



Polibotánica
ISSN: 1405-2768
ISSN: 2395-9525
polibotanica@gmail.com
Instituto Politécnico Nacional
México

ESTUDIO FLORÍSTICO DEL CERRO ACATÍ-2, COLONIA INDEPENDENCIA, DEPARTAMENTO GUAIRÁ, PARAGUAY

Degen de Arrúa, Rosa; Britos, Liz; Delmás de Rojas, Gloria; González, Yenny; González Zalema, Germán
ESTUDIO FLORÍSTICO DEL CERRO ACATÍ-2, COLONIA INDEPENDENCIA, DEPARTAMENTO GUAIRÁ, PARAGUAY

Polibotánica, núm. 43, 2017

Instituto Politécnico Nacional, México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62150424002>

ESTUDIO FLORÍSTICO DEL CERRO ACATÍ-2, COLONIA INDEPENDENCIA, DEPARTAMENTO GUAIRÁ, PARAGUAY

Floristic study of the Cerro Acatí -2, Colonia Independencia,
Guairá Department, Paraguay

Rosa Degen de Arrúa degenrosa@gmail.com

Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

Liz Britos

Universidad Nacional de Asunción., Paraguay

Gloria Delmás de Rojas

Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

Yenny González

Universidad Nacional de Asunción., Paraguay

Germán González Zalema

Universidad Nacional de Asunción., Paraguay

Polibotánica, núm. 43, 2017

Instituto Politécnico Nacional, México

Recepción: 12 Septiembre 2015

Aprobación: 26 Septiembre 2016

Redalyc: [https://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=62150424002](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62150424002)

Resumen: El presente trabajo se desarrolló en el marco del “Proyecto Conservación, Fortalecimiento y Uso Sostenible de la flora de Itá Azul y San Gervasio, Colonia Independencia, Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú, Paraguay”, el objetivo fue determinar el estudio florístico del cerro Acatí-2, ubicado en Itá Azul, Colonia Independencia, del Departamento de Guairá, Paraguay. Se realizaron recolecciones en diferentes épocas climáticas durante los años 2012 y 2014. Los ejemplares herborizados se identificaron y depositaron en el herbario de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ). Se determinaron dos formaciones vegetales en el área de muestreo el bosque alto y el bosque marginal. Se identificaron en total 54 familias, 139 géneros, 176 especies, tres variedades, y una subespecie. Las familias con mayor número de géneros y especies fueron, Asteraceae (18 géneros y 21 especies), Fabaceae (11 géneros y 13 especies), Rubiaceae (siete géneros y 10 especies), Myrtaceae (seis géneros y ocho especies), Apocynaceae (cuatro géneros y cuatro especies), Rutaceae (cuatro géneros y cinco especies). De las especies 82 son hierbas, 49 árboles y 35 arbustos.

Palabras clave: flora vascular, vegetación, Paraguay.

Abstract: This work has been developed within the framework of the “Conservation Project, Strengthening and Sustainable Use of the flora of Ita Azul and San Gervasio, Colonia Independencia, Ybytyruzú Managed Resources Reserve, Paraguay” and aimed to determine the vascular flora and identify the main plant formations of Acatí hill, Ita Azul, Colonia Independencia, Guairá Department, Paraguay. Collections were made at different times during the years 2012 and 2014 in the study area. Herbarium specimens were identified and deposited at the herbarium FCQ. As result, two vegetation, prevailing, maintaining its pristine features, but with evidence of extraction by forestry and land use for agriculture and livestock were identified. These formations are the primary naturally low forest and gallery forest. A total of specimens were collected, 54 families, 139 genera, 176 species, 3 variety and 1 subspecies. The better represented families are: Asteraceae, 18 genera and 21 species), Fabaceae, (11 genera and 13 species), Rubiaceae, (7 genera and 10 species), Myrtaceae (6 genera and 8 species), Apocynaceae

(4 genera and 4 species), Rutaceae (4 genera and 5 species). Of the species collected, 82 species are herb, 49 are arboreal and 35 shrubby.

Keywords: vascular flora, vegetation, Paraguay.

INTRODUCCIÓN

El Bosque Atlántico del alto Paraná (BAAPA) es también conocido como Selva Paranaense o Selva Misionera y se extiende desde los faldeos occidentales de la Serra do Mar, en Brasil, hasta el este de Paraguay y la provincia de Misiones, en Argentina. En las últimas décadas se transformaron grandes extensiones del Bosque Atlántico en Paraguay para desarrollar plantaciones de soja a gran escala y agricultura a pequeña escala (Di Bitetti et al., 2003; ENPAB, 2003).

El BAAPA posee aún grandes bloques boscosos remanentes. Se cree que el Bosque Atlántico tenía una extensión original de 1-1.5 millones de km², solamente queda entre el 7 a 8% de los bosques originales (Cartes, 2006). A pesar del alto grado de fragmentación del hábitat natural, aún existen buenas oportunidades para la conservación de los grandes fragmentos de bosques remanentes en la ecorregión. Si se conservan estos grandes bloques de Selva Paranaense se podrán mantener los procesos ecológicos que sustentan la diversidad biológica (Di Bitetti et al., 2003). La pérdida de las grandes masas boscosas continuas han permitido que vayan quedado en las áreas de reservas y demás bloques de vegetación completamente aislados e inconexos (Mereles, 2014).

Los cambios en el uso de la tierra, especialmente en la región Oriental, fueron muy acelerados, sobre todo en las últimas décadas del siglo XX. El despegue económico que trajo aparejada la construcción de la represa Itaipú Binacional sobre el río Paraná en la frontera con Brasil posibilitó la ampliación sustancial de la red vial, el avance de la frontera agrícola, el establecimiento y rápido crecimiento de centros urbanos sobre todo en el Este del país (ENPAB, 2003).

Las amenazas ambientales más importantes del Bosque Paranaense o BAAPA son, la tala indiscriminada, el uso irracional del fuego, la erosión, el empobrecimiento del suelo, el uso inapropiado de agroquímicos, la agricultura intensiva y las especies invasoras (Naumann & Coronel, 2008).

En el año 1993 el gobierno nacional publicó el “Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas del Paraguay, SINASIP, donde se declara al Ybytyruzú como una Reserva de Recursos Manejados para responder a la Conservación in situ (ENPAB, 2003). Según Mereles, (2007), los bosques subhúmedos y semicaducifolios se desarrollan con una precipitación que no supera los 1 700 mm, poseen de tres a cuatro estratos de vegetación con lianas y epífitas en su interior, aparecen en la región Oriental y sus remanentes se encuentran en la reserva de los recursos manejados de Ybyturuzú. Los bosques húmedos y semicaducifolios son los que se desarrollan entre 1 700 y 2000 mm de precipitación y son denominados bosques paranaenses de los que restan

remantes boscosos entre la reserva de la biósfera del bosque Mbaracayú y la reserva de los recursos manejados San Rafael.

El manejo in situ de los recursos fitogenéticos está muy ligado a los sistemas de conservación de las áreas silvestres protegidas, en forma de reservas, parques y refugios, formando parte de la biodiversidad que existe. La promulgación de la Ley de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) y la creación del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) se constituyen en el primer esfuerzo nacional coordinado, trata de la protección de ecosistemas y hábitat naturales, con políticas y directrices específicas. En el Paraguay, las acciones para la conservación ex situ se encuentran poco desarrolladas, y las políticas al respecto se manifiestan débiles y poco visibles (MAG, 2008). Para este tipo de conservación, el conocimiento de la biodiversidad de nuestro país, es muy importante y esta información asociada a otras, contribuirá con el desarrollo de una base de datos que tiene como fin registrar y representar la riqueza de la misma. Como parte del “Proyecto Conservación, Fortalecimiento y Uso Sostenible de la flora de Itá Azul y San Gervasio, Colonia Independencia, Reserva de Recursos Manejados Ybytyruzú, Paraguay”, financiado por el Fondo de Conservación de Bosques Tropicales-Paraguay, se realizó el estudio florístico de sitios cercanos a la Reserva de Recursos Manejados de Ybytyruzú, específicamente en los alrededores del cerro Acatí, en Itá Azul que actualmente y presionado por las poblaciones, de ahí la importancia de documentar las especies que crecen en estos sitios ya que existe una destrucción de los ecosistemas. Los datos generados por este proyecto serán muy importantes para la región, enriqueciendo el conocimiento sobre las especies presentes en los alrededores de una reserva de recursos manejados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El cerro Acatí 2 ubicado en la cordillera de Ybyturuzú (fig. 1) en Itá Azul, Colonia Independencia, Departamento de Guairá (fig. 2) en las coordenadas 25°49'45,81" S y 56°15'32,12" W. En cerro Acatí-2 corre el arroyo Chachí que nace en la parte alta y desciende por la ladera, llegando hasta la base, y forma algunos cauces con agua permanente y otros que permanecen secos y solamente se llenan de agua en épocas de lluvia. Además, el cauce principal se desborda inundando la planicie, formando pequeños esteros donde predominan especies palustres.

Según Bartrina (2007) esta cordillera es uno de los mayores sistemas orográficos de la región Oriental. Se encuentra en el denominado “Corredor Sur”, que corresponde con la línea demarcatoria de cuencas formada por el complejo de cordilleras de Ybyturuzú y San Rafael, esta gran cadena orográfica delimita las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, siendo la receptora de aguas de importantes cauces hídricos internos como los ríos Tebicuary en la cuenca del Paraguay y Monday, Ñacunady y Pirapó en la cuenca del Paraná. Este corredor posee tres áreas protegidas cuya situación aún es muy frágil debido a las indefiniciones legales sobre

sus categorías de manejo, una de ellas es la reserva de recursos manejados Ybyturuzú. Esta región posee un alto grado de colonización histórica con asentamientos que datan de los años 20, como la Colonia Independencia en Ybyturuzú, estas presiones hacen que sea el bloque remanente del BAAPA con mayor grado de amenaza en la actualidad (Rodas y Cartes, 2005).

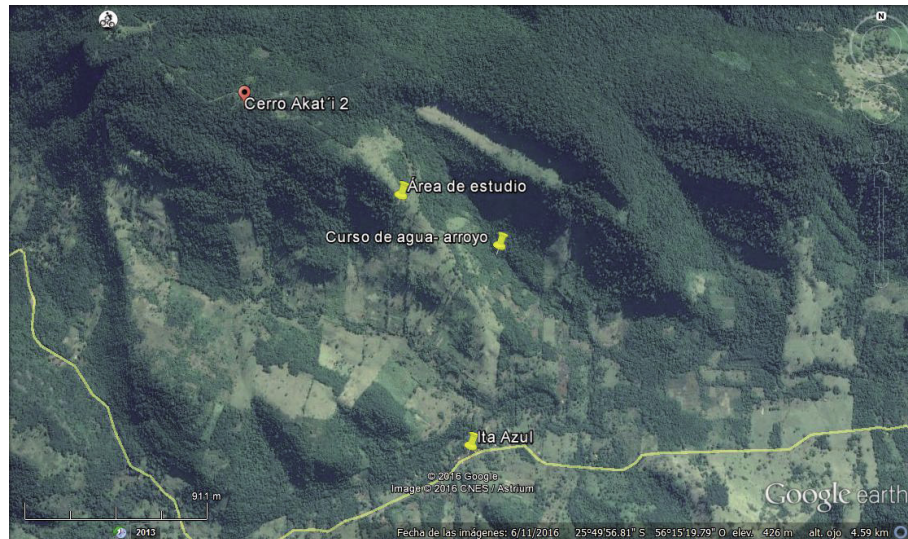


Fig. 1. Ubicación del cerro Akat'i 2 en la cordillera de Ybyturuzú.

Fuente: Google earth, 2016.

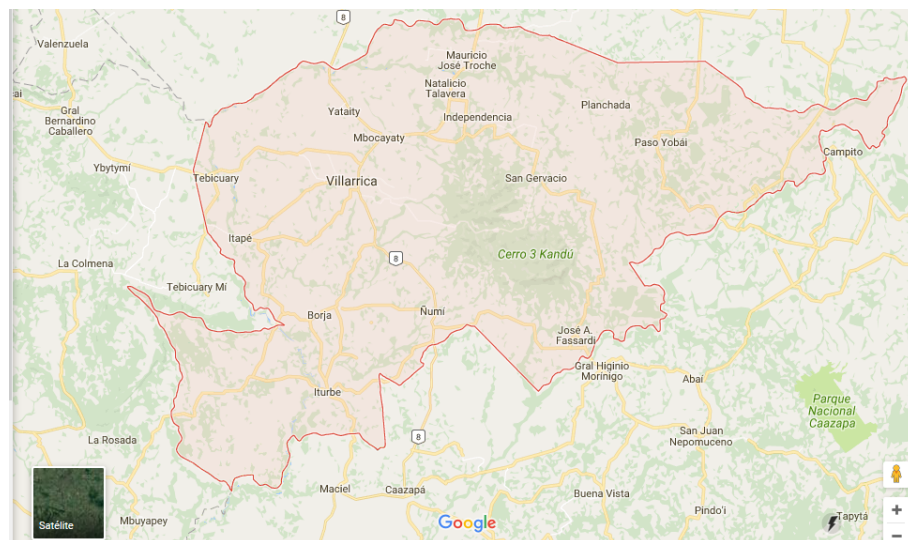


Fig. 2. Ubicación de Colonia Independencia en el Departamento de Guairá.

Fuente: Google maps, 2016.

Según Cartes (2006) la cordillera de Ybyturuzú ubicada en el centro de la región Oriental se encuentra cubierta por una formación boscosa importante, a pesar de los diferentes procesos de degradación que sufren los bosques en la actualidad, principalmente debido a las acciones antrópicas. Estudios de los bosques de la región oriental del Paraguay han determinado varias maneras de caracterizarlos y para ello se tomaron en consideración diversos criterios, estos bosques fueron denominados como bosque templado húmedo (Holdridge, 1947), bosque subtropical

meridional (Hueck, 1978), y posteriormente en un análisis fitogeográfico fueron considerados como pertenecientes a la Provincia Fitogeográfica Paranaense del dominio amazónico (Cabrera y Willink, 1978). En la actualidad se denominan bosque Atlántico del Alto Paraná, reconociendo que la composición florística es variable y se encuentra en dependencia de factores edáficos y climáticos (Cartes, 2006). Mereles (2014) menciona que la cobertura vegetal está relacionada a las condiciones climáticas y de los tipos de suelo, y que en la región Oriental se desarrollan los bosques subhúmedos a húmedos, con una precipitación anual entre 1 600 a 1 800 mm.

Oakley y Prado (2011) señalan que en la actualidad existe la tendencia a incluir genéricamente a la mayoría de los bosques de la región Oriental como parte del “Bosque Atlántico del Alto Paraná y que de acuerdo a lo que indica Mereles (2014) es una denominación poco clara que indica la continuación y el desarrollo de formaciones boscosas (remanentes) del bosque Atlántico en el interior del continente, diferentes unas de otras, con sus características propias.

De ahí que Oakley y Prado (2011) llegan a la conclusión que por las características y las especies presentes, el dominio de los bosques secos estacionales neotropicales está muy bien representado, principalmente en la región Oriental de Paraguay, como parte del Núcleo Misiones, por los bosques altos que cubren los cerros de la ‘cordillera de Ybyturuzú’, en el Departamento Guairá.

Trabajo de campo. Se realizaron viajes de recolección en los meses de junio y septiembre del año 2012; abril, octubre y noviembre del año 2013, y en mayo del año 2014 e identificaron dos formaciones boscosas y donde se realizaron las recolecciones. Se prepararon los ejemplares de herbario de las especies en floración y/o fructificación que fueron depositados en el herbario FCQ. Los sitios fueron georreferenciados y se tomaron fotografías.

Trabajo de gabinete: Se elaboró un listado de las especies, presentadas en orden alfabético por familia. Los nombres de los géneros y especies se citan de acuerdo al Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga et al., 2008). Fueron revisados diversos trabajos florísticos pertinentes para la identificación de las especies y se realizaron comparaciones con los especímenes del herbario FCQ. En el listado se citan, familia, especie, nombre común, ejemplar de herbario, hábito y hábitat.

RESULTADOS

Como resultado de este estudio florístico se identificaron en total 54 familias, 139 géneros, 176 especies, tres variedades, una subespecie; correspondientes a Liliopsidae (Monocotyledoneae), siete géneros y 18 especies, Magnoliopsidae (Dicotyledoneae), 45 géneros y 156 especies, tres variedades y una subespecie, Pteridophytae, dos géneros y dos especies que se presentan en la tabla 1, que crecen en dos formaciones vegetales identificadas, el bosque alto de Fabaceae-Lauraceae- Meliaceae, ubicado

en la ladera del cerro Acatí-2 y el bosque marginal que se desarrolla en ambos márgenes del arroyo Chachí, con especies predominantes de Lauraceae-Meliaceae. Los géneros de la familia Asteraceae, más abundantes fueron *Senecio*, dos; *Vernonia*, dos y *Baccharis*, tres. Se observó además que la familia Meliaceae representada por tres géneros y seis especies se encontraba muy abundante. De las 176 especies, tres variedades, una subespecie, 49 son especies arbóreas, con especies forestales muy importantes, de éstas, una especie alcanza hasta 35 m de altura, *Parapiptadenia* rígida, seis especies alcanzan entre 20 a 30 m de altura, *Aspidosperma* australe, *Nectandra* angustifolia, *Cordia* americana, *Myrocarpus* frondosus, *Zanthoxylum* petiolare, *Luehea* divaricata, 15 especies entre 15 a 20 m y 27 especies entre 10 a 15 m. En la figura 3 se representan a las familias arbóreas más abundantes. En la figura 4, se representa el hábito de las especies colectadas, siendo las hierbas las más abundantes, 82 especies (46%), seguidas de árboles 49 especies (27%), y arbustos, 35 especies (20%) y en menor proporción se encuentran las enredaderas y lianas, 13 especies (7%) siendo las familias más abundantes, Bignoniaceae, Sapindaceae, Smilacaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae.

Además se recolectaron en los sitios modificados con evidencias de extracción por aprovechamiento forestal y el uso de la tierra para la ganadería y cultivos de maíz, caña dulce y yerba mate. Las familias más representativas en los sitios modificados fueron Asteraceae 18 géneros, 21 especies; Solanaceae cinco géneros, 10 especies y Lamiaceae cuatro géneros, cinco especies.

El bosque alto se desarrolla en la ladera y hasta la cima del cerro Acatí-2 (fig. 5) presenta dos estratos, un primer estrato con especies arbóreas que alcanzan entre 20 y 30 metros de altura, en el borde e interior del bosque, se observaron: “kirandy”, *Aspidosperma* australe, “tajy”, *Handroanthus* impetiginosus, “guajayvi”, *Cordia* americana, “kurupa’yra”, *Parapiptadenia* rígida, “timbó”, *Enterolobium* contortisiliquum, “yvyrá pytá”, *Peltophorum* dubium, “tembetary morotí” *Zanthoxylum* petiolare, “ka’a ovetí”, *Luehea* divaricata, “ñandypami”, *Sorocea* bonplandii, “tarumá”, *Vitex* megapotamica, “yvyrá’ro”, *Pterogyne* nitens, “samu’ú”, *Ceiba* speciosa, un segundo estrato que alcanza entre 15 a 20 m de altura con especies como “laurel”, *Ocotea* puberula, “guravirá pytá”, *Campomanesia* xanthocarpa, “yvaró” *Prunus* subcoriaceae, “yvyrá oví”, *Helietta* apiculata, “aguaí”, *Chrysophyllum* gonocarpum, “pycasú rembi’ú”, *Chrysophyllum* marginatum, “tembetary”, *Zanthoxylum* rhoifolium, y un tercer estrato de entre seis hasta 15 m de altura con especies como “molle”, *Schinus* terebintifolius, “molle’í”, *Schinus* weimannifolius var. riedelianus, “sapy’y morotí guazú”, *Macchaerium* stipitatum, “katiguá pytá”, *Trichilia* catigua, “katigua blanca”, *Trichilia* elegans, *Trichilia* stellatomentosa, *Blepharocalyx* salicifolius, “ñandú apysá”, *Campomanesia* guazumifolia, “guabirá pytá”, *Campomanesia* xanthocarpa, “ñangapiry”, *Eugenia* uniflora, “yvyraró morotí”, *Coccoloba* paraguariensis, *Coussarea* contracta, “kokú”, *Allophylus* edulis “cedrillo”, *Trichilia* elegans, preferentemente especies de la familia Myrtaceae. En el interior y

borde del bosque se encuentran abundantes lianas como *Serjania fuscifolia* (Sapindaceae), *Dolichandra unguis-cati* y *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae).

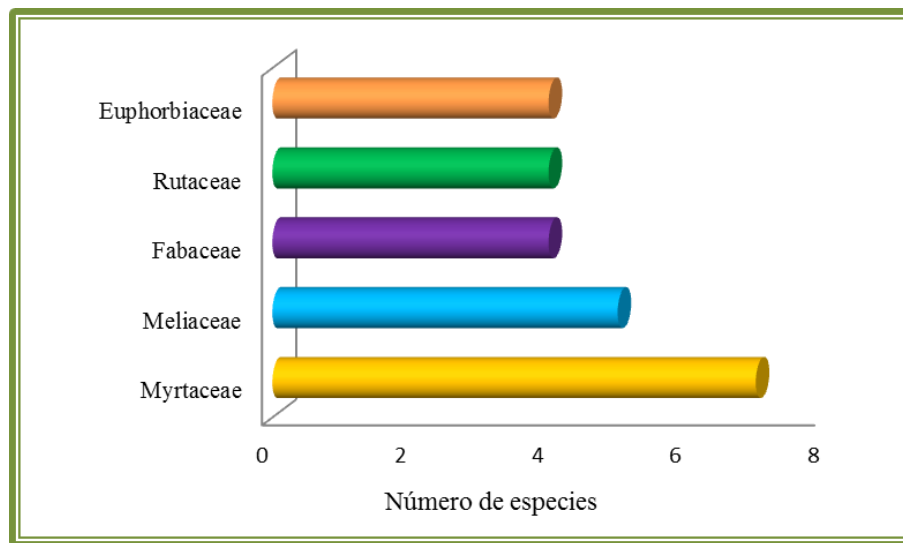


Fig. 3. Familias arbóreas más importantes.

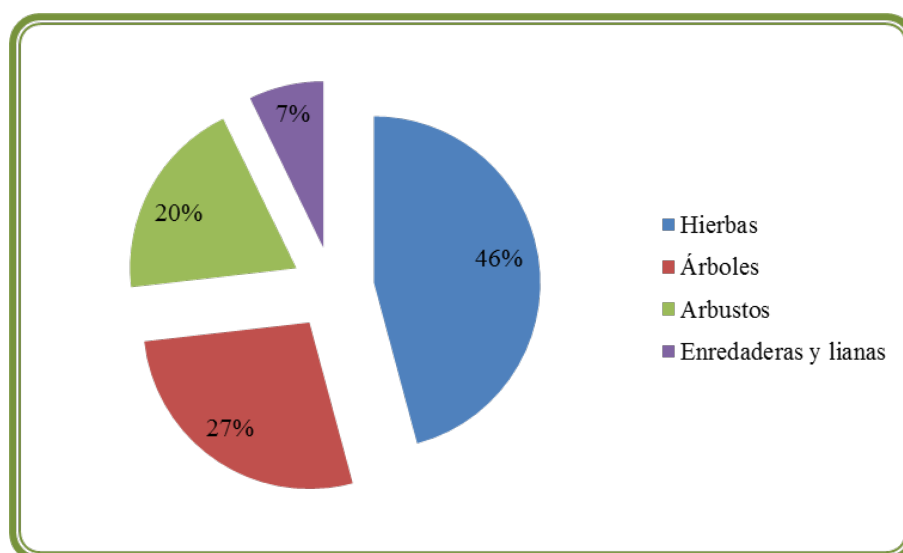


Fig. 4. Hábito de las especies colectadas.

Las especies arbóreas más importantes del bosque marginal que se instala en ambas márgenes del arroyo Chachí (fig. 6) alcanzan una altura de hasta 20 metros, y las especies más abundantes son: “laurel”, *Ocotea puberula*, “laurel say’ju”, *Nectandra angustifolia*, “tembetary”, *Zanthoxylum rhoifolium*, “yvyraró”, *Pterogyne nitens*, “ñandypai”, *Sorocea bonplandii*, “aratiku’i”, *Annona emarginata*, “juasy’y”, *Celtis iguanaea*, “chipa rupá”, *Alchornea glandulosa*, “kokú”, *Allophylus edulis*, “inga”, *Inga marginata*; son abundantes las especies arbustivas como: “manaka”, *Brunfelsia uniflora*, “catiguá”, *Trichilia catigua*, “yrupé rupá”, *Guarea kunthiana*. En el borde del bosque abundan *Allophylus edulis* y *Annona emarginata*. En general el cauce se presenta muy rocoso y entre

las rocas crecen especies como “pynó”, *Urera baccifera*, “guapo’y morotí”, *Ficus* enormes.



Fig. 5. Vista de la parte alta del bosque alto natural primario del cerro Acatí-2.

Fuente: Germán González, 2014.

Las especies características y abundantes del bosque marginal y que no se encuentran en el bosque alto son *Guazuma ulmifolia*, *Casearia gossypiosperma*, *Inga marginata*, *Guarea kunthiana*. Las especies de “laurel”, *Ocotea suaveolens*, *Ocotea puberula*, se encuentran en ambos bosques, el bosque alto y el bosque marginal.

Por otro lado entre el bosque alto y el bosque marginal, se observan áreas destinadas a los cultivos y los campos de pastizales para el ganado y forman manchones abiertos (fig. 7), estos sitios abarcan medianas y grandes extensiones y en ellos abundan especies características de estos sitios como, “ñuatí pytā”, *Solanum sisymbriifolium*, “bandera española”, *Asclepia curassavica*, “arachichú”, *Solanum americanum*, “taperyvahú”, *Senna occidentalis*, “llantén de tierra”, *Plantago tomentosa*, “sapirangy”, *Tabernamontana catharinensis*. Además, están las áreas modificadas ubicadas preferentemente en la base del cerro y la ladera muy modificada, la que presenta mayor incidencia de luz, donde crecen especies de *Acalypha gracilis*, y especies de *Poaceas* y *Cyperaceas* (fig. 9). También en estos sitios modificados, en forma aislada, se encuentran algunas especies arbóreas como *Cordia americana*, *Cordia glabrata*, *Aspidosperma australe*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Peltophorum dubium*.

Tanto en los sitios modificados, como en el bosque alto y el bosque marginal crece en forma abundante, “amba’y”, *Cecropia pachystachya* y en ciertas épocas los campos destinados para la ganadería son invadidos por algunas especies como el “agosto poty”, *Senecio grisebachii* (fig. 8), “ka’a mará”, *Lantana camara*, formando matas y cubriendo grandes áreas.



Fig. 6. Bosque marginal, el curso bordea la ladera del cerro Acatí-2.
Fuente: Germán González, 2014



Fig. 7. Los cultivos se encuentran en sitios abiertos, entre el bosque primario y el bosque de galería.
Fuente: Germán González, 2014.



Fig. 8. Sitios modificados, con “agosto poty”, *Senecio grisebachii*.

Fuente: Germán González, 2014.

Según Soria (2006), los bosques que cubren la cordillera del Ybyturuzú se encuentran comprendidos en la clasificación de lo que se denomina BAAPA y pertenecen a la ecorregión selva central, los cuales se caracterizan por la presencia de un elevado porcentaje de especies no caducifolias. Mereles (2007), menciona que los remanentes de los bosques subhúmedos y semicaducifolios se encuentran en la reserva de los recursos manejados de Ybyturuzú entre las especies citadas para estos bosques figuran *Allophylus edulis*, *Cordia glabrata*, *Cordia americana*, *Eugenia uniflora*, *Guarea kunthiana*, *Sorocea bonplandi*, *Tabebuia heptaphylla*, que coinciden con las especies citadas en este trabajo sin embargo algunas de las especies citadas por Mereles (2007), para el BAAPA, como *Euterpe edulis*, *Holocalyx balansae*, *Myrocarpus frondosus* no hemos encontrado en los sitios del Acatí-2 y no se reportan en este trabajo.

Soria (2006) describe para una vasta parte de la zona, bosques altos estratificados con tres estratos, bosques secundarios y bosques marginales, en este trabajo se identificaron en el área de estudio el bosque alto con tres estratos y el bosque marginal.

Según De Egea & Balbuena (2011), la reserva de San Rafael, ubicada en los departamentos de Itapúa y Caazapá es el segundo mayor remanente del BAAPA en Paraguay, de ahí su importancia para la conservación, a escala nacional, regional y global. San Rafael alberga una amplia diversidad de ambientes que varían desde densos bosques sobre grandes pendientes hasta extensos pastizales naturales y representa uno de los ecosistemas más amenazados por la deforestación, hasta 2002 se tienen registros de 322 especies; mientras que en este trabajo, en un área menor, se han encontrado 176 especies, resultado que permite sugerir que representa

un valor muy importante de biodiversidad y podría ser considerado para contribuir con la conservación de los recursos naturales.



Fig. 9. En los sitios con mayor incidencia de luz se puede observar el uso de la tierra para ganado y cultivos.

Fuente: Germán González, 2014.

Además cercano al sitio de estudio se encontró, una especie endémica, *Ipomoea paraguayensis*.

Se evidencia la secundarización de los bosques caracterizados, por un lado, por la presencia de numerosas especies de Fabaceae (Spichiger et al., 1995) y, por otro, por la abundancia de especies típicas de sitios modificados. También encontramos en abundancia la especie de “ambay”, *Cecropia pachystachya* tanto en los sitios modificados como en el bosque y según López et al. (1987) es una especie característica de los bosques secundarios de la región oriental, de bosques húmedos, y se establece rápidamente en los claros donde se caen los árboles ya sea producidos por las tormentas o por el hombre, y es frecuente en los matorrales y orillas de selvas, arroyos y ríos. Cabe destacar la abundancia de *Hovenia dulcis*, en los sitios utilizados para el ganado; este árbol se ha convertido en una especie invasora en ecosistemas forestales de zonas con clima húmedo, y es una de las mayores amenazas para la biodiversidad de la cuenca del río Uruguay compartida por Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay. Se recomienda tomar precauciones respecto a esta especie que está clasificada como peligrosamente invasora ya que reduce la diversidad de las matas nativas y se multiplica rápidamente con la ayuda de los animales (Matthews, 2005). Otra especie exótica y muy abundante es “paraíso”, *Melia azedarach* que es una especie introducida para la región, según Zuloaga et al. (2008), además, Martínez-Crovetto (1977) menciona que esta especie se ha naturalizado en el noroeste de Corrientes, Argentina y es muy común como planta espontánea en baldíos o formando parte de las comunidades.

CONCLUSIÓN

Como resultado de este estudio florístico se identificaron en total 54 familias, 139 géneros, 176 especies, tres variedades, una subespecie correspondientes a Monocotyledoneae (siete géneros y 18 especies), Dicotyledoneae (45 géneros y 156 especies, tres variedades y una subespecie), Pteridophytae (dos géneros y dos especies) que se presentan en la tabla 1 (fig. 3), que crecen en dos formaciones vegetales identificadas, el bosque alto de Fabaceae-Lauraceae-Meliaceae, ubicado en la ladera del cerro Acatí-2 y el bosque marginal que se desarrolla en ambas márgenes del arroyo Chachí, con especies predominantes de Lauraceae-Meliaceae. Las familias más numerosas en número de géneros y especies fueron, Fabaceae (11 géneros y 13 especies), Rubiaceae (siete géneros y 10 especies), Myrthaceae (seis géneros y ocho especies), Apocynaceae (cuatro géneros y cuatro especies), Rutaceae (cuatro géneros y cinco especies). Los géneros de la familia Asteraceae, más abundantes fueron Senecio, dos, Vernonia, dos y Baccharis, tres. Se observó además que la familia Meliaceae representada por tres géneros y seis especies se encontraba muy abundante. Las familias más representativas en los sitios modificados fueron Asteraceae, 18 géneros y 21 especies, Solanaceae, cinco géneros y 10 especies y Lamiaceae, cuatro géneros y cinco especies.

Se evidencia que muchas especies se han ido sustituyendo por otras, como signo de la extracción de las especies forestales y en muchos sitios se pueden observar en forma aislada, especies de *Cordia trichotoma* y *Cordia americana*. Además, se destaca la presencia de especies heliófitas, señal del proceso de antropización que está sufriendo la zona. Se destaca, además, la abundancia de *Hovenia dulcis*, en los sitios utilizados para el ganado y este árbol se ha convertido en una especie invasora, así como *Melia azedarach*. Se recomienda realizar un mayor número de colectas, en estudios posteriores, especialmente de las especies arbóreas.

Agradecimientos

Este proyecto fue financiado por la Fundación Conservación Bosques Tropicales del Paraguay, Ejecutado por la Facultad de Ciencias Químicas y Fundaquim.

Referencias

- Batrina, L., 2007. "Contexto geográfico general". Salas-Dueñas, D., y J.F. Facetti (Eds.), 2007. Biodiversidad del Paraguay. Una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, USAID, GEF/BM. pp. 25.
- Cartes, J. (ed.), 2006. El Bosque Atlántico en Paraguay: Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas. Asociación Guyrá Paraguay/ Centro Internacional para la Ciencia de Conservación de la Biodiversidad Aplicada Asunción, 236 pp.

- De Egea, J., y C. Balbuena. 2011. Adopción de los Criterios de Altos Valores de Conservación de Recursos Naturales en la Reserva San Rafael (Itapúa y Caazapá, Paraguay). WWF.-Guyra Paraguay, pp. 130.
- Di Bitetti, M.S.; G. Placci, y L. A. Dietz. 2003. Una Visión de Biodiversidad para la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: Diseño de un Paisaje para la Conservación de la Biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación. Washington, D.C., World Wildlife Fund.
- ENPAB, 2003. Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay 2004-2009. Presidencia de la República, Secretaría del Ambiente. Asunción, Paraguay.
- Google (s.f.) [mapa del Departamento Guairá, Paraguay en Google maps]. Disponible en: <https://www.google.com.py/maps/place/Guair%C3%A1/@-25.8810932,-56.2929381,7z/data=!4m2!3m1!1s0x94592c9c3563c801:0x5c6da91ee15711b>. Consultado el 17 de agosto, 2016.
- Google, 2016. Foto de satélite del cerro Akatí y alrededores. Disponible en: <http://earth.google.com>. Consultado el 12 agosto 2016.
- López, J.A.; E. Little, G. Ritz, J. Rombold, y W. Hahn. 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande Yvyramata kuera. Cuerpo de Paz, pp. 264.
- MAG, 2008. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Investigación Agrícola. GCP/GLO/190/SP. Segundo Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos de Importancia para la Alimentación y la Agricultura. Asunción, Paraguay. Disponible en: <http://arboresdelchaco.blogspot.com/2010/03/arbol-de-las-pasas.html>. Consultado en: marzo 2015.
- Martínez-Crovetto, R., 1977. Notas sobre fanerógamas de la flora argentina. Bonplandia, V(1): 2.
- Matthews, S., 2005. Programa Nacional sobre especies invasoras. Secretaría del GISP. 80 pp.
- Mereles, F., 2007. "La diversidad vegetal en el Paraguay". Salas-Dueñas, D., y J.F. Facetti. "Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades". Editores. Fundación Moises Bertoni, USAID, GEF. 89-91 p.
- Mereles, F., 2014. "Segundo Simposio Internacional. Hacia nuevas políticas culturales: Una aproximación del estado ambiental del Paraguay". Asunción-Paraguay, 127-140.
- Naumann, C.M., y M. C Coronel, 2008. Atlas ambiental Del Paraguay: con fines didácticos. Cooperación Técnica Alemana (GTZ), Secretaría del Ambiente del Paraguay (SEAM) y Ministerio de Educación y Cultura del Paraguay (MEC)-Paraguay, Asunción, 84 pp.
- Rodas, O.I., y J.L. Cartes, 2005. "Breve análisis paisajístico de los remanentes más importantes del BAAPA". Cartes, J.L. (Ed.), 2005. El bosque Atlántico en Paraguay. Biodiversidad Amenazas y Perspectivas. Guyra Paraguay, Asunción, 211-212.
- Soria, N.; R. Degen, I. Basualdo, M. Ortiz, y E. Zardini, 2006. Catálogo de la flora vascular de Cordillera de Ybyturuzu, Departamento del Guairá, Paraguay. Rojasiana, 7(2): 117-152.
- Spichiger, R.; R. Palese, A. Chautems, y L. Ramella, 1995. "Origin, affinities and diversity hot spots of the Paraguayan dendorfloras". Candollea, 50: 516-537.

Zuloaga, F.; O. Morrone, y M. Belgrano. 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. vol. 3, 2545 pp.