




Diversidad florística en pastizales de la Reserva para Parque Nacional San Rafael, Paraguay

Benítez, B.^{1*} ; Vera, M.¹ ; Vogt, C.¹; Pereira Sühsner, C.¹ ; Rivarola, A.¹

¹Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Laboratorio de Recursos Vegetales. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay

*E-mail: bbenbert@facen.una.py

Diversidad florística en pastizales de la Reserva para Parque Nacional San Rafael, Paraguay. El área de San Rafael se localiza en los departamentos de Itapúa y Caazapá, con 70.000 has aproximadamente. Las principales formaciones vegetales observadas son bosques y pastizales, éstos últimos se desarrollan en suelos saturados y/o temporalmente inundados. El estudio tuvo por objetivo la caracterización de los pastizales de la Estación Biológica Kanguery. Para el análisis de la riqueza y diversidad de especies se seleccionaron sitios de muestreo teniendo en cuenta la topografía del terreno. Se instalaron seis parcelas de muestreo de 100 m² cada una. En cada parcela se colectaron ejemplares de herbario y se anotaron las especies presentes. Se caracterizaron dos tipos de pastizales según la topografía del suelo y la composición florística: campos altos y campos bajos. Se identificaron un total de 32 familias de Angiospermas, 86 géneros y 139 especies. Se presenta un listado florístico del área de estudio, detallando para cada especie el hábito, el hábitat, su distribución geográfica en Paraguay y un ejemplar de referencia.

Palabras clave: áreas protegidas, composición florística, campo alto, campo bajo

Floristic diversity in grasslands of the San Rafael National Park Reserve, Paraguay. The San Rafael area is located in the departments of Itapúa and Caazapá, with approximately 70,000 ha. The main types of plant communities observed in the park area are forests and grasslands, the latter growing on saturated and/or temporarily flooded soils. The objective of the study was to characterize the grasslands of the Kanguery biological station. For the analysis of the richness and diversity of species, sampling sites were selected taking into account the topography of the land. Six sampling plots of 100 m² each were installed. In each plot, herbarium specimens were collected and the species present were recorded. Two types of grasslands were characterized according to soil topography and floristic composition: high fields and low fields. A total of 32 Angiosperm families, 86 genera and 139 species, were identified. A floristic list of the study area is presented, detailing for each species the habit, the habitat, its geographical distribution in Paraguay and a reference specimen.

Keywords: protected areas, floristic composition, high field, low field

INTRODUCCIÓN

Los pastizales del Río de la Plata son el complejo más grande del Ecosistema de pastizales templados en Sudamérica, comprendiendo un área de 750.000 km². Estos pastizales incluyen La Ecorregión Pampa de Argentina (540.000 km²) y la Ecorregión Campos de Uruguay, Noreste

de la Argentina y sur del Brasil (Miñarro *et al.*, 2008). Estos ecosistemas tienen alta diversidad de plantas vasculares, donde los arbustos están más escasamente representados, su presencia se debería a las perturbaciones de las que son objeto estos tipos de ecosistemas.

Los pastizales proporcionan innumerables beneficios al hombre, brindan fo-

rraje, suelos fértiles, diversidad de vida y contribuyen al balance de los gases de la atmósfera; los esfuerzos para conservarlos son insuficientes, porque muchos campos son transformados en cultivos o forestaciones (Conservación de los pastizales del Mercosur, 2004).

En la Región Oriental del Paraguay concurren diferentes tipos de linajes florísticos (Spichiger *et al.*, 1995); en algunos casos forman verdaderos mosaicos de unidades muy pequeñas de vegetación; en tanto que las grandes unidades están conformadas por la Flora Paranaense, la del Chaco Húmedo, la del Chaco Seco, el Cerrado y la Flora residual del pleistoceno. La Reserva para Parque Nacional San Rafael se considera como perteneciente a la región de la Flora Paranaense, también conocida como Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Es importante mencionar que el Bosque Atlántico del Alto Paraná forma parte del Bosque Atlántico, el mismo es una de las 200 Ecorregiones prioritarias para la Conservación Mundial, según el ranking Global 200 (Olson y Dinerstein, 2002) y uno de los ocho hotspots más urgentes para las prioridades de conservación (Myers *et al.*, 2000).

A nivel nacional, el Centro de Datos para la Conservación (1990) consideró al área de Reserva para Parque San Rafael como “Área Prioritaria para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay”, debido a que este sitio alberga especies de fauna y flora consideradas endémicas del Bosque Atlántico del Alto Paraná.

Por Decreto N° 13.680/92, el Estado Paraguayo declaró al área de la cordillera y cerro San Rafael como “Reserva

para Parque Nacional San Rafael” (De Egea y Balbuena, 2011). En el área se encuentran numerosas propiedades con actividades agro-ganaderas y comunidades indígenas. Las actividades agrícolas son frecuentes, así como la cacería de subsistencia; los incendios son fenómenos presentes en la zona, así como la extracción ilegal de madera, de plantas medicinales y leña, actividades humanas que han cambiado la vegetación natural (Acevedo *et al.*, 1993; Esquivel y Peris, 2011).

El área perteneciente a San Rafael está localizado en dos departamentos de Paraguay, Itapúa y Caazapá con 70.000 has aproximadamente, forma parte de la cuenca alta del río Tebicuary y se encuentra entre las coordenadas 26°25'S, 55°40'O. Por tratarse de una ecorregión altamente amenazada, la riqueza biológica de San Rafael se encuentra actualmente bajo una gran presión. La reserva es el segundo mayor remanente del Bosque Atlántico del Alto Paraná en Paraguay, de ahí su importancia para la conservación tanto a nivel nacional como regional y global.

La Reserva alberga una amplia diversidad de ambientes que varían desde densos bosques sobre grandes pendientes, hasta extensos pastizales naturales apenas ondulados, e incluye ríos, arroyos, nacientes y saltos de agua. (Cartes y Yanosky, 2006; De Egea y Balbuena, 2011; Esquivel y Peris, 2011).

Es importante remarcar que el área de San Rafael fue identificado además como la primera “Área de Importancia para las Aves del Paraguay” (IBAs) según reporte de la BirdLife International en el año 2010 citado en Esquivel y Peris

(2011).

Las principales comunidades vegetales presentes en San Rafael son: Bosque Denso Semidecídico Subhúmedo (con algunas áreas muy degradadas), Bosque Denso Semidecídico Estacionalmente Saturado, Bosque Denso Semidecídico Estacionalmente Inundado, Pastizal en Suelo Temporalmente Inundado, Pastizal en Suelo Saturado, Vegetación no Graminoidea y Vegetación Hidromórfica Permanente (Secretaría del Ambiente, 2002).

En el área de estudio se desarrollan pastizales naturales que pertenecen a los Pastizales del Sur o Mesopotamia (Guyra Paraguay, 2005), áreas que han sido poco estudiadas, así como los bosques mencionados anteriormente. Por esta razón, el objetivo de este estudio es la caracterización de los pastizales de la Estación Biológica Kanguery

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio

El área de estudio se ubica en la Región Oriental del Paraguay, Departamento de Itapúa, Reserva de Recursos Manejados San Rafael, entre las coordenadas: 26°27'05" S, 55°43'54" W (Figura 1).

Colecta de Datos

Se seleccionaron sitios de estudio en campos bajos y altos donde se instalaron seis parcelas de muestreo de 100 m² cada una (Mostacedo y Fredericksen, 2000). Para los fines de este trabajo se definió el término "*pastizales*" como "*comunidades de plantas herbáceas con predominio de Poaceae, presencia de*

algunas arbustivas y pequeños árboles escasamente representados". Según la topografía del terreno los sitios de colecta se clasifican en "*campos altos*" y "*campos bajos*". En cada parcela se registraron las especies presentes y se colectaron ejemplares de herbario que fueron procesados, determinados taxonómicamente y depositados en el Herbario FACEN. Además, en las planillas de campo fueron registradas la cobertura y la abundancia de cada especie.

Para la caracterización de las comunidades de plantas se tuvo en cuenta las asociaciones, la cobertura de las especies y las características del relieve.

Se elaboró un listado florístico del área de estudio, detallando para cada especie la forma de vida, el hábitat, su distribución geográfica en Paraguay y un ejemplar de referencia. La forma de vida fue clasificada en hierba, arbusto, sub arbusto, liana y palma. Para cada especie se registra además las referencias bibliográficas y las Bases de Datos consultadas.

Material bibliográfico y Bases de Datos consultados para la identificación:

Para la identificación taxonómica y cuestiones nomenclaturales, sinonimias y distribución se utilizaron las Bases de Datos de Flora del Cono Sur-Darwinion, TROPICOS-Missouri Botanical Garden, The International Plants Names Index, The Plant List. Se consultó el Herbario FCQ para la confrontación de las determinaciones. Se utilizó la clasificación teniendo en cuenta el APG IV (2016)

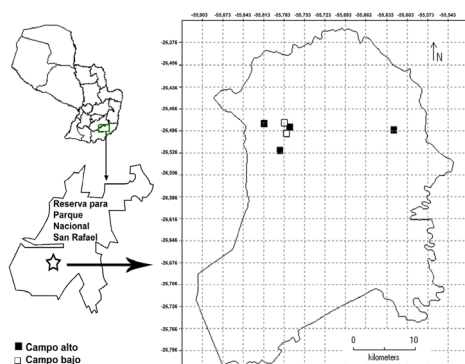


Figura 1. Localización del sitio de estudio y ubicación dentro de la Reserva para Parque Nacional San Rafael

RESULTADOS

Diversidad de especies encontradas en los pastizales

Un total de 34 familias de Angiospermas fueron identificadas, 94 géneros y 139 especies (Tabla 1); pertenecientes a las siguientes familias: Acanthaceae Juss. (2 spp), Amaranthaceae Juss. (3 spp), Anacardiaceae R. Br. (1 sp), Apiaceae Lindl. (3 spp), Apocynaceae Juss. (3 spp), Arecaceae Bercht. & J. Presl (1sp), Asparagaceae Juss. (1 sp), Asteraceae Bercht. & J. Presl (15 spp), Convolvulaceae Juss. (3 spp), Cyperaceae Juss. (13 spp), Euphorbiaceae Juss. (7 spp), Fabaceae Lindl. (10 spp), Gesneriaceae Rich. & Juss. (1 sp), Iridaceae Juss. (2 spp), Lamiaceae Martinov (4 spp), Lythraceae J. St.-Hill. (5 spp), Malvaceae Juss. (9 spp), Melastomataceae Juss. (2 spp), Myrtaceae Juss. (2 spp), Onagraceae Juss. (2 spp), Orchidaceae Juss. (2 spp), Orobanchaceae Vent. (1 sp), Oxalidaceae R. Br. (2 spp), Phyllanthaceae Martinov (1 sp), Plantaginaceae Juss. (1 sp), Poaceae Barnhart (19

spp), Polygalaceae Hoffmanns. & Link (4 spp), Rubiaceae Juss. (7 spp), Sapotaceae Juss. (1 sp), Smilacaceae Vent. (1 sp), Solanaceae Juss. (3 spp), Verbenaceae J. St.-Hil. (7 spp), Vitaceae Juss. (1 sp). Las familias botánicas que contienen al 44% de las especies registradas son Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae y Fabaceae.

Caracterización florística del área de estudio

Los pastizales se encuentran en un área con una topografía ondulada en el suroeste de la Reserva para Parque Nacional San Rafael y están rodeados por bosques altos semicaducifolios y bosques en galería.

Fitogeografía

Desde el punto de vista fitogeográfico el área de estudio pertenece a los pastizales de los campos que se encuentran distribuidos en el sur de Brasil, Noreste de Argentina, este de Paraguay Oriental y Uruguay (Martínez-Crovetto, 1963; Bilenca y Miñaro, 2004; Pallarés *et al.*, 2005). Datos fitogeográficos y paleoecológicos sugieren que los campos son remanentes de los pastizales que existían en condiciones más secas y frías durante los últimos períodos glacial y post-glacial. Los mismos fueron estabilizados por herbivorismo y fuego y expuestos relativamente reciente a la invasión forestal (Behling, 2002; Overbeck y Pfadenhauer, 2007).

Caracterización de comunidades:

Los pastizales presentan un estrato herbáceo relativamente continuo dominado por gramíneas y ciperáceas

cespitosas. Entre las especies acompañantes se destacan las hierbas postradas y apoyantes, geófitas y subarbustos pertenecientes a las familias asteráceas, verbenáceas, labiadas, leguminosas, entre otras de menor importancia. Los arbustos aparecen únicamente en forma dispersa.

El gradiente florístico principal se encuentra relacionado a un gradiente de humedad, que depende principalmente del relieve y las propiedades edáficas. En base a relevamientos fitosociológicos fueron diferenciadas dos comunidades de pastizales: los campos altos en las zonas elevadas y los campos bajos en las zonas bajas saturadas con agua. En las pendientes se observan frecuentemente pastizales de transición entre ambas comunidades. Los campos altos presentan el mayor número de especies y la mayor cantidad promedio de especies por parcela (Tabla 1).

1) *Campos altos*: Los pastizales de los campos altos alcanzan una altura de 1,5 m y se encuentran ubicados en las zonas elevadas sobre suelos arenoso-limosos. Las especies predominantes son *Axonopus suffultus* (J. C. Mikan ex Trin.) Parodi, *Eryngium pristis* Cham. & Schltdl. y *Eryngium horridum* Malme. Entre las especies herbáceas diferenciales aparecen *Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze, *Chaptalia integririma* (Vell.) Burkart, *Mandevilla longiflora* (Desf.) Pichon, *Schizachyrium glaziovii* Peichoto, *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelén, *Sisyrinchium vaginatum* Spreng., *Galium atherodes* Spreng. y *Desmodium barbatum* (L.) Benth. Entre las especies leñosas diferenciales se encuentran los subarbustos *Mimosa*

dolens Vell., *Lippia sclerophylla* Briq., *Desmodium cuneatum* Hook. & Arn. y *Butia* sp. y los arbustos *Vernonia chamaedrys* Less. y *Psidium australe* Cambess (Figura 2).



Figura 2. Campo alto

2) *Campos bajos*: En los sitios bajos, que se encuentran asociados a nacientes y cursos de agua, aparecen pastizales dominados por especies adaptadas a la humedad edáfica (Figura 4). En estos pastizales, que se desarrollan sobre suelos limo-arcillosos, dominan especies herbáceas cespitosas y rizomatosas pertenecientes a los géneros *Rhynchospora* Vahl y *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) y *Sorghastrum* Nash (Poaceae). Especies diferenciales de esta comunidad son *Andropogon virgatus* Desv. ex Ham., *Rhynchospora globosa* (Kunth) Roem. & Schult., *Sorghastrum viride* Swallen, *Eleocharis* sp., *Eriochrysis cayennensis* P. Beauv. y *Ludwigia sericea* (Cambess.) H. Hara. Especies acompañantes son *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton, *Tibouchina gracilis* (Bonpl.) Cogn. y *Vernonia cuneifolia* Gardner. A medida que aumenta la humedad edáfica desaparecen los elementos leñosos dando lugar a las especies herbáceas palustres (Figura 3).

Tabla 1. Lista de especies de Angiospermas de la Reserva para Parque Nacional San Rafael

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Hábitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
ACANTHACEAE					
<i>Dyschoriste trichanthera</i> Kobuski	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4138	-Tropicos. 2016
<i>Ruellia brevicaulis</i> (Nees) Lindau	He	Ca	Canindeyú, Concepción, Itapúa, San Pedro	BB 1727	-Ezcurra, C. 1999
AMARANTHACEAE					
<i>Froelichia procera</i> (Seub.) Pedersen	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	BB 1621	-Burkart, A., N. S. Troncoso de Burkart & N. M. Bacigalupo. 1987
<i>Gomphrena graminea</i> Moq.	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Cordillera, Itapúa, Misiones, Paraguari		-Burkart, A., N. S. Troncoso de Burkart & N. M. Bacigalupo. 1987
<i>Pfiaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	He	Ca	Alto Paraguay, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4040	-Burkart, A., N. S. Troncoso de Burkart & N. M. Bacigalupo. 1987
ANACARDIACEAE					
<i>Schinus weinmannifolius</i> Engl.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	BB 1590	-Muñoz, J.D. 1990

Habito (He= hierba; Sh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
APIACEAE					
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	He	Cb	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Boquerón, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4128	-Lucena, I. D., L. J. Novara & A. R. Cuezco (h). 2001
<i>Eryngium horridum</i> Malme	He	Ca/Cb	Canindeyú, Central, Cordillera, Itapúa, Neembucú, Paraguari	BB 1639	-Flora del Cono Sur. 2017
<i>Eryngium pristis</i> Cham. & Schldl.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Itapúa	MV 3625	-Flora del Cono Sur. 2017 -Mendoza, M. & M. F. Watson. 2008
APOCYNACEAE					
<i>Mandevilla ongiflora</i> (Desf.) Pichon	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	BB 1561	-Ezeurra, C., M.E. Endress & A. J. M. Leeuwenberg. 1992
<i>Mandevilla petraea</i> (A. St.-Hil.) Pichon	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Itapúa, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4219	-Ezeurra, C., M. E. Endress & A. J. M. Leeuwenberg. 1992
<i>Oxypetalum capitatum</i> Mart.	He	Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4123	-Fontella Pereira, J., S. A. Cáceres Moral & M. Britto de Goes. 2010
Habito (He= hierba; Sh= sub arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
ARECACEAE					
<i>Butia paraguayensis</i> (Barb. Rodr.) L.H. Bailey	Pa	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, San Pedro	BB 1704	-Flora del Conosur, 2016 -Cabral, E. & M. Castro. 2007
ASPARGACEAE					
<i>Herreria montevidensis</i> Klotzsch ex Griseb.	Ssh	Ca/Cb	Alto Paraguay, Alto Paraná, Boquerón, Amambay, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4075	-Hurrel, J. A. & G. Delucchi. 2012
ASTERACEAE					
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1573	-Cabrera, A.L., 158, en Burkart, A. 1974
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC., Prodr.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes	MV 3654	-Giuliano, D. 2001.
<i>Calea hassleriana</i> Chodat	Ssh	Ca	Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Itapúa, San Pedro	MV 4120	-Cabrera, A.L., 158, en Burkart, A. 1974
<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.	He	Cb	Alto Paraguay, Amambay, Boquerón, Concepción, Itapúa, Paraguari	MV 4212	-Basualdo, I. & N. Soria. 2002
Habitat (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari	BB 1729	-Cabrera, A.L., 158, en Burkart, A. 1974
<i>Chrysolaena platensis</i> (Spreng.) H. Rob.	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4118	-Cabrera, A. L., M. Dematteis & S. Freire. 2009
<i>Chromolaena aff odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1704	-Soria Rey, N., I. Z. Basualdo & W. D. Stevens. 1998
<i>Chromolaena verbenacea</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Sh	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4047	-Soria Rey, N., I. Z. Basualdo & W. D. Stevens. 1998
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes	BB 1575	-Cabrera, A. L. & S. E. Freire. 1998
<i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4111	-Cabrera, A. L. & S. E. Freire. 1998
<i>Pterocaulon lanatum</i> Kuntze	Sh	Ca	Amambay, Cordillera, Itapúa, Paraguari, San Pedro.	MV 4091	-Cabrera, A. L. & S. E. Freire. 1998

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Species	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Trichocline speciosa</i> Less.	He	Ca	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4221	-Novara, L. J., L. Katinas & E. Ur-tubeý. 1995
<i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H. Rob.	Sh	Ca	Amambay, Caaguazú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Misiones, Itapúa, Ñembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1557	-Cabrera, A. L., M. Dematteis & S. Freire. 2009
<i>Vernonia cuneifolia</i> Gardner	Ssh	Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1662	-Cabrera, A. L., M. Dematteis & S. Freire. 2009
<i>Vernonia platyphylla</i> Chodat	Sh	Cb	Alto Paraná, Amambay, Canindeyú, Itapua	BB 1589	-Cabrera, A. L., M. Dematteis & S. Freire. 2009
CONVOLVULACEAE					
<i>Convolvulus crenatifolius</i> Ruiz & Pav.	He	Ca/Cb	Alto Paraguay, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñembucú	BB 1611	-Carranza González, E. 2005
<i>Ipomoea fiebrigii</i> Hassl. ex O'Donnell	Sh	Ca	Alto Paraná, Itapúa	MV 4198	-O'Donnell, C. A. 1948
<i>Ipomoea paludosa</i> O'Donnell	Sh	Cb	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4210	-O'Donnell, C. A. 1948
Habitat (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
CYPERACEAE					
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4157	-Gómez-Laurito, J. 2003
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Central, Guairá, Itapúa, Ñeembucú	MV 4039	-Gómez-Laurito, J. 2003
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb. var <i>surinamensis</i>	He	Cb	Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Ñeembucú, Itapúa, Presidente Hayes	MV 4206	-Gómez-Laurito, J. 2003
<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) Palla	He	Cb	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, San Pedro	MV 4063	-Barros, M., O. Borsini, M. Correa, S. Crespo, M. L. Giardelli, R. Perez-Moreau, & P. F. Ravenna. 1969
<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Guairá, Itapúa	MV 4035	-Strong, M. T. 2006
<i>Rhynchospora barrosiana</i> Guagl.	He	Ca/Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4062	-Strong, M. T. 2006
<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler	He	Ca/Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, San Pedro	BB 1674	-Strong, M. T. 2006

Habito (He= hierba; Sh= sub arbusto; Pa= palma; Li= liana). Habitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	He	Ca/Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 3653	-Strong, M. T. 2006.
<i>Rhynchospora marisculus</i> Nees	He	Cb	Amambay, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	BB 1680	-Strong, M. T. 2006
<i>Rhynchospora setigera</i> (Kunth) Boeck.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	BB 1643	-Strong, M. T. 2006
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link subsp. <i>tenuis</i>	He	Ca/Cb	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari, San Pedro	BB 1645	-Strong, M. T. 2006
<i>Scleria distans</i> Poir.	He	Ca/Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Itapúa, Paraguari	MV 4196	-Barros, M., O. Borsini, M. Coirrea, S. Crespo, Giardelli, M. L., R. Perez-Moreau & P. F. Ravenna. 1969
<i>Scleria melaleuca</i> C. Rchb. ex Schltl. & Cham.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, San Pedro	MV 4045	-Barros, M., O. Borsini, M. Coirrea, S. Crespo, Giardelli, M. L., R. Perez-Moreau & P. F. Ravenna. 1969
Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Species	Habito	Hábitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
EUPHORBIACEAE					
<i>Cnidioscolus albomaculatus</i> (Pax) I.M. Johnston	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Boquerón, Caazapá, Central, Concepción, Cordi- llera, Guairá, Itapúa, Paraguari, Presi- dente Hayes, San Pedro	MV 4217	-Basualdo, I. & N. Soria. 2002 -Flora Argentina, 2018
<i>Croton aberrans</i> Müll. Arg.	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Ita- púa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4117	-Smith, L. B., R. J. Downs & R. M. Klein. 1988
<i>Croton campestris</i> A. St.- Hil.	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Ca- nindeyú, Itapúa, San Pedro	MV 4029	-Smith, L. B., R. J. Downs & R. M. Klein. 1988
<i>Croton rupestris</i> (Chodat & Hassl.) G.L. Webster	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Ca- nindeyú, Central, Concepción, Cordi- llera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4097	-Smith, L. B., R. J. Downs & R. M. Klein. 1988
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	He	Ca	Alto Paraguay, Cordillera, Itapúa, Pa- raguari	MV 4162	-Smith, L. B., R. J. Downs & R. M. Klein. 1988
<i>Microstachys hispida</i> (Mart.) Govaerts	Ssh	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Itapúa, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4051	-Smith, L. B., R. J. Downs & R. M. Klein. 1988
<i>Stillingia scutellifera</i> D.J. Rogers	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Ca- nindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4203	Rogers, D. J. 1951

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Pa= palma; Lj= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
FABACEAE					
<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Concepción, Itapúa, San Pedro	BB 1592	-Pennington, R. T. 2003
<i>Calliandra brevicaulis</i> Micheli	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Cordillera, Itapúa, Misiones	BB 1595	-Hoc., P.S. 1992
<i>Collaea stenophylla</i> (Hook. & Arn.) Benth.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4220	-Bordignon Ceolin, G., & S. T. Sfoglia Miotto. 2009 - Burkart, A., N. S. Troncoso de Burkart & N. M. Bacigalupo. 1987
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv.	Ssh	Ca	Amambay, Canindeyú, Central, Itapúa, Presidente Hayes	MV 4208	-Fabbroni, M., E. C. Lozano, 2013 -Gómez-Sosa, Edith. 2000
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	He	Ca	Caazapá, Canindeyú, Central, Guairá, Itapúa	BB 1725	-Vanni, R. O. 2001
<i>Desmodium cuneatum</i> Hook. & Arn.	Ssh	Ca	Alto Paraguay, Central, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4034	-Vanni, R. O. 2001
<i>Eriosema tacuarembense</i> Arechav.	He	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4044	-Rugolaski, L.D. 2009
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Itapúa, Paraguari, San Pedro	BB 1608	Burkart, A. 1948.

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Pomaria rubicunda</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P. Lewis var. <i>rubicunda</i>	Sh	Cb	Alto Paraná, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Guairá, Itapúa, Misiones, San Pedro	MV 4199	Ulibarri, E. A. 1996
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	He	Ca	Itapúa	BB 1669	Flora del Conosur, 2016
GESNERIACEAE					
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4156	Chautems, A. 1993
IRIDACEAE					
<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.	He	Ca/Cb	Caaguazú, Canindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, San Pedro	BB 1602	-Takeuchi, C., P. Affonso & N. S. Chukr. 2008
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng. subsp. <i>vaginatum</i>	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1570	-Takeuchi, C., P. Affonso & N. S. Chukr. 2008
LAMIACEAE					
<i>Glechona marifolia</i> Benth.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Guairá, Itapúa	MV 4050	Xifreda, C. C. & A. C. Mallo. 2004
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	He	Cb	Alto Paraguay, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	BB 1677	Epling, C. 1938
Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J. F. B. Pastore	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4166	Epling, C. 1938
<i>Salvia nervosa</i> Benth.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordi- llera, Guairá, Itapúa, Misiones, Para- guari, San Pedro	MV 3605	Epling, C. 1938
LYTHRACEAE					
<i>Cuphea</i> aff <i>campylocentra</i> Griseb.	He	Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Con- cepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Ha- yes, San Pedro	MV 4190	Duré, R. & B. J. Molero. 2010
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Con- cepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari, Pre- sidente Hayes, San Pedro	MV 3609	Duré, R. & B. J. Molero. 2010
<i>Cuphea confertiflora</i> A. St.-Hil.	He	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Guairá, Itapúa	MV 4144	-Duré, R. & B. J. Molero. 2010
<i>Cuphea linarioides</i> Cham. & Schltl.	He	Ca	Alto Paraná, Itapúa, Paraguari	BB 1719	-Duré, R. & B. J. Molero. 2010
<i>Cuphea lysimachioides</i> Cham. & Schltl.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concep- ción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misio- nes, Ñembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4071	-Duré, R. & B. J. Molero. 2010
Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
MALVACEAE					
<i>Byttneria pedersenii</i> Cristobal	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Concepción, Guairá, Itapúa, Misiones	MV 4186	-Cristobal, C. 2007
<i>Byttneria stenophylla</i> Cristóbal	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Concepción, Itapúa, San Pedro	MV 4175	-Cristobal, C. 2007
<i>Hibiscus furcellatus</i> Desr.	Sh	Cb	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4200	-Esteves, G. L. et al, 2014 -Krapovickas, A. & P. A. Fryxell. 2004 -Rodrigo, A. P. 1948
<i>Krapovickasia urticifolia</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	He	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	BB 1578	-Flora del Cono Sur, 2016 -Fryxell, P. A. 1978
<i>Melochia hassleriana</i> Chodat	Ssh	Ca	Caazapá, Concepción, Cordillera, Itapúa	MV 4032	-Cristobal, C. 2007
<i>Melochia pilosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	Ssh	Ca	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari, San Pedro	MV 4207	-Cristobal, C. 2007
<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	Ssh	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4167	-Cristobal, C. 2007

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)

Spermatophyta Angiospermae - Species	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Pavonia hastata</i> Cav.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, San Pedro	MV 4159	-Flora del Cono Sur, 2016 - Fryxell, P. A. 1999
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Sh	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari	MV 4223	-Flora del Cono Sur, 2016
MELASTOMATACEAE					
<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (DC.) Triana	Ssh	Ca/Cb	Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4187	-Goldenberg, R. et al, 2012; -Wurdack, J. J. 1962
<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	He	Ca/Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4084	-Candido, C. P. 2005 -Goldenberg et al. 2012
MYRTACEAE					
<i>Myrcia anomala</i> Cambess.	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4074	-Rotman, A. D. 1994 -Tropicos, 2016
<i>Psidium australe</i> Cambess.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4105	-Landrum, L. R. 2005

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
ONAGRACEAE					
<i>Ludwigia sericea</i> (Cav- bess.) H. Hara.	Sh	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordi- llera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeem- bucu, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4102	-Flora del Cono Sur. 2016 -Ramamoorthy T. P. & E. M. Zar- dini. 1987
<i>Oenothera ravenii</i> W. Dietr.	He	Ca	Caaguazú, Caazapá, Central, Cordi- llera, Itapúa	MV 4224	-Dietrich, W. 1977 -Flora del Cono Sur. 2016
ORCHIDACEAE					
<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	He	Ca/Cb	Cordillera, Itapúa, Misiones	MV 4168	-Flora del Cono Sur. 2016
<i>Habenaria repens</i> Nutt.	He	Ca	Alto Paraná, Central, Guairá, Itapúa	MV 4169	-Flora del Cono Sur. 2016
OROBANCHACEAE					
<i>Buchnera integrifolia</i> Larrañaga	He	Ca	Central, Concepción, Cordillera, Ita- púa, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4134	-Flora del Cono Sur. 2016 -Souza, V. C. 2003
OXALIDACEAE					
<i>Oxalis debilis</i> Kunth var. corymbosa (DC.) Lourteig	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Caazapá, Central, Guai- rá, Itapúa, Misiones	BB 1565	-Lourteig, A. 1980 -Flora del Cono Sur. 2016
Habit (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Oxalis sellowii</i> Spreng.	He	Cb	Alto Paraná, Alto Paraguay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4081	-Lourteig, A. 1980 -Tropicos, 2016
PHYLLANTHACEAE					
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	He	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari	MV 4179	-Flora del Cono Sur. 2016
PLANTAGINACEAE					
<i>Angelonia integririma</i> Spreng.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4215	Castro, S. V. & A. M. Giulietti. 2009
POACEAE					
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1701	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo, & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, Z. E. Rúgolo de Agrasar, A. M. Anton, M. O. Arriaga & A. M. Cialdella. 1994
<i>Andropogon lateralis</i> Nees.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari	MV 4214	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Andropogon virgatus</i> Desv. ex Ham.	He	Cb	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4057	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Axonopus argentinus</i> Parodi	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4056	-Flora del Cono Sur, 2016; -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo, & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, Z. E. Rúgolo de Agrasar, A. M. Anton, M. O. Arriaga & A. M. Cialdella. 1994
<i>Axonopus suffultus</i> (J.C. Mikan ex Trin.) Parodi	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4068	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo, & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, Z. E. Rúgolo de Agrasar, A. M. Anton, M. O. Arriaga & A. M. Cialdella. 1994
<i>Chascolytrum uniola</i> (Nees) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	He	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4181	-Flora del Cono Sur, 2016
<i>Eragrostis airoides</i> Nees	He	Cb	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4211	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012

Habito (He= hierba; Sh= sub arbusto; Pa= palma; Lj= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Eragrostis lugens</i> Nees	He	Ca	Alto Paraguay, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñembucú, Paraguari	MV 3598	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Erianthus trini</i> (Hack.) Hack.	He	Cb	Caaguazú, Caazapá, Guairá, Itapúa	BB 1587	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.	He	Ca/Cb	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 3633	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	MV 4112	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Paspalum notatum</i> Flügge	He	Cb	Alto Paraguay, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4150	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, J. F. Pensiero. 2014
<i>Paspalum plicatum</i> Michx.	He	Ca	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1699	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012 --Zuloaga, F. O., O. Morrone, J. F. Pensiero. 2014

Habito (He= hierba; Sh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)

Spermatophyta Angiospermae - Species	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Paspalum quarinii</i> Morrone & Zuloaga	He	Ca	Amambay, Caazapá, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4055	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, J. F. Pensiero. 2014
<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, San Pedro	MV 4104	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012 -Zuloaga, F. O., O. Morrone, J. F. Pensiero. 2014
<i>Schizachyrium glaziovii</i> Peichoto	He	Ca	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari	BB 1652	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	He	Ca	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes	MV 3624	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Sorghastrum aff. stipoides</i> (Kunth) Nash	He	Ca/Cb	Caaguazú, Itapúa	MV 4059	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012
<i>Sorghastrum viride</i> Swallen	He	Cb	Amambay, Caaguazú, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	BB 1641	-Flora del Cono Sur, 2016 -Zuloaga, F., Z. E. Rúgolo & A. M. Anton. 2012

POLYGALACEAE

Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo bajo; Cb= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Asemeia extraaxillaris</i> (Chodat) J. F. B. Pastore & J. R. Abbott.	He	Cb	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4079	-Pastore, J. F. B. & J. R. Abbott. 2012
<i>Polygala glochidiata</i> Kunth	He	Cb	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4195	-Coelho, P. de M., V., Agra, M de F., & Baracho, G. S. 2008
<i>Polygala hygrophila</i> Kunth	He	Ca/Cb	Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Itapúa, Ñeembucú	BB 1574	-Silva da Costa, C., A. Silva Flores & R. Schütz Rodrigues. 2012
<i>Polygala molluginifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.	He	Cb	Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1722	-Gómez, S. E. 2012
RUBIACEAE					
<i>Borreria quadrifaria</i> E. L. Cabral	He	Ca	Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4041	-Cabral, E.L. 1986
<i>Borreria poaya</i> (A. St.-Hil.) DC.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Itapúa, Paraguari, San Pedro	MV 4171	-Cabral, E.L. 1986
Habito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Hábitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltdl.	He	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 4161	-Cabral, E.L. 1986
<i>Galianthe centranthoides</i> (Cham. & Schltdl.) E. L. Cabral	Ssh	Ca	Alto Paraguay, Alto Paraná, Amam- bay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, San Pedro	MV 3617	-Cabral, E. L. 2009
<i>Galianthe fastigiata</i> Griseb.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Cordillera, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4147	-Cabral, E. L. 2009
<i>Galium atherodes</i> Spreng.	He	Ca	Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	BB 1560	-Dempster, L. T., 1990 -Tropicos, 2016
<i>Richardia stellaris</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	He	Ca	Amambay, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñembucú, Paraguari	MV 3615	-Bacigalupo, N. M. 1996
SAPOTACEAE					
<i>Pouteria fragrans</i> (Pierre) Dubard.	Sh	Ca	Alto Paraná, Caaguazú, Central, Con- cepción, Cordillera, Itapúa, Paraguari	MV 4218	-Pennington, T. D. 1990
Hábito (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)					

Spermatophyta Angiospermae - Especies	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
SMILACACEAE					
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	Li	Ca	Alto Paraguay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	BB 1594	-Guaglianone, E. R. & J. A. Hurrel. 2009
SOLANACEAE					
<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Guairá, Ñeembucú, Itapúa, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4222	-Zuloaga, F.O., M. J. Belgrano & A. M. Anton. 2013
<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Thell.	He	Ca/Cb	Alto Paraguay, Boquerón, Caazapá, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	BB 1637	-Zuloaga, F.O., M. J. Belgrano & A. M. Anton. 2013
<i>Solanum americanum</i> Mill.	He	Cb	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes	MV 4205	-Zuloaga, F.O., M. J. Belgrano & A. M. Anton. 2013
VERBENACEAE					
<i>Glandularia balsanae</i> (Briq.) N. O'Leary	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Cordillera, Guairá, Itapúa, San Pedro	BB 1571	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
<i>Glandularia stellarioides</i> (Cham.) Schnack & Covas.	He	Cb	Alto Paraguay, Caaguazú, Central, Cordillera, Guairá, Itapúa, Paraguari	MV 4209	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
Habitat (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Sh= arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benítez)					

Spermatophyta Angiospermae - Species	Habito	Habitat	Departamentos	Voucher FACEN	Referencias
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br. ex Britton & P. Wilson var. alba	Sh	Ca	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Boquerón, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Guairá, Itapúa, Ñeembucú, Presidente Hayes	MV 4103	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
<i>Lippia sclerophylla</i> Briq.	Sh	Ca	Alto Paraná, Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa	MV 4038	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
<i>Lippia tegulifera</i> Briq.	Ssh	Ca	Amambay, Caaguazú, Caazapá, Canindeyú, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4180	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
<i>Lippia turnerifolia</i> Cham.	Ssh	Ca	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caaguazú, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4086	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012
<i>Verbena rigida</i> Spreng.	He	Cb	Alto Paraná, Caaguazú, Caazapá, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Paraguari	MV 4202	-Múlgura, M. E., N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012 -Flora del Cono Sur, 2016
VITACEAE					
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	He	Ca	Alto Paraná, Alto Paraguay, Amambay, Caazapá, Canindeyú, Central, Concepción, Cordillera, Guairá, Itapúa, Misiones, Ñeembucú, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro	MV 4178	-Múlgura de -Romero, M. 1999
Habitat (He= hierba; Ssh= sub arbusto; Pa= palma; Li= liana). Hábitat (Ca= Campo alto; Cb= Campo bajo). Colectores (MV= Maria Vera; BB= Bonifacia Benitez)					



Figura 3. Campo bajo

Diversidad de especies por tipo de hábitat y hábito

La mayor diversidad de especies se observó en campo alto, con el 63 % de las especies, mientras que el campo bajo contiene 18 % de las mismas; sin embargo el campo bajo y alto comparten el 19 %. En cuanto al tipo de hábito el 64 % son herbáceas, 22 % son subarbustos, 13 % son arbustivas y el 1 % restante corresponden a una especie de liana y palma (Figura 4 y 5).

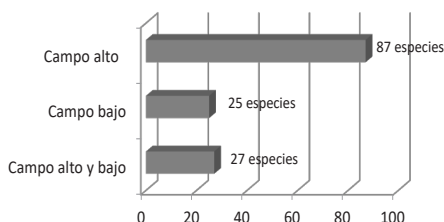


Figura 4. Diversidad de especies por hábitat

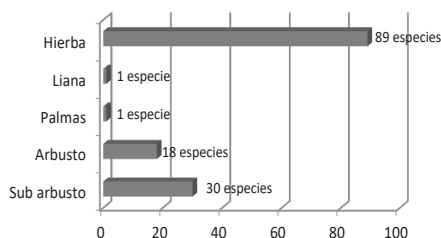


Figura 5. Diversidad de especies por hábito

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista fitogeográfico el área de estudio pertenece a los pastizales de los campos que se encuentran distribuidos en el sur de Brasil, Noreste de Argentina, este de Paraguay Oriental y Uruguay (Martínez-Crovetto, 1963; Bilenca y Miñaro, 2004; Pallarés *et al.*, 2005). Datos fitogeográficos y paleoecológicos sugieren que los campos son remanentes de los pastizales que existían en condiciones más secas y frías durante los últimos períodos glacial y post-glacial. Los mismos fueron estabilizados por herbivorismo y fuego y expuestos relativamente reciente a la invasión forestal (Behling, 2002; Overbeck y Pfadenhauer, 2007).

Los patrones estructurales y ecológicos observados en los pastizales dependen de las interacciones entre el régimen hídrico, la cobertura vegetal y las perturbaciones causadas por fuego y pastoreo (Pillar y Quadros, 1997). En los pastizales estudiados predominan las formas de vida que resisten el fuego, como son las hemicriptófitas cespitosas, las geófitas y los subarbustos. La mayoría de las especies presentan dinámicas de crecimiento particulares que permiten una brotación rápida después de episodios de perturbación. Las características morfo-funcionales de los pastizales pueden ser consideradas estrategias adaptadas para soportar las condiciones de estrés y perturbaciones en el hábitat (Sarmiento, 1992).

La fenología de las especies presentes en los pastizales depende principalmente de las estaciones y la disponibilidad de agua en el suelo. Durante

los meses de primavera y verano, que corresponden a la estación húmeda, la mayoría de las especies se encuentra en estado reproductivo. En la estación seca, que abarca de abril a octubre, la vegetación herbácea está mayormente seca, formando una importante biomasa inerte en pie. A medida que el suelo también se seca, aparecen incendios periódicos que pueden ser de origen natural o antrópico.

Numerosas áreas ocupadas al inicio por los pastizales dentro de San Rafael, han sido transformadas en cultivos o pasturas artificiales. Para las áreas de los pastizales estudiados las principales amenazas para la conservación son el manejo inapropiado de los mismos que conducen al sobrepastoreo y a la degradación del suelo; es importante señalar que la integridad del ecosistema depende de una delicada interdependencia entre los siguientes elementos, propiedades hidrofísicas del suelo, estructura de la vegetación y disponibilidad adecuada del agua (Cuesta y De Bievre, 2008).

Se observó además la presencia de factores que influyen en el equilibrio del ecosistema, como ejemplos se mencionan la fragmentación del paisaje, la construcción de carreteras, prácticas agrícolas y ganaderas intensivas constituyendo éstas barreras que impiden el natural movimiento de las especies. Los incendios son uno de los factores preponderantes para la selección de la sobrevivencia de las especies y la prevención de la invasión forestal en los pastizales. Los incendios muy frecuentes degradan el suelo y conducen al empobrecimiento de los pastizales.

Los pastizales de campo alto son los que presentan mayor diversidad, el re-

levamiento arrojó un total de 139 especies, en su mayoría herbáceas. La mayor diversidad se debe a que existen mejores condiciones edáficas dado que son sitios o suelos con menor grado de saturación de agua. Según Sarmiento (1992), los suelos de las sabanas se sitúan entre los menos fértiles. Únicamente cuando las condiciones de drenaje restringen el lavado de nutrientes, el status nutritivo del suelo puede llegar a ser algo mejor como en el caso de los campos altos.

Los pastizales de campo bajo presentan suelos saturados de agua, lo que sería un factor limitante para la presencia de mayor diversidad de especies. Las especies presentes son en su mayoría higrófilas, con numerosos representantes de la familia Cyperaceae. Una de las características estructurales más resaltantes de este tipo de sabanas es la total inexistencia de elementos leñosos.

CONCLUSIONES

Los pastizales de la Reserva San Rafael albergan altos niveles de biodiversidad. El estrato herbáceo relativamente continuo se encuentra dominado por Poaceae y Cyperaceae cespitosas. Otras formas de vida importantes que fueron encontradas son hierbas postradas y apoyantes, geófitas y subarbustos pertenecientes principalmente a las familias Asteraceae, Verbenaceae y Fabaceae.

Se caracterizaron dos comunidades vegetales distintas, el campo alto con una mayor riqueza de especies (87) y el campo bajo, con menor número (25). La cantidad total de especies registradas fue de 139.

Los pastizales, son sitios de alta bio-

diversidad, importantes en el ecosistema para la regulación y la disponibilidad del agua y en la cadena trófica por formar la plataforma primaria para la alimentación de la fauna herbívora nativa, además de ser fuente de alimentación para el ganado, efectivizándose de esta manera el aprovechamiento sustentable donde la conservación y el uso pueden converger en un sentido amplio.

Es necesaria la implementación de otros estudios de flora y vegetación, en especial en bosques y pastizales, ya que los primeros constituyen una formación vegetal altamente amenazada por el avance de las fronteras agrícolas y antropogénicas.

AGRADECIMIENTOS

A Guyra Paraguay por el financiamiento parcial del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

APG IV (Angiosperm Phylogeny Group IV). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20. doi: 10.1111/boj.12385.

Bacigalupo, N. M. (1996). Flora del Valle de Lerma-Rubiaceae Juss. Salta, Rca. Argentina. *Aportes Botánicos de Salta-Ser. Flora. Vol. 4*, N° 3. 1-47 p.

Barros, M., Borsini, O., Correa, M., Crespo, S., Giardelli, M. L., Perez-Moreau, R., y Ravenna, P. F. (1969). Flora Patagónica. Parte II – Typhaceae a Orchidaceae (Excepto

Gramineae). Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, Argentina.

- Basualdo, I., y Soria, N. (2002). 100 Especies del Cerrado en Paraguay. Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción. Missouri Botanical Garden. Paraguay.
- Behling, H. (2002). South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol.* 177: 19-27. Accessed at [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182\(01\)00349-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-0182(01)00349-2).
- Bilenca, D., y Miñaro, F. (2004). Identificación de áreas valiosas de pastizal en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (AVPs). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
- Bordignon Ceolin, G., Sfoggia Miotto, S. T. (2009). O gênero *Collaea* DC. (Leguminosae, Papilionoideae) na Região Sul do Brasil. *Acta bot. bras.* 23(4): 991-998.
- Burkart, A. (1948). Las Especies de “*Mimosa*” de la Flora Argentina. En *Darwiniana. Tomo 8*, N° 1 9-231. San Isidro – Argentina.
- Burkart, A., Troncoso de Burkart, N. S., y Bacigalupo, N. M. (1987). Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina) Parte III Dicotiledoneas Arquiclamideas. A Salicales a Rosales (incluso Leguminosas). I: N: T: A: Tomo VI, III.
- Cabral, E. L. (1986). Contribución al Estudio del Género *Borreria*, sección *Borreria* (Rubiaceae). En: *Parodiana* 4(1): 133-142.

- Cabral, E. L. (2009). Revisión sinóptica de *Galianthe* subgen. *Galianthe* (Rubiaceae: Spermacoceae), con una sección nueva. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 96: 27–60.
- Cabral, E., y Castro. M. (2007). Palmeras Argentinas-Guía para el reconocimiento. L.O.L.A. literatura of Latin América.
- Cabrera, A. L. Compositae, Compuestas. 158. En: Burkart, A. (1974). Flora Ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte VI Dicotiledoneas Metaclamideas (Gamopétalas), B: Rubiales, Cucurbitales, Campanulares (Incluso Compuestas). Colección Científica del I.N.T.A., Tomo VI, VI. Argentina.
- Cabrera, A. L., & Freire, S. E. (1998). Compositae V. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève-Missouri Botanical Garden. Flora del Paraguay 27.
- Cabrera, A. L., Dematteis, M., & Freire, S. E. (2009). Compositae VI. Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève. Flora del Paraguay – 39.
- Candido, C. P. (2005). A Família Melastomataceae na Serra do Cabral-MG: Tribos Melastomeae, Merianieae e Miconieae. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005. 110p. Il. Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?codevts000366751>>. EN: <https://sites.google.com/site/florasbs/melastomataceae/tibouchina-gracilis>
- Carranza González, E. (2005). Registro de *Convolvulus crenatifolius* Ruiz & Pavón (Convolvulaceae) en México. *Acta botánica mexicana*, (73), 59-68.
- Recuperado en 21 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512005000400003&lng=es&tlng=es.
- Cartes, J. L., y Yanosky, A. (2006). La Cordillera y el Cerro San Rafael: un capítulo particular en la conservación del BAAPA en Paraguay. En: CARTES, J.L. 2006. El Bosque Atlántico en Paraguay; Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas. State of Hotspots Series. Conservation International – Center of Applied Biodiversity Science – Guyra Paraguay. Asunción. 177-201 pp.
- Castro, S. V., y Giulietti, A. M. (2009). Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas. Pesquisas, Botânica N° 60:7-288
- Centro de Datos para la Conservación. (1990). Áreas Prioritarias para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- Chautems, A. (1993). Gesneriaceae. En: R. Spichiger & L. Ramella. Flora de Paraguay 22.
- Coelho, V. P. de M., Agra, M. de F., & Baracho, G. S. (2008). Flora da Paraíba, Brasil: Polygala L. (Polygalaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 22(1), 225-239.
- Conservación de los Pastizales del Mercosur-Un desafío para cuatro naciones. (2004). Boletín divulgativo elaborado por: Aves Argentinas, Aves Uruguay, Guyra Paraguay, Bird Life

- International.
- Cristobal, C. (2007). Sterculiaceae de Paraguay. I. *Ayenia*, *Byttneria*, *Guazuma*, *Helicteres*, *Melochia* y *Sterculia*. *Bonplandia*. Vol. 16 (1.2): 5-142.
- Cuesta C., F., & De Bievre, B. (2008). Appendix 2 -Compendium of Regional Templates on the Status of Temperate Grasslands Conservation and Protection. Prepared for The World Temperate Grasslands Conservation Initiative Workshop Life in a Working Landscape: Towards a Conservation Strategy for the World's Temperate Grasslands. IUCN-WC-PA- Temperate Grasslands Conservation Initiative. 178 pp. Accessed at https://cmsdata.iucn.org/downloads/app_2_comp_of_regional_grassland_templates.pdf
- De Egea, J., y Balbuena, C. (2011). Adopción de los Criterios de Altos Valores de Conservación de Recursos Naturales en la Reserva San Rafael. WWF – Guyra Paraguay. Asunción.
- Dempster, L. T. (1990). The genus *Gallium* (Rubiaceae) in South America. IV. *Allertonia* 5(3): 283-345.
- Dietrich, W. (1977). Out American Species of *Oenothera* Sect. *Oenothera* (Raimannia, Renneria; Onagraceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 64(3):425-626.
- Duré, R., & Molero, B. J. (2010). Flora del Paraguay-Lythraceae. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève.
- Epling, C. (1938). Las Labiadas de la Argentina, Paraguay y Uruguay. Universidad Nacional de la Plata, Instituto del Museo. Buenos Aires, Argentina.
- Esquivel, M. A., y Peris, S. (2011). Aves de San Rafael. Universidad de Salamanca / Asociación Pro Cosara, Asunción, Paraguay.
- Esteves, G. L., Duarte, M. C., & Takeuchi, C. (2014). Sinopse de *Hibiscus* L. (Malvoideae, Malvaceae) do Estado de São Paulo, Brasil: espécies nativas e cultivadas ornamentais. *Hoehe*, 41(4), 529-539. <https://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-10/2014>.
- Ezcurra, C., Endress, M. E., & Leeuwenberg, A. J. M. (1992). Apocynaceae. Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève. Flora del Paraguay – 17. 121.
- Ezcurra, C. (1999). Flora del Valle de Lerma. Acanthaceae Juss. *Aportes Botánicos de Salta – Ser. Flora. Salta, Rca. Argentina*. Vol. 6 (4): 1-58.
- Fabbroni, M., y Lozano, E. C. (2013). Flora del Valle de Lerma-Fabaceae Lindl. Tribu Crotalariaeae (Benth.) Hutch. Salta, Rca. Argentina. *Aportes Botánicos de Salta-Ser. Flora*. Vol. 11, Nº 16. 1-23.
- Flora Argentina. (2018). En: <http://www.floraargentina.edu.ar>. Enero 2018
- Flora del Cono Sur, Darwinion. (2016). Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. Accessed at <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>. Agosto 2016
- Fontella Pereira, J., Cáceres Moral, S. A., & Britto de Goes, M. (2010). Notulae ad Floram paraquaiensem, 106. Sinopsis y tipificaciones de las especies del género *Oxypetalum* R. Br. (Asclepiadaceae) en Paraguay. Genève, Conservatoire et Jardin Botaniques. *Candollea* 65(2): 393-402.

- Fryxell, P. A. (1978). Neotropical segregates from *Sida* L. (MALVACEAE). *Brittonia*, 30(4): 447-462.
- Fryxell, P. A. (1999). *Pavonia* Cavanilles (Malvaceae). *Fl. Neotrop. Monogr.* 76. 2-284.
- Giuliano, D. (2001). Clasificación infragenérica de las especies argentinas de *Baccharis* (Asteraceae, Astereae). *Darwiniana* 39(1-2): 131-154.
- Goldenberg, R., Baumgratz, J. F. A., & El Rei Souza, M. L. D'. (2012). Taxonomía de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. *Rodriguésia*, 63(1), 145-161. <https://dx.doi.org/10.1590/S2175-78602012000100011>.
- Gómez-Laurito, J. (2003). Cyperaceae, In B. H. Hammel, M.H. Grayum, C. Herrera & N. Zamora. (eds.). *Manual de Plantas de Costa Rica*. Missouri Bot. Garden, INBIO, Museo nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica. 458-551
- Gómez, S. E. (2012). Flora del Valle de Lerma-Polygalaceae. *Aportes Botánicos de Salta – Ser. Flora. Salta, Rca. Argentina. Vol. 4.* (4): 1-22.
- Guaglianone, E. R., y Hurrel, J. A. (2009). Smilacaceae. En: Hurrel, J. A. & al. *Flora Rioplatense Parte 3 – Monocotiledóneas. Vol 4. Asparagales, Dioscorales y Liliales*. 1ra Edic. Guyra Paraguay. (2005). *Atlas de las aves del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Guyra Paraguay.
- Hoc., P. S. (1992). *Calliandra* (Leguminosae, Mimosoideae) en la Argentina. *Darwiniana* 31(1-4):199-222.
- Hurrel, J. A., y Delucchi, G. (2012). Flora del Valle de Lerma-Fam. Herreriaceae Endl. *Aportes Botánicos de Salta – Ser. Flora. Salta, Rca. Argentina. Vol. 11* (12): 1-6.
- Krapovickas, A., y Fryxell, P. A. (2004). Las especies sudamericanas de *Hibiscus* secc. *Furcaria* (Malvaceae-Hibisceae). *Bonplandia* 13 (1-4): 35-115.
- Landrum, L. R. (2005). A Revision of the *Psidium grandifolium* complex (Myrtaceae). *SIDA, Contributions to Botany Vol. 21* No 3; 1335-1354. The Botanical Research Institute of Texas, Inc.
- Lourteig, A. (1980). Oxalidaceae. Family: 84. En: Woodson, R.E. Jr.; R. W. Schery et al. *Flora of Panamá. Parte IV. Annals of the Missouri Botanical Garden*.
- Lucena, I. D., Novara, L. J., Cuezco, A. R. (h). (2001). Flora del Valle de Lerma-Apiaceae Lindl. Salta, Rca. Argentina. *Aportes Botánicos de Salta – Ser. Flora. Vol. 6*, Nº 10. 60
- Martínez-Crovetto, R. (1963). Esquema fitogeográfico de la provincia de Misiones. *Bonplandia* 1(3): 171-223.
- Mendoza, M., & Watson, M. F. (2008). Four new species of *Eryngium* L. (Apiaceae) from the inter-Andean dry valleys of Bolivia. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève. Candollea* 63(1): 5-16.
- Miñarro, F., Martínez, U., Bilenca, D., & Olmos, F. (2008). Río de la Plata Grasslands or Pampas & Campos (Argentina, Uruguay and Brazil). En: *Temperate Grasslands of South America*. Hohhot, China, pp. 24-33
- Mostacedo, B. y Fredericksen, T. S. (2000). *Manual de Métodos Básicos de muestreo y Análisis en Ecología*

- Vegetal. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR). Santa Cruz, Bolivia.
- Múlgura de Romero, M. (1999). Vitaceae. En: Spichiger, R. & L. Ramella (Eds.). Flora del Paraguay 30. Conservatoire et Jardín Botanique Genève & Missouri Botanical Garden. 37.
- Múlgura, M. E., O'Leary, N., & Rotman, A. (2012). Dicotyledonae. Verbenaceae. In: Anton, A.M. & Zuloaga, F. O. (Eds.) Flora Argentina 14. Estudio Sigma, Buenos Aires, pp. 1–220.
- Muñoz, J. D. (1990). Anacardiaceae. En: R. Spichiger & L. Ramella. *Flora de Paraguay*. 14:7-84.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853–858. <http://doi.org/10.1038/35002501>.
- Novara, L. J., L. Katinas y Urtubey, E. (1995). Flora del Valle de Lerma-Asteraceae Bercht. & J. Presl Tribu 10. Mutisieae Cass. *Aportes Botánicos de Salta - Ser. Flora*, Vol. 3. N° 1, 86.
- O'Donnel, C. A. (1948). Convolvulaceas argentinas y paraguayas, nuevas o críticas. Universidad Nacional de Tucumán-Instituto Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. LILLOA, Revista de Botánica, Tomo XIV. 169-192.
- Olson, D., & Dinerstein, E. (2002). The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89 (2): 199-224. <http://documents.worldbank.org/curated/en/957541468270313045/pdf/multi-page.pdf>
- Overbeck, G. E., & Pfadenhauer, J. (2007). Adaptive strategies in burned subtropical grassland in southern Brazil. *Flora* 202: 27-49. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2005.11.004>
- Pallarés, O.R., Berretta, E. J. & Maraschin, G. E. (2005). The South American Campos ecosystem. In: J. Suttie, S.G. Reynolds, C. Batello (Eds.) *Grasslands of the World*. FAO, Rome. 171-219.
- Pastore, J. F. B., & Abbott, J. R. (2012). Taxonomic notes and new combinations for Asemeia (Polygalaceae). *Kew Bulletin Vol.* 67:1-13.
- Pennington, T. D. (1990). Sapotaceae. Flora Neotrópica, Monograph 52. Organization for Flora Neotropica by The New York Botanical Garden New York. 770.
- Pennington, R. T. (2003). Monograph of *Andira* (Leguminosae-Papilionoideae). *Systematic Botany Monographs Vol.* 64: 1-143
- Pillar, V. D., & Quadros, F. L. F. (1997). Grassland - forest boundaries in southern Brazil. *Coenoses* 12(2-3): 119-126.
- Ramamoorthy, T. P., & Zardini, E. M. (1987). The systematics and evolution of *Ludwigia* sect. *Myrtocarpus* sensu lato (Onagraceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol.* 19:1-120
- Rodrigo, A. P. (1948). Los *Hibiscus* de la Flora Argentina (Malvaceae). *Revista del Museo de La Plata, Sección Botánica* 7:111-152.
- Rogers, D. J. (1951). A revisión of *Stillingia* in the New World. *Annales of the Missouri Botanical Garden* 38 (3): 207-259.

- Rotman, A.D. (1994). Las especies argentinas del género *Myrcia* (Myrtaceae). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 30(1-2): 81-93.
- Rugolaski, L. D. (2009). Os generos *Eriosema* (DC.) Desv. e *Rhynchosia* Lour. (Leguminosae-Papilionoideae) nos estados do Paraná e de Santa Catarina, Brasil. Dissertacao de Mestrado. Programa de Pós-Graduacao em Botânica. Instituto de Biociências. Universidade Federal de Rio Grande do Sul.
- Sarmiento, G. (1992). Adaptive strategies of perennial grasses in South American savannas. *J. Veg. Sci.* 3: 325-336.
- Secretaria del Ambiente. (2002). Evaluación Ecológica Rápida-Reserva San Rafael. Proyecto PAR/94/001/PNUD/DINCAP/MAG.
- Silva da Costa, C., Silva Flores, A., Schütz Rodrigues, R. (2012). A família Polygalaceae em uma área de savana em Roraima, Brasil. *R. bras. Bioci.*, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 468-480. Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2233>.
- Smith, L. B., Downs, R. J., & Klein, R. M. (1988). Euforbiáceas. In: Reitz, P. R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, SC: 408
- Soria Rey, N., Basualdo, I. Z., & Stevens, W. D. (1998). Las compuestas del Parque Nacional Cerro Corá – Paraguay. *Rojasiana* 4 (2) 164-245.
- Souza, V. C. (2003). Scrophulariaceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M., Kirizawa, M. (Eds.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 3, pp: 297-322.
- Spichiger, R., Palese, R., Chautems, A. & Ramella, L. (1995). Origin, affinities and diversity hot spots of the Paraguayan dendronfloras. *Candollea* 50: 515- 537.
- Strong, M. T. (2006). Taxonomy and Distribution of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in the Guianas, South America. Smithsonian Institution. Contributions from the United States National Herbarium. Volume 53. Department of Botany National Museum of Natural History. Washington, DC. 164 p
- Takeuchi, C., Affonso, P., Chukr, N. S. (2008). Levantamento de Iridaceae Juss. No Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 51-63, jun. Disponível en: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/publicacoes/revista_if/rev20-1pdf/51-63.pdf>
- The International Plants Names Index. (2016). Accessed at <http://www.ipni.org/>. June 2016.
- The Plant List. (2016). Accessed at <http://www.theplantlist.org/>. June 2016.
- TROPICOS. (2016). Missouri Botanical Garden. Accessed at <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APWeb/>. Mayo 2016.
- Ulibarri, E. A. (1996). Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmannseggia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) de Sudamérica. *Darwiniana*: 33(1-4): 299-348.
- Vanni, R. O. (2001). The genus *Desmodium* (Leguminosae, Desmodieae) in Argentina. *Darwiniana* 39(3-4): 255-285.

- Vera, M., Esquivel, A., & Peris, S. J. (2014). Flora de San Rafael: guía de árboles y arbustos comunes. Universidad de Salamanca-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción-wild-life Paraguay. Asunción, Paraguay.
- Wurdack, J. J. (1962). Melastomataceae of Santa Catarina. *Sellowia* 14: 109-217.
- Xifreda, C. C., & Mallo, A. C. (2004). Las Especies Argentinas de *Glechhonia* (Lamiaceae, Mentheae). *Darwiniana* 42(1-4): 333-346.
- Zuloaga, F. O., Belgrano, M. J. y Anton, A. M. (Eds.) (2013). Solanaceae. Flora Argentina., Estudio Sigma Buenos Aires. Vol. 13, pp. 1-349.
- Zuloaga, F. O., Morrone, O., Rúgolo de Agrasar, Z. E., Anton, A. M., Arriaga, M. O., y Cialdella, A. M. (1994). Flora del Paraguay – 23. Gramineae V. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève-Missouri Botanical Garden.
- Zuloaga, F. O., Morrone, O., & Pensiero, J. F. (2014). Flora del Paraguay – 45. Gramineae V. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- Zuloaga, F. O., Rúgolo, Z. E., & Anton, A. M. (2012). Flora Argentina, Flora Vascular de la Republica Argentina,- Monocotyledonae, Poaceae: Aristidoideae a Pharoideae. Vol. 3, Tomo I.