiva y las quemadas periódicas han mermado sobremanera la diversidad vegetal, especialmente en el estrato herbáceo.

En los ambientes terrestres se destacan las sabanas de roquedales; es el hábitat en donde se ha encontrado la mayor diversidad dentro del área de estudio; su suelo muy permeable y suelto y la presencia de afloramientos rocosos, constituye un hábitat muy favorable para el desarrollo de varias especies de cactáceas; muy probablemente esta sabana constituya un enclave muy particular en la región Oriental del país, por la antigüedad de los afloramientos rocosos del periodo Precámbrico (denominados cratones), que aparecen únicamente en dos partes de la región Oriental.

El aspecto y gran parte de las especies desarrolladas en estas sabanas, tanto las leñosas como las herbáceas, tienen mucha similitud con aquellas de la formación “cerrado”, especialmente las encontradas en la región Oriental; como ejemplo, se mencionan a: *Jacaranda cuspidifolia*, *Anadenanthera peregrina*, *Qualea cordata*, *Tabebuia aurea*, *Chomelia obtusa*, *Psidium sp.*, *Erythroxylon cuneifolium*, *Luehea candicans*, *Mimosa nuda*, *Dougluetia furfuracea*, *Cnidocolus albomaculatus*, *Ipomoea malveoides*, *Macrosiphonia petraea*, *Chaptalia nutans*, *Zornia crinita*, *Polygala albicans*, *Melochia pyramidata var. hieronymi*, *M pilosa*, *Sisyrinchium laxum*, *Cordia guaranitica*, *Lippia alba*, *Glandularia peruviana*, *Evolvulus sericeus*, *Tibouchina gracilis*, *Janusia guaranitica*, *Tephrosia cinerea*, *Parodia sp.*, entre otras.

Llama la atención, en las comunidades de acuáticas, la presencia de grandes extensiones de embalsados, lo que constituye una de las cosas más llamativas del lago Ypoá. Se caracterizan por presentar diferentes estadios de evolución, dependiente probablemente del sustrato que los soporta, desde los que sostienen solamente una vegetación herbácea hasta aquellos que soportan algunas especies arbóreas como: *Ocotea dyospirifolia* y *Erythrina crista-galli*; los más comunes son aquellos en donde predominan las rizomatozas como *Rhynchospora corymbosa*, *Cyperus giganteus*, *C. corymbosus*, *Eleocharis montana* y *Schoenoplectus californicus*, así como otras arbustivas como: *Hibiscus furcellatus*, *Sesbania virgata*, *Discolobium pulchellum*, entre otras.

Estos embalsados son únicos en el país, por su tamaño, lo que los hace más importantes en términos de la biodiversidad que alojan. En efecto, no se conoce otra masa de agua que contenga tantos; algunos de ellos se acercan a las costas, llevados por el viento, en donde las rizomatozas se fijan rápidamente, adhiriendo el embalsado a las mismas, de manera que en algunos casos, éste se transforma en una continuidad de la tierra. Esta situación es bastante frecuente, motivo por el cual, se ha subestimado la superficie del espejo de agua del complejo Ypoá.

En efecto, las lagunas Ypoá, Verá y Cabral mantienen en apariencia, una superficie mayor de agua, cubierta por los embalsados, situación que no se ha considerado al realizar los mapas del complejo de lagunas.

Es de destacar ciertas características muy similares entre la cuenca del lago Ypoá y la del Lago Ypacaraí, otro humedal que se encuentra en las cercanías y de hecho, casi colindantes. Ambas cuencas tienen intrusiones de vegetación chaqueña, porque sus suelos así lo permiten, aunque bastante antropizadas, especialmente las de la cuenca del Ypacaraí. Efectivamente, en ambos se presentan las sabanas de *Copernicia alba* y los bosques de *Schinopsis balansae*. Sus espejos de agua presentan características físicas muy similares, (turbiedad notoria, con suspensión de sedimentos), presencia de sedimentos orgánicos en la costa, provenientes del fondo y mucha colmatación en sus riberas, con la presencia casi única de *Eichhornia crassipes* en la misma.

Sin embargo, el lago Ypacaraí tiene una salida al río Paraguay, en tanto que el Ypoá se mantiene en apariencia, como una cuenca cerrada.

Conclusiones y recomendaciones

Las sabanas con afloramientos rupícolas pueden considerarse únicas en el país. Sin embargo, es una de las más alteradas por la acción del ganado.

Son necesarias la redefinición de la superficie acuosa (del complejo Ypoá) y que esto se plasme en los mapas nacionales, así como el área ya definida como sitio RAMSAR, respectivamente.

Son necesarios los pasos iniciales para el ordenamiento territorial de toda la región y más investigaciones respecto a la biodiversidad vegetal del área.

Agradecimientos

Al Ing. Enrique Borgognon, de la Estancia Ypoá, por su valiosa colaboración. A la Dirección de Investigaciones, Políticas Públicas y Relaciones Internacionales del rectorado de la Universidad Nacional de Asunción, DIPRI, por los subsidios para la realización del trabajo.

Bibliografía

- Acevedo, C., Fox, J., Gauto, R. Granizo, T. & al. (1990). Áreas Prioritarias para la Conservación en la región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Sub-Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 99 pp.
- Acevedo, C., Benítez, C., Cáceres, D., Cuevas, O. & al. (1993). Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, SINASIP. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Ministerio de Agricultura y Ganadería y Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza. 148-149 pag.

- Bartel, W., González, M., Muff, R., Lahner, L. & F. Wiens (1996). Mapa Geológico de la República del Paraguay. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, MOPC e Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales, BGR, Alemania. Esc. 1:100.000, Color. Hoja: Paraguari 5459.
- Bragayrac, E., Sosa, W. & N. Rivarola (1998). Informe Nacional. Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Paraguay – SINASIP. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Sub-Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 41 pp.
- González Parini, F. H. (2001). Comparación de las dendrofloras del Cerro Jhú y del Macizo Acahay, Departamento de Paraguari, Paraguay Oriental. Tesis de Grado. Inédito. San Lorenzo, Paraguay, 41 p.
- López de Kochalcka, N. (1986). Humedales en Paraguay. IN: Scott, D. (ed.), Inventario de los Humedales del Neotrópico. IWRB y UICN, 210-218.
- Mereles, F. & A. L. Aquino-Shuster (1990). Breve reseña de los humedales. *La Revista Crítica* 1(3): 49-66.
- Mereles, F., Degen, R. & N. López de Kochalcka (1992). Breve reseña de los humedales en el Paraguay. *Amazoniana* 13(1): 305-316.
- Mereles, F. (1998). Etude de la flore et de la végétation de la mosaïque forêt-savane palmeraie dans le Chaco Boréal (Paraguay). Thèse N° 2999. Faculté des Sciences, Université de Genève.
- Mereles, F. (1999). Los humedales en Paraguay. IN: HALFFTER, G. (COMP.), La Diversidad Biológica en Iberoamérica. Vol. III. *Acta Zoológica Mexicana* nueva serie, vol. especial, 30-50 .
- Mereles, F. (2004). Las formaciones vegetales de los humedales. IN: Salas, D., Mereles, F. & A. Yanosky, (eds.), Los Humedales de Paraguay.
- Spichiger, R., Ramella, L., Palese, R. & F. Mereles (1991). Proposición de leyenda para la cartografía de las formaciones vegetales del Chaco paraguayo. Contribución al estudio de la flora y la vegetación del Chaco. III. *Candollea* 46(2): 541-564.
- Palmieri, J. H. & Arribas, A. (1975). El Complejo alcalino de Sapukai, Paraguari, Paraguay Oriental. IN: Congreso Ibero-Americano de Geología Económica. 2: 267-300. Buenos Aires, Argentina.
- The Nature Conservancy & Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco, DesdelChaco (2004). Ecosistemas del Gran Chaco: estrategias para su conservación. Taller participativo. Asunción.
- Walter, K. & H. J. Gilliet, eds. (1998). 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by Conservation Monitoring Centre. The World Conservation Union, IUCN, 862 pp.

