

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL *en el área de influencia del Embalse de* **YACYRETÁ,** **ARGENTINA**

EDITORAS

Valeria Bauni, Marina Homberg y Virginia Capmourteres



**EL PATRIMONIO
NATURAL Y CULTURAL**

en el área de influencia del Embalse de

**YACYRETÁ,
ARGENTINA**

EL PATRIMONIO
NATURAL Y CULTURAL
en el área de influencia del Embalse de
YACYRETÁ,
ARGENTINA

EDITORAS

Valeria Bauni, Marina Homberg y Virginia Capmourteres



EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

en el área de influencia del Embalse de

YACYRETÁ, ARGENTINA

Editoras: Valeria Bauni, Marina Homberg y Virginia Capmourteres

Diseño gráfico: Mariano Masariche



FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL

FÉLIX DE AZARA

Fundación de Historia Natural Félix de Azara

Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas

CEBBAD - Instituto Superior de Investigaciones - Universidad Maimónides

Hidalgo 775 P. 7º - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

(54) 11-4905-1100 int. 1228 / www.fundacionazara.org.ar

Impreso en Argentina - 2015

Se ha hecho el depósito que marca la ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

El contenido de este libro es responsabilidad de sus autores

Bauni, Valeria

El patrimonio natural y cultural en el área de influencia del embalse de Yacyretá, Argentina / Valeria Bauni ;

Marina Adriana Homberg ; Virginia Capmourteres. - 1a ed ilustrada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires :

Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2015.

223 p. ; 24 x 17 cm.

ISBN 978-987-3781-21-6

1. Ecología. I. Homberg, Marina Adriana II. Capmourteres, Virginia III. Título
CDD 577

Fecha de catalogación: 15/07/2015

Gran parte del contenido de este libro es una síntesis que resulta de los trabajos realizados en el marco del PMMA de la Entidad Binacional Yacyretá por la Universidad Nacional de Misiones y la Fundación Azara entre los años 2008 y 2015.

SUMARIO

PARTE I: Biodiversidad

CAPÍTULO 1: FLORA Y VEGETACIÓN DEL NORDESTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES.	9
CAPÍTULO 2: LOS PECES DEL PARANÁ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ.	29
CAPÍTULO 3: ANFIBIOS Y REPTILES DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES.	41
CAPÍTULO 4: AVES DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES.	61
CAPÍTULO 5: MAMÍFEROS DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES.	75
CAPÍTULO 6: MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA Y HESPERIOIDEA) DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ, PROVINCIAS DE CORRIENTES Y MISIONES.	97

PARTE II: Patrimonio natural y cultural

CAPÍTULO 7: LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES.	117
CAPÍTULO 8: PARQUE PROVINCIAL TEYÚ CUARÉ Y RESERVA NATURAL OSUNUNÚ.	129
CAPÍTULO 9: EL PATRIMONIO JESUÍTICO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ.	145
CAPÍTULO 10: LAS RUINAS DEL INGENIO SAN JUAN Y OTRAS EVIDENCIAS DEL PASADO RECIENTE EN LA RESERVA NATURAL CAMPO SAN JUAN: PROPUESTAS Y PERSPECTIVAS EN VISTAS A SU PATRIMONIALIZACIÓN.	169

PARTE III: Problemática ambiental

CAPÍTULO 11: GASES EFECTO INVERNADERO.	193
CAPÍTULO 12: DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA REPRESA HIDROELÉCTRICA YACYRETÁ: CONSTRUCCIÓN Y ESTIMACIÓN DE INDICADORES.	203

PARTE I
Biodiversidad

FLORA Y VEGETACIÓN DEL NORDESTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES

| José Luis Fontana

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste. Av. Libertad 5470
Campus Universitario (3400). Corrientes, Argentina. jlfontana@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

“Cette régions de forêts et des savanes subtrôpicales, présente une grande diversité due à de grandes différences dans le régime des pluies, plus encore qu’aux variations, considérables cependant, du sol; et son importance est capitale pour la géobotanique sud-américaine, car elle constitue le trait d’union entre les provinces extra-tropicales..., et celles... au delà du Tropique...” (Hauman 1931, pag. 23).

Ya en 1931, Lucien Hauman demostró al mundo científico de la época la importancia botánica de la región que nos ocupa. Cien años atrás el paisaje regional estaba definido por las extensas superficies ocupadas por los campos en los que se intercalaban restos de bosque, entre dos masas boscosas muy importantes, la Selva Paranaense al nordeste y los bosques chaqueños al oeste.

El área de influencia directa de la represa de Yacyretá se encuentra en la zona central de transición entre estas dos grandes provincias biogeográficas, situación privilegiada que otorga una riqueza incomparable en especies de plantas y en las comunidades vegetales que ellas constituyen. Distribuidas por el nordeste de Corrientes y sur de Misiones, dan origen al paisaje de los “Campos”, un paisaje con suaves lomadas y cerros bajos en el este,

que se transforma en una llanura totalmente plana hacia el oeste. Está caracterizado por un mar ondulado de pastos, salpicado por las manchas verde oscuro del bosque, un mar aparentemente monótono que esconde numerosas especies que dan origen a un jardín que “explota” a finales de la primavera.

En esta región alternan pajonales mesófilos en terrenos altos, con palmares de yatay superpuestos, pajonales higrófilos en las depresiones, parches irregulares de bosque formando isletas y franjas de bosque marginal a lo largo de arroyos y ríos, junto al patrón geométricamente definido de las forestaciones. Suelos rojos lateríticos tanto en Misiones como en Corrientes, y suelos pardo oscuro y arenosos en el sureste de Corrientes, dan al paisaje un toque distintivo.

El “distrito de los campos” como lo llamara Martínez-Crovetto (1963) cautivó a muchos investigadores. Félix de Azara (1847) y D’Orbigny (1945) recorrieron en el siglo XIX la zona describiendo fauna, flora, vegetación y costumbres de los pobladores. A principios del siglo pasado, Ekman en la década de 1910 realizó estudios florísticos y Hauman en la década de 1920 hizo estudios fitogeográficos. Estos campos se extienden por el sur de Misiones, describiendo un amplio ecotono con la selva paranaense entre San Ignacio y San Ja-

vier, alcanzando en la provincia de Corrientes la costa oriental de los Esteros del Iberá. Pajonales también aparecen más al norte como manchas en medio de la selva, donde comienza el distrito de las “selvas mixtas”, como lo muestra inequívocamente la toponimia: Campo Grande, Campo Viera, Campo Ramón, etc.

Más de un millar de especies de plantas forma parte de la enorme diversidad de esta región (Fontana 1998; Biganzoli y Mulgura de Romero 2004). En las comunidades herbáceas de este paisaje crecen aproximadamente 800 especies de plantas entre hierbas, pastos y subarbustos, y unas 500 especies son propias de comunidades leñosas (bosques, capoeras, palmares). Misiones es la tercer provincia y Corrientes la cuarta en el país, con respecto a la riqueza en especies vegetales. La mayor parte de estas especies tienen amplia distribución y presencia en el nordeste argentino, pero un grupo de ellas tienen un área reducida y están restringidas a determinadas comunidades en sitios puntuales tanto en zona continental (San Ignacio, Rincón Ombú, Rincón Santa María) como insular (Apipé Grande). Quizás la zona con mayor número de espe-

cies en riesgo sean los pajonales mesófilos del Teyú Cuaré (Misiones), donde unas 30 son exclusivas del sitio.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

El Clima regional

Influenciados por un régimen de lluvias típico del subtrópico húmedo, los campos están situados entre las isolíneas de 1500 mm al oeste y 1900 mm al este, con un núcleo que alcanza los 2000 mm (Cerro de Santa Ana, provincia de Misiones). Las temperaturas de verano son elevadas con máximos superiores a 40°C, y contrastan con la posibilidad de ocurrencia de heladas todos los años, entre los meses de junio y agosto (Tabla 1).

Los diagramas ombrotérmicos de Oberá, Posadas e Ituzaingó (Figura 1), en los extremos este y oeste y en la zona central de la región, muestran a grandes rasgos características similares de precipitaciones y tem-

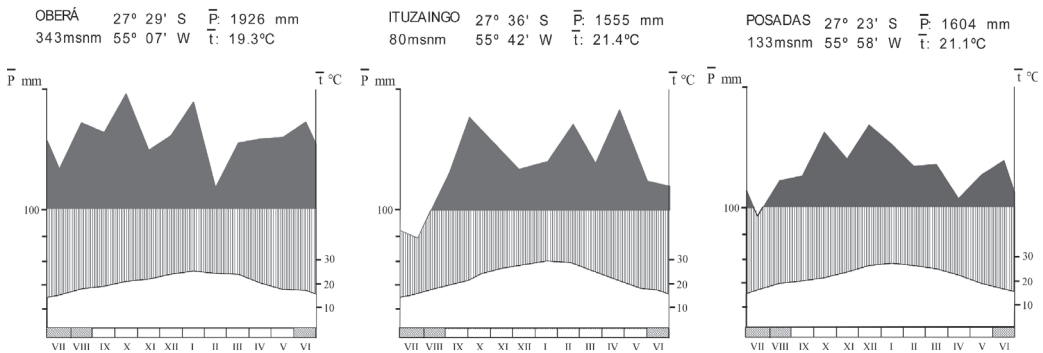


Figura 1. Diagramas ombrotérmicos correspondientes a tres estaciones de la región de los campos (Fontana 2008; SMN 2013).

Régimen de lluvias	Irregularidad en el régimen de lluvias: períodos de sequía (a veces prolongados) y períodos de grandes lluvias.
Pluviosidad	-La mayor pluviosidad: por lo general se produce en verano (febrero-marzo); -La menor pluviosidad: se produce durante el período invernal (julio-agosto).
Heladas	Son posibles en los meses de junio, julio y agosto.

Tabla 1. Resumen de las características climáticas de la región.

peraturas. Las precipitaciones llegan a esta parte desde el este, y disminuyen de este a oeste.

El suelo

Los suelos varían desde muy playos con la roca en superficie (sur de Misiones), hasta muy profundos, lateríticos o pardos y arenosos (sur de Misiones y nordeste de Corrientes). Con abundancia de óxidos de hierro y de aluminio en Misiones a muy pobres en Corrientes, existe una alta variación en los suelos regionales, desde aquellos muy

antiguos hasta los suelos en proceso de formación (histosoles de los embalsados).

La variación de suelos, determinada entre otros por el relieve y la roca madre, incide en la distribución de las plantas, por lo tanto de las comunidades que ellas forman. La mayor o menor disponibilidad de agua a lo largo del año, determinó distintas adaptaciones en los vegetales (pubescencia y órganos de reserva). Las bioformas se transforman así en la expresión de la influencia del ambiente, y la predominancia de alguna de ellas muestran las condiciones de vida del sitio. En suelos arenosos, y por lo tanto con excelente drenaje, la deficiencia

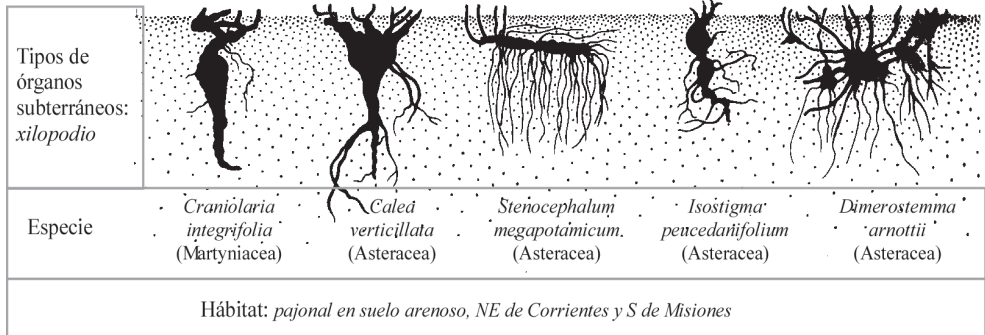


Figura 2. Sistemas de órganos subterráneos en plantas de pajonales mesófilos de suelos arenosos como adaptación a la escasez de agua.

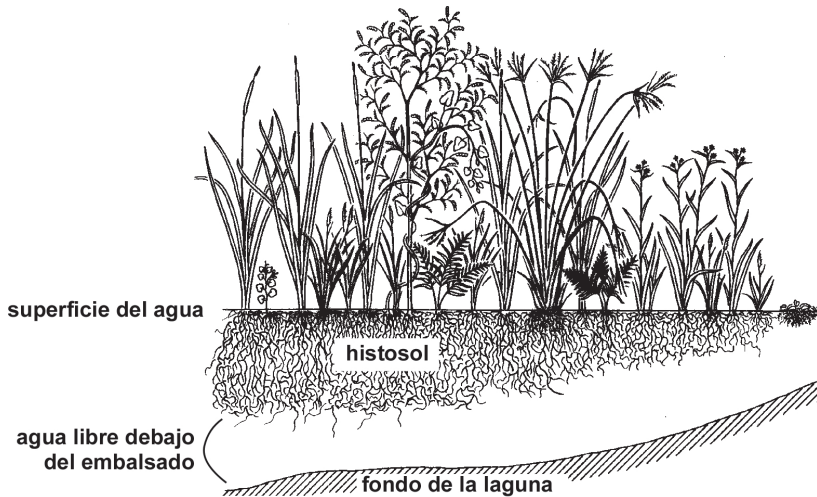


Figura 3. Telmatófitos en embalsados presentes en lagunas.

de agua es común; las plantas desarrollaron órganos subterráneos de reserva denominados xilopodios, plantas que según la clasificación de bioformas pertenecen a los hemicriptófitos subleñosos, como reacción a la discontinuidad en el régimen de agua (alternancia de períodos de sequía y períodos muy húmedos). La figura 2 muestra algunos ejemplos de ellos.

En la situación opuesta se encuentran las comunidades vegetales de telmatófitos, plantas que viven con sus sistemas radiculares en un suelo saturado de agua la mayor parte del año. Telmatófitos como los que forman parte de los embalsados, crecen en suelos flotantes orgánicos (histosoles) que tienen agua todo el año (Figura 3). El problema para estas plantas es el transporte de oxígeno a las raíces, que lo resuelven mediante tejido aerenquimático.

FLORA Y VEGETACIÓN

Al estudiar la flora no podemos dejar de pensar en cómo las especies están organizadas en comunidades vegetales, cuyo conjunto da origen a la vegetación de una región. En el área de estudio estas comunidades de plantas están formadas por una mezcla de especies de carácter tropical y subtropical, en una región donde toman contacto dos provincias fitogeográficas, la Paranaense y la Chaqueña. El microclima interior de los bosques regionales permite la existencia de plantas que son tropicales, ya que allí se encuentran protegidas de los extremos de temperatura y de las variaciones de humedad. Esta riqueza en la diversidad específica regional distribuida en numerosos hábitats, desde el montañoso del sur misionero, hasta la extensa llanura correntina al oeste, se traduce en una gran diversidad de comunidades vegetales. Analizaremos a continuación la flora y su resultado, la vegetación, correspondiente al área de influencia de la represa.

Flora

En relación a la diversidad específica, Corrientes con 2650 especies ocupa el cuarto lugar, después de Salta, Jujuy y Misiones. Misiones con 2805 especies registradas ocupa el tercer lugar en el país, después de Salta y Jujuy. Una buena parte del inventario de especies de ambas provincias forman parte de la diversidad del área considerada, en la que viven alrededor de 1500 especies de plantas, distribuidas en unas 110 familias de Angiospermas y unas 15 familias de Pteridófitos. Sólo en los campos del sur de Misiones se registraron casi 1300 especies (Fontana 1998), muchas de las cuales también se encuentran en el sureste de la provincia de Corrientes.

Como también ocurre a nivel país, predominan aquí Asteráceas, Poáceas y Fabáceas, que reúnen más del 30% de las especies presentes tanto en ambientes mesófilos como higrofilos. Siguen en número las Cyperáceas, la mayor parte de cuyas especies son típicas de ambientes higrofilos.

La región reúne numerosas especies con distribución restringida en Argentina. El avance del desmonte y de las actividades agropecuarias (forestación y ganadería), reducen y degradan los hábitats de estas especies, que están medianamente protegidas en áreas de conservación y por la buena voluntad de propietarios de los campos donde se encuentran. Quizás la zona con mayor número de especies en riesgo sean los pajonales mesófilos del Teyú Cuaré (Misiones), donde unas 30 especies exclusivas del sitio (casi 20 % del total) corren riesgo de desaparecer. Incluye la pequeña palmera *Allagoptera campestris* y el "urunday blanco" *Acosmium subelegans*, declaradas monumentos naturales por la provincia de Misiones (leyes provinciales 4129/04 y 3873/02, respectivamente); ambas especies crecen en pajonales con *Axonopus suffultus*, dando origen a un paisaje semejante al cerrado.

Un árbol llamativo por su aspecto y tamaño, el "arary" (*Callophyllum brasiliense*), fue citado recientemente para Argentina

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Especie	Cita bibliográfica	Estatus en Argentina	Comunidad vegetal	Distribución en Argentina
<i>Mucuna sloanei</i> Fawc. & Rendle (Fabaceae)	Iriart <i>et al.</i> 2010	Restringida al borde del río Paraná.	Bosque ripario.	Prov. Misiones: San Ignacio, costa del río Paraná; Prov. Corrientes: reserva natural Rincón Santa María.
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae)	Fontana <i>et al.</i> 2007.	Poblaciones en riesgo en Corrientes.	Bosque de arary, pantanos en Santa María.	Prov. Corrientes: nordeste, hasta Santo Tomé; Prov. Misiones: sur, centro y norte.
<i>Callophyllum brasiliense</i> Cambess. (Clusiaceae)	Rodríguez <i>et al.</i> 2009.	Poblaciones protegidas en Isla Apipé y San Ignacio; en la costa de los esteros del Iberá.	Bosque de arary.	Prov. Corrientes: Isla Apipé Grande, Rincón Grande y costa de esteros del Iberá; Prov. Misiones: San Ignacio.
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlbr.) Yakovlev (Fabaceae)	Fontana 1996, 1998, 2006; Biganzoli, y Mulgura de Romero 2004.	Restringida a un único sitio en lomadas de Teyú Cuaré.	Pajonal de <i>Axonopus suffultus</i> .	Prov. Misiones: lomadas del Teyú Cuaré y del Ao. Yabebiry.
<i>Rhynchanthera verbenoides</i> Cham. (Melastomataceae)	Fontana 1991.	Conocida de un único sitio en el valle inundable del Yabebiry.	Pajonal húmedo de <i>Andropogon lateralis</i> .	Prov. Misiones: valle del arroyo Yabebiry, departamento Candelaria.
<i>Allagoptera campestris</i> (Mart.) Kuntze (Arecaceae)	Fontana 1996, 1998; Chediack 1999; Biganzoli, y Mulgura de Romero 2004.	Actualmente restringida a un único sitio en lomadas de Teyú Cuaré.	Pajonal de <i>Axonopus suffultus</i> .	Prov. Misiones: departamentos San Ignacio y Candelaria.
<i>Helia oblongifolia</i> Mart. (Gentianaceae)	Fontana 2010.	Conocida de un único sitio en el valle inundable del Yabebiry.	Pajonal húmedo de <i>Andropogon lateralis</i> .	Prov. Misiones: departamento Candelaria.
<i>Helosis cayennensis</i> (Swartz) Sprengel var. <i>cayennensis</i> (Balanophoraceae)	Fontana y Popoff 2006.	Conocida de un único sitio en Monte Grande, Isla Apipé.	Bosque de lapacho y guayaibí.	Prov. Corrientes: Monte Grande en la Isla Apipé Grande.
<i>Polygala glochidiata</i> Kunth (Polygalaceae)	Fontana 2002.	Restringida al departamento Ituzaingó.	Pajonales húmedos	Prov. Corrientes: Reserva natural Rincón Santa María.
<i>Apteria aphylla</i> (Nutt.) Barnhart ex Small	Krauczuk <i>et al.</i> 2013	Restringida a sitios en Corrientes y Misiones	En matorral con <i>Miconia chamissois</i>	Prov. Corrientes: Rincón Ombú, Ituzaingó. Prov. Misiones: ?

Tabla 2. Algunas especies emblemáticas en riesgo.

(Rodríguez *et al.* 2009), con localización puntual en la región, tanto en Misiones como en Corrientes. Varias de sus poblaciones se vieron afectadas por la elevación de la cota del embalse. Situación parecida tiene el helecho arborescente *Cyathea atrovirens* (Fontana *et al.* 2007), monumento natural provincial en Misiones (ley pcial. 4186/05). Los sitios pantanosos del valle del arroyo Yabebiry donde crecen las dos especies herbáceas *Rhynchanthera verbenoides* y *Helia oblongifolia* (Fontana 1991 y 2010c) fueron profundamente modificados por la construcción de rutas, y no han vuelto a ser observadas. Otras especies, como por

ejemplo *Polygala glochidiata*, una pequeña hierba que integra el estrato bajo de pajonales, aparecen después de las quemadas volviéndose muy raras cuando se abandona el manejo típico de los campos. En la Tabla 2 se presentan algunos ejemplos.

Linaje de la flora del área de influencia

Siguiendo a Cabrera & Willink (1980), la zona de influencia de la represa de Yacyretá pertenece al Dominio Amazónico de la región Neotropical. El distrito de los Campos está representado entre Rincón Santa María y

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Según Cabrera				Según ecorregiones	Pertenencia de la región
Región	Dominio	Provincia	Distrito	Campos y malezales. Selva Paranaense.	Sur de Misiones. Nordeste de Corrientes.
Neotropical	Amazónico.	Paranaense.	De los campos. De las Selvas mixtas.		
	Chaqueño.	Chaqueña.	Chaqueño oriental.		

Tabla 3. Fitogeografía del área.

Teyú Cuaré. Pajonales con “espartillo” (*Elyonurus muticus*), con “paja colorada” (*Andropogon lateralis*) y flechillares de *Aristida jubata* son las unidades predominantes, salpicadas por isletas y restos de bosque mesófilo, con “urunday” (*Astronium balansae*) en el sector misionero, y “lapacho” (*Handroanthus heptaphylla*) y “guayaibí” (*Cordia americana*) en la parte correntina (Tabla 3).

El Distrito de los Campos forma en el oeste un amplio ecotono con el Distrito Chaqueño oriental o Chaco húmedo de la Provincia Biogeográfica Chaqueña. En esta zona de transición (Rincón Santa María), en humedales, esteros, lagunas y amplias superficies ocupadas por espartillares y pajonales de “paja colorada”, se confunden elementos de ambas provincias biogeográficas. La zona marginal del río Paraná con sus comunidades hidrófilas de pajonales, cañaverales y bosques inundables (selvas marginales) pertenece a una prolongación del distrito de las Selvas Mixtas de la provincia Paranaense, que según Cabrera (1976) llega hasta el Delta. Si consideramos a Carnevali (1994) toda el área pertenece al distrito de los Campos.

Desde el punto de vista de las ecorregiones (Gómez *et al.* 1998), el extremo oeste de la región pertenecería a la ecorregión de los Esteros del Iberá, con la cabecera del humedal próxima a la reserva Rincón Santa María, donde incluso se encuentran pequeños arroyos tributarios; el resto pertenece a la ecorregión Campos y malezales alcanzando en su extremo nordeste a la ecorregión de la Selva paranaense.

Las ecorregiones tienen características diferenciales en referencia tanto a la vida vege-

tal como animal, aspectos sociales, culturales, incluso económicos. De hecho el hombre tiene formas de construcción y de vida particulares, asociadas a los recursos disponibles.

Corrientes es la provincia con el mayor número de ecorregiones (6), lo que muestra una elevada diversidad específica y de paisajes. Ellas son los Esteros del Iberá, los Campos y Malezales, la selva en galería del Paraná y del Uruguay, el Espinal, el Chaco húmedo y el Delta e islas del Paraná.

En Misiones están representadas las ecorregiones de los Campos y Malezales, y la Selva Paranaense. A pesar de un menor número, Misiones se caracteriza por ser la provincia con el valor de diversidad vegetal (relación número de especies/logaritmo natural del área de estudio) más alto de Argentina.

Vegetación

En la zona comprendida entre Ituzaingó (Provincia de Corrientes) y San Ignacio (provincia de Misiones) están representadas tres grandes unidades de vegetación (Figura 4, Tabla 4): a) la zona de Campos con pajonales, b) la selva riparia con sus variantes y en el contacto inmediato los esteros del Iberá y c) los bosques mesófilos.

a) La zona de Campos

Las unidades de vegetación correspondiente a los campos, principalmente pajonales y cañaverales salpicados por restos del bosque, se distribuyen desde el sur de Misiones hasta el nordeste correntino, alcanzando Virasoro y Santo Tomé, hacia el SE. A lo lar-

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

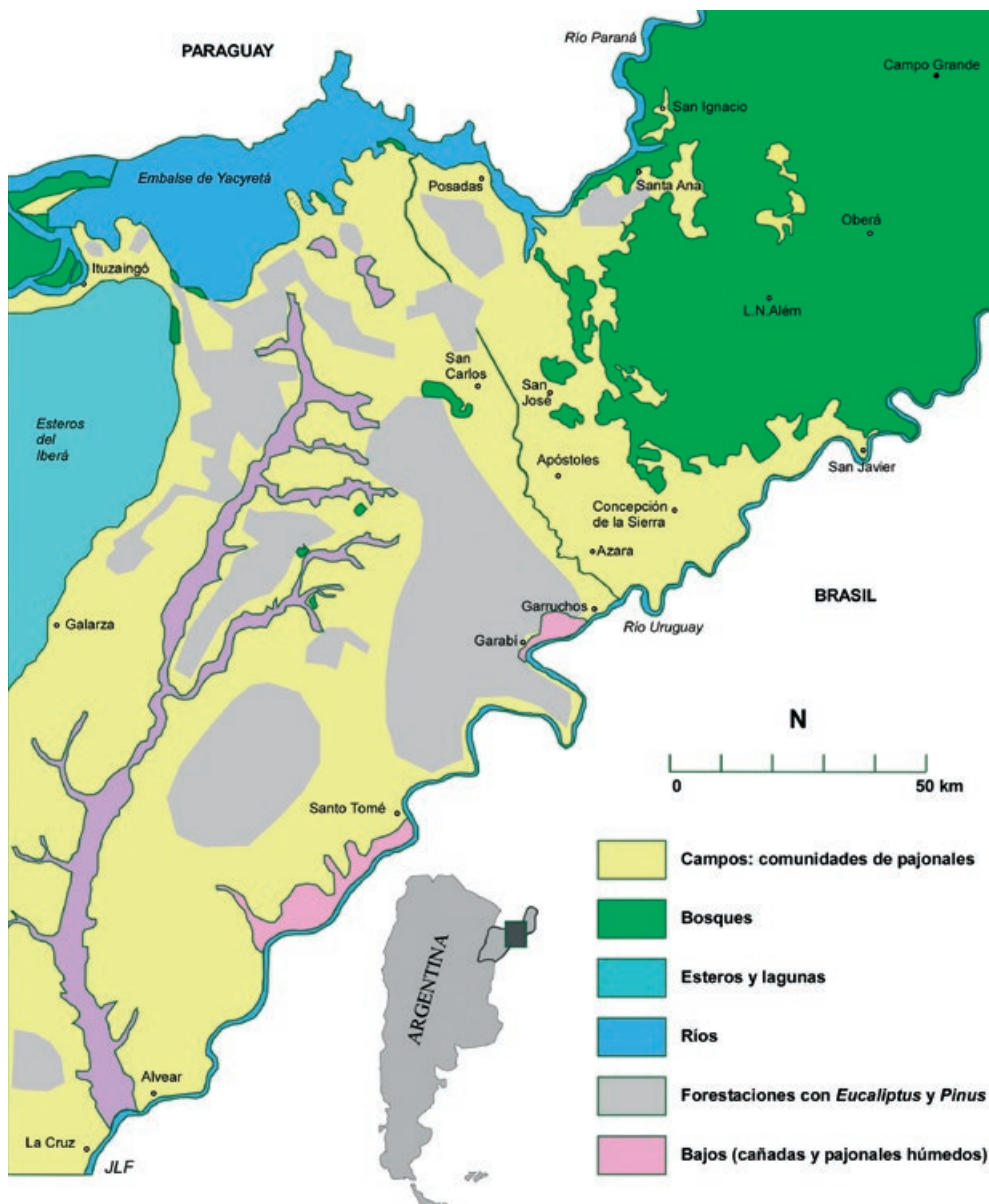


Figura 4. Principales ambientes del nordeste de Corrientes y sur de Misiones.

go de la costa entre San Ignacio (Misiones) y Rincón Santa María (Corrientes) están representadas las siguientes comunidades:

- Pajonales de *Axonopus suffultus* y *Allagoptera campestris*, con 180 especies Diplote-

mio-Axonopodetum suffulti Font. (Misiones).

- Espartillar de *Elyonurus muticus*, con unas 320 especies de plantas. Ocimo-Elyonuretum mutici Font. (Misiones),

- Crotono-Elyonuretum mutici Esk. (Corrientes).
- Pajonal de *Andropogon lateralis*, con unas 140 especies de plantas (Misiones y Corrientes).
- Flechillar de *Aristida jubata*, con unas 160 especies de plantas. *Aristidetum jubatae* Font. (Misiones y Corrientes).
- Pastizales con *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius*. *Axonopodo-Paspaletum notati* Font. con 70 especies (Misiones y Corrientes).

b) La selva riparia con sus variantes y en el contacto inmediato, los Esteros del Iberá.

El valle de inundación y costas excepcionalmente inundables del río Paraná reúne comunidades vegetales que se caracterizan por soportar periodos variables con el suelo saturado en agua. Entre las comunidades principales que caracterizan estos ambientes se encuentran:

En zonas de inundación temporaria:

- Prebosque de “sangre de drago” (*Croton urucurana*) y “ambay” (*Cecropia pachystachya*), con unas 80 especies. *Cecropio-Crotonetum urucuranae* Esk. et Font.
- Selva riparia con “timbó blanco” (*Albizia inundata*) e “ingá” (*Inga affinis*), con unas 95 especies. *Eugenio-Cathormionetum polyanthi* Esk. et Font.
- Pajonal de “paja brava” (*Panicum prionitis*) con unas 60 especies.
- Cañaveral de *Panicum grumosum*, con 45 especies. *Cupheo melvillae-Panicetum grumosi* Esk. et Font.
- Pajonal de “paja amarilla” (*Sorghastrum pellitum*) y “cardo” (*Eryngium eburneum*), con unas 55 especies.
- Pajonal de *Andropogon virgatus* con unas 70 especies (Misiones y Corrientes).

En zonas de inundación permanente o suelo muy húmedo:

- Turberas de manantial con *Sphagnum* sp y *Mayaca sellowiana*, con unas 15 especies.

- Pradera de Cyperáceas con unas 30 especies.

En espejos de agua (embalse, desembocadura de arroyos, lagunas, zanjones):

- Comunidad de helechos acuáticos con *Salvinia* spp. con unas 20 especies.
- Camalotal de “aguapeí” (*Eichhornia crassipes*) con unas 10 especies.
- Comunidad de hidrófitos submersos con 3-4 especies.
- Embalsados con cañaverales flotantes: Cañaveral de *Fuirena robusta* (30 especies); Cañaveral de *Thalia geniculata* (15 especies); Cañaveral de *Cyperus giganteus* (25 especies).

La gran unidad de los Esteros del Iberá sólo toma contacto parcial con el extremo suroeste de nuestra área de estudios (Rincón Santa María). Al pie de las lomadas de arenas rojizas se encuentran pantanos con manantiales alimentados por las lluvias con vegetación típica de pajonales higrófilos con varias especies de helechos, entre ellas *Cyathea atrovirens* y *Blechnum brasiliense*, bosque de arary y matorrales con piperáceas y melastomatáceas arbustivas, constituyendo lo que podemos denominar la “cabecera” del Iberá.

c) Los bosques mesófilos

- Presentes en toda la región considerada, formando isletas pequeñas en medio de los pajonales o en bloques de mayor tamaño como restos del bosque original:
- Restos de la selva de “laurel” (*Nectandra megapotamica*) y “guatambú” (*Balfourodendron riedelianum*), con unas 170 especies (Misiones).
- Isletas de bosque con “lapacho” (*Handroanthus heptaphylla*), “cebil” (*Anadenanthera cebil*) y “guayaibí” (*Cordia americana*), con unas 140 especies (Misiones y Corrientes).
- Isletas de bosque con “urunday” (*Astronium balansae*), con unas 110 especies (Misiones y Corrientes).

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Ambiente	Relieve	Comunidades	Características
Terrestres: <i>nunca alcanzados por las inundaciones</i>	Lomas arenosas y dunas, cerros bajos del sur de Misiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Selva de laurel y guatambú. - Bosque de lapacho, guayaibí y cebil. - Bosque de <i>Astronium balansae</i> (urunday). - Palmar de <i>Butia yatay</i>. - Espartillar de <i>Elyonurus muticus</i>. - Flechillares de <i>Aristida jubata</i>. - Pajonales con <i>Axonopus suffultus</i> y <i>Allagoptera campestris</i>. - Pajonal de <i>Andropogon lateralis</i> (paja colorada). - Pastizal de <i>Paspalum notatum</i>. - Barbechos. 	<p>Vegetación mesófila, con condiciones intermedias de humedad del suelo, donde nunca ocurren inundaciones.</p> <p><i>Suelos arenosos, con buen drenaje y bajo contenido de materia orgánica.</i> <i>Suelos rojos, profundos.</i></p> <p>Ganadería extensiva, plantaciones de <i>Pinus</i> y de <i>Eucalyptus</i>.</p>
Semiterrestres inundables: <i>inundaciones esporádicas</i>	Depresiones, cauces abandonados, albardones altos.	<ul style="list-style-type: none"> - Selva Riparia de <i>Inga affinis</i>, - Prebosque de <i>Croton urucurana</i> y <i>Cecropia pachystachya</i>. - Bosque de <i>Calophyllum brasiliense</i>. - Matorral de <i>Miconia chamissois</i>. - Pajonal de <i>Panicum prionitis</i>. - Pajonal de <i>Sorghastrum pellitum</i>. - Pastizal de <i>Axonopus compressus</i>. 	<p>Vegetación húmeda, con inundaciones temporarias durante la época de lluvias o desborde de cursos de agua, durante varios meses. Se encuentran al pie de las barrancas, sobre albardones en las islas y al borde de esteros y lagunas. El factor ambiental determinante es la inundación periódica.</p> <p><i>Suelos arcilloso-limosos, gris oscuro con drenaje pobre.</i></p>
Semiterrestres inundables: <i>inundaciones frecuentes</i>	Cauces abandonados, albardones bajos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cañaveral de <i>Cyperus giganteus</i>. - Cañaveral de <i>Gynerium sagittatum</i>. - Cañaveral de <i>Panicum tricholaenoides</i>. - Cortina de trepadoras. - Cañaveral de <i>Rhynchospora corymbosa</i>. - Pajonal de <i>Panicum grumosum</i>. - Pajonal de <i>Andropogon virgatus</i>. - Comunidad de <i>Eragrostis hypnoides</i>. - Comunidad de <i>Mayaca sellowiana</i>. - Pradera de cyperáceas con <i>Rhynchospora tenuis</i>. 	<p>Vegetación higrófila, con predominancia de telmatófitos, que permanecen la mayor parte del tiempo en suelo seco o húmedo, no saturado en agua.</p> <p><i>Suelos arcilloso-limosos, muy oscuro con alto contenido de materia orgánica, periódicamente saturado en agua.</i></p>
Acuáticos: <i>agua permanente</i>	Lagunas, madrejones, depresiones, excavaciones y cauces de ríos.	<ul style="list-style-type: none"> - Manto de helechos y lentejas del agua. - Camalotal de <i>Eichhornia crassipes</i>. - Embalsados con <i>Fuirena robusta</i>. - Cañaveral de <i>Thalia geniculata</i>. - Comunidades submersas de <i>Cabomba caroliniana</i> y de <i>Egeria densa</i>. - Comunidades de Podostemáceas. 	<p>Vegetación higrófila, con predominancia de hidrófitos, en agua permanente.</p> <p><i>En lagunas suelo anóxico, saturado en agua todo el año.</i> <i>En arroyos, con fondo rocoso y/o arenoso.</i></p>

Tabla 4. Ambientes y comunidades vegetales de la región de influencia del embalse de Yacyretá (datos de Solís *et al.* 2006; Rodríguez *et al.* 2007; Fontana 2008, 2010a, 2010b).

Distribución de las comunidades vegetales en el paisaje regional

Las Figuras 5 y 6 muestran dos perfiles tipo para la región, con la distribución de las comunidades vegetales según el relieve, que condiciona la formación de suelo y determina un gradiente de humedad. Estos elementos del paisaje son esenciales en la distribución de las plantas que se ubicarán de acuerdo a sus exigencias hídricas y edafológicas. Así, especies con exigencias semejantes se ubicarán juntas, estableciéndose interrelaciones y dando origen a unidades bien diferenciadas.

a) Distribución de las comunidades en el sur de Misiones

Pajonales, palmeras y árboles dispersos junto a isletas de bosque y fragmentos del bosque original, en un relieve de cerros bajos, lomadas y depresiones húmedas caracterizan el sur misionero.

En la zona sur de la región se encuentran remanentes de la Selva de "laurel" (*Nectandra megapotamica*) y "guatambú" (*Balfourendron riedelianum*). En un perfil tipo de la vegetación, esta selva se ubica en sitios elevados, a veces escarpados, con suelos rojos lateríticos. Unas 170 especies de plantas vasculares se distribuyen en varios estratos con el superior que alcanza 30 m de altura que además de las especies que dan nombre a la comunidad, incluye a *Bastardiopsis densiflora*, la única malvácea arbórea de la flora argentina, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Phytolacca dioica*, *Cordia americana*, *Handroanthus heptaphylla*, entre otras (Eskuche 1984, 1986; Ritter y Keller 2011).

Más al sur esta posición la ocupan bosques con "urunday" (*Astronium balansae*) en forma de isletas de distinto tamaño, creciendo en suelos pardos, relativamente playos, en algunos lugares con la roca aflorante. En el borde de estas isletas en el suelo erosionado por efecto del pisoteo se establecen prados con pastos cortos (entre ellos *Microchloa indica* y *Tripogon spicatus*), helechos (*Chei-*

lanthes micropteris) y pequeñas cactáceas globosas (*Parodia linkii*), que a veces crecen en las fisuras del basalto.

Pendiente abajo sigue el pajonal con *Elyonurus muticus* que ocupa la mayor parte de estas laderas con suelos pardos relativamente playos, arenosos y con piedras, con muy buen drenaje; estas condiciones favorecen el uso ganadero de estos sitios. En cambio con suelos rojos profundos, la vegetación dominante es el pajonal de *Aristida jubata*. La profundidad de estos suelos permite los cultivos, y es la principal causa de reducción de la superficie de los pajonales. Palmares de *Butia yatay* crecen superpuestos a espartillares y flechillares tanto en Misiones como en Corrientes, dando al paisaje un aspecto particular.

Ya en la parte inferior de las lomadas crecen pajonales con *Paspalum brunneum*, formando una franja entre los espartillares o los flechillares y un pastizal bajo que se ubica próximo a los bosques que acompañan los pequeños arroyos. Este pastizal bajo con predominancia de *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius* reúne numerosas hierbas que no superan los 30 cm de altura en un suelo algo más profundo, oscuro y húmedo.

Los pequeños arroyos que recorren los campos están acompañados por un bosque en galería formado por especies con tendencia higrófila, donde predominan mirtáceas y en sitios más elevados especies del bosque de urunday.

Los arroyos y sus afluentes forman valles relativamente anchos en los que crece un conjunto de comunidades vegetales, en suelos siempre o temporalmente inundados.

Forestaciones con *Pinus elliottii*, plantaciones de *Ilex paraguariensis* y de *Tea sinensis*, junto a cultivos de soja y pasturas introducidas, reemplazan pajonales mesófilos y bosques en aquellos lugares con suelos profundos.

En la parte inferior del faldeo con suave pendiente hacia el arroyo y en el pié del cerro, se encuentra la turbera de manantial con *Mayaca sellowiana* y *Eleocharis capillacea*.

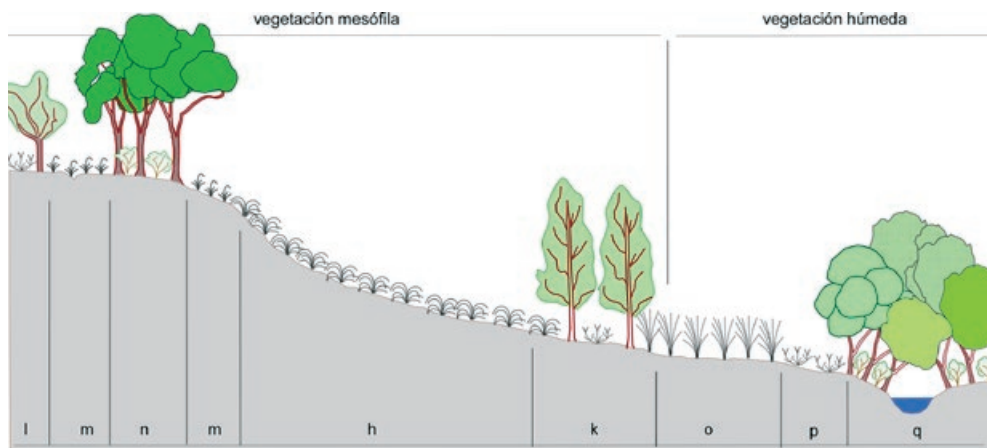


Figura 5. Perfil de la vegetación en el sur de Misiones. h: Pajonal de *Elyonurus muticus* con palmar de *Butia yatay*; k: Forestaciones con *Eucalyptus* y *Pinus*; l: Bosque abierto con *Lithraea molleoides* y *Astronium balansae*, avanzando sobre el pajonal; m: Prado de pastos cortos con *Microchloa* y *Tripogon* con helechos y pequeñas cactáceas globosas; n: Bosque mesófilo con urunday; o: Pajonal de *Paspalum brunneum*; p: Pastizal de *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius*; q: Bosque marginal de arroyos.

Descendiendo hacia el arroyo, aún en la zona de manantiales pero con el agua que se mueve ya más rápidamente, vive la Pradera de *Rhynchospora tenuis*, que en algunos sitios crece superpuesta a la comunidad de *Mayaca sellowiana*. Ya en suelo más firme, se presenta el pajonal de *Andropogon virgatus* en el que predominan plantas graminiformes de hojas finas.

La mayor parte del valle inundable de los grandes arroyos está cubierta por el pajonal de *Panicum prionitis* en una franja que puede alcanzar varios centenares de metros. En los claros del pajonal se desarrolla un pastizal con *Paspalum notatum* y *Axonopus affinis*; cuando este pastizal es destruido, crece en los lugares más húmedos una comunidad de hierbas bajas con *Marsilea ancylopoda* y *Oxalis paludosa*.

El pajonal de *Sorghastrum pellitum* crece en depresiones húmedas próximas a arroyos, con suelos no pantanosos, ricos en materia orgánica, encharcados la mayor parte del tiempo. Fue observado en los valles de los arroyos San Juan, Yabebiry y Candalaria, aunque también se registró su presencia en cubetas húmedas con poco drenaje

(Campo San Juan, pie del Cerro Santa Ana). En algunos arroyos las inundaciones excepcionales pueden llegar a cubrirlo.

No es raro encontrar en la orilla de los arroyos, sobre las barrancas, restos empobrecidos de la selva riparia.

En el cauce mismo de los arroyos crecen comunidades con Podostemáceas, plantas parecidas a algas. *Podostemum*, *Tristicha* y *Marathrum* son los géneros más comunes.

b) Distribución de las comunidades en el nordeste de Corrientes

El paisaje del nordeste correntino está caracterizado por extensas superficies de pajonales, en algunos sitios con palmares, por isletas y restos del bosque original, en un relieve de lomadas suaves en el límite con Misiones y una llanura plana hacia el oeste salpicada por lagunas y esteros.

- Sobre las lomadas lateríticas. En zona próxima al límite con la provincia de Misiones flechillares de *Aristida jubata* cubren las lomadas de suelos lateríticos, donde aún se practica ganadería extensiva. Cultivos de maíz y soja y forestaciones con *Pinus* spp. reemplazaron pajona-

les, disminuyendo considerablemente la superficie original. Los bosques mesófilos están aquí limitados a unas pocas isletas y algunos restos más extensos en el borde del lago, como ocurre en Rincón Ombú y en la desembocadura del arroyo Itaembé. La presión del pastoreo y pisoteo degrada los pajonales que se transforman en pastizales con predominancia de *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius*.

A partir de la costa del embalse, la vegetación aparentemente uniforme, comprende distintas comunidades entremezcladas, que se ubican en franjas paralelas siguiendo un gradiente de humedad. En el borde (a veces con una pequeña barranca) crece una franja de cañaveral con *Panicum grumosum* que puede alcanzar 20 m de ancho. Continúa una franja con restos del bosque mesófilo original invadido por el prebosque de *Cecropia pachystachya* y *Croton urucurana*, observándose algunos ejemplares viejos de *Handroanthus heptaphyllus* y *Anadenanthera colubrina*, mostrando ramas secas, como consecuencia del cambio del régimen hídrico del suelo. El suelo aquí permanece húmedo casi todo el año, salvo sequías excepcionales, pues el

embalse determinó el ascenso de la napa freática, incluso está sujeto a inundaciones periódicas. Sigue el bosque mesófilo en mejor estado, invadido por elementos de la selva riparia como *Inga affinis* (ejemplares jóvenes, de 6-7 m de altura) y las llamativas matas casi infranqueables de la tacuara brava *Guadua chacoensis*. Ambos elementos son típicos de la costa de las islas. Los grandes ejemplares de *Handroanthus heptaphyllus*, *Cordia americana* y *Parapiptadenia rigida* se observan en mejor estado, aunque muestran daños (alguna rama muerta); las inundaciones son en esta parte menos duradera y sólo ocurren en situaciones excepcionales. En las zonas más elevadas, nunca alcanzadas por inundaciones, crece en todo esplendor el bosque mesófilo. Aparentemente la explotación se detuvo hace ya mucho tiempo; algunos tocones grandes son testigos mudos de antiguas explotaciones. Grandes ejemplares con hasta 1,90 m de DAP aparecen dispersos formando parte de un estrato de árboles altos sobresaliente que alcanza 25-30 m de altura.

Actualmente las forestaciones, especialmente con *Pinus* spp. abarcan grandes superficies llegando incluso hasta el borde mismo del embalse; en cambio las

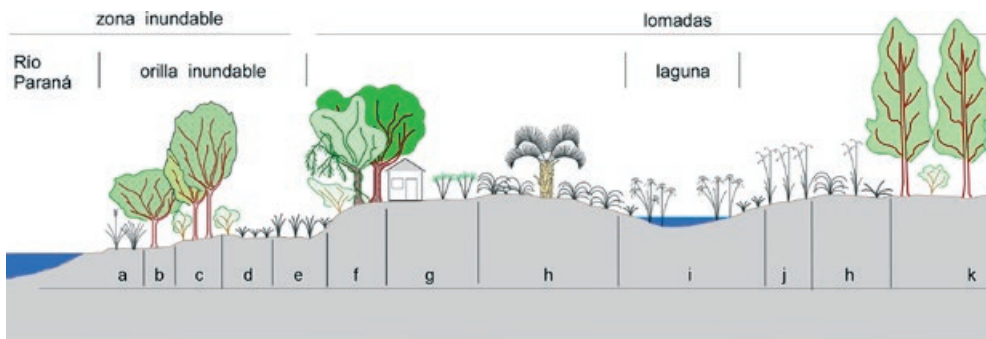


Figura 6. Perfil de la vegetación en el NE de Corrientes. a: Pajonal de *Panicum prionitis*; b: Prebosque de *Croton urucurana* y *Cecropia pachystachya*; c: Selva riparia de *Inga affinis*; d: Pastizal de *Axonopus compressus*; e: Pajonal con *Paspalum durifolium* y *Panicum grumosum*; f: Bosque mesófilo con *Anadenanthera cebil*; g: cultivos y viviendas; h: Pajonal de *Elyonurus muticus* con palmar de *Butia yatay*; i: Cañaverales de *Cyperus giganteus* y de *Panicum grumosum*, más camalotal de *Eichhornia crassipes* y embalsados; j: Pajonales con paja colorada; k: Forestaciones con *Eucalyptus* y *Pinus*.

plantaciones de *Eucalyptus* ocupan menor superficie.

- Sobre las lomadas arenosas. En las lomadas arenosas próximas a Ituzaingó espartillares con *Elyonurus muticus* son los pajonales dominantes, reemplazado por pajonales de paja colorada (*Andropogon lateralis*) en aquellos sitios donde el suelo arenoso tiene mayor contenido de limo y arcilla, como también en las depresiones.

En los espartillares crece *Butia yatay* formando palmares ralos y bajos, resistente a las quemazones, factor que lo libera de la competencia de otras plantas leñosas. En el borde del embalse se encuentran remanentes del bosque mesófilo de "lapacho" (*Handroanthus heptaphyllus*), "guayaibí" (*Cordia americana*) y "cebil" (*Anadenanthera cebil*). Tala, afectación directa por elevación de la cota del embalse y su reemplazo por forestaciones contribuyeron a la disminución de la

superficie original. Constituye la comunidad vegetal terminal ("climax") en el esquema sucesional regional. La misma comunidad se encuentra presente en sitios no inundables de las grandes islas, como en Apipé Grande (Fontana 2008). La presencia de grandes epífitos en especial Bromeliáceas, helechos en el estrato herbáceo (*Blechnum*), trepadoras que incluyen orquídeas (*Vanilla* sp.) y las grandes matas de tacuaras (*Guadua*), son característicos de estos bosques.

La predominancia del "cebil" en el estrato arbóreo dio lugar a bosques con una fisonomía característica denominados "curupay-tí".

Isletas dispersas se encuentran en medio de los pajonales; estas unidades se forman a partir del establecimiento de un timbó (*Enterolobium contortisiliquum*) como especie pionera. Aves que lo usan como percha son responsables de la siembra de las primeras especies que



Figura 7. Pajonales con *Axonopus suffultus* en Teyú Cuaré, San Ignacio, prov. de Misiones.

darán comienzo a las etapas sucesionales del bosque.

Como en las lomadas lateríticas próximas al límite con Misiones, también los suelos de las lomadas arenosas donde crecen pajonales de *Axonopus suffultus* (Figura 7) se destinan a forestación con *Pinus*. Puerto Valle, Garuapé y la zona de Rincón Santa María son ejemplos.

- En depresiones entre las lomadas existen depresiones y cubetas que contienen comunidades vegetales húmedas, sometidas a inundaciones temporarias en la época de lluvias. Los pajonales con “paja amarilla” (*Sorghastrum pellitum*) adquieren aquí importancia por la superficie que ocupan, muy llamativos durante el período de floración de la gramínea dominante. Son pajonales muy densos de más de un metro de altura, con predominancia de gramíneas y muy baja cobertura de hierbas. El pajonal de “paja colorada” (*Andropogon lateralis*) ocupa los suelos húmedos más arenosos, diferenciándose claramente por su tonalidad rojiza. Menos denso y con interespacios ocupados por otros pastos y hierbas más bajos, es una comunidad dominada por esta gramínea con pocas restricciones de crecimiento, ya que se la encuentra en embalsados, bañados, esteros y en lomadas arenosas de carácter mesófilo.
- Borde del río. El borde del río original desapareció por la formación del embalse. Pocos sectores conservan la vegetación original típica, que crecía en el valle de inundación del Paraná, especialmente río arriba, en la provincia de Misiones. La selva riparia fue la unidad más afectada, ya que crecía exclusivamente en el valle inundable del gran río y en la desembocadura de los afluentes más grandes. Muy bien conocida en sus aspectos florísticos y ecológicos en las islas del Paraná (Eskuche y Fontana 1996), la selva riparia de “timbó blanco” (*Albizia inundata*) e “ingá” (*Inga affinis*) no fue es-

tudiada río arriba de la actual represa. Científicamente denominada *Eugenio-Cathormionetum polyanthi*, reúne unas 95 especies adaptadas a inundaciones periódicas, pero no prolongadas; de ellas unas 20 son especies características de la comunidad, entre ellas *Ocotea diospyrifolia*, *Nectandra angustifolia*, *Banara arguta*, *Pouteria gardneriana*, y numerosas trepadoras como *Scleria schulzii*, *Combretum laxum* y *Aegiphila vitelliniflora*.

Navegando en la costa es posible observar una cortina de trepadoras cuyas ramas caen hacia el agua formando una cubierta casi continua a manera de protección del borde de la selva, donde *Ureca aurantiaca*, *Hippocratea volubilis*, *Aristolochia trilobata* y *Combretum laxum* son las más abundantes.

Donde la selva fue destruida, pajonales de “paja brava” (*Panicum prionitis*) ocupan el lugar. La paja de techar dominante forma matas altas entre las cuales se establecen comunidades de pastos más pequeños como de “pasta horqueta” (*Paspalum notatum*) o en sitios más húmedos con *Axonopus compressus*, el “pasta jesuita”.

Antecede a la Selva riparia en el esquema sucesional el Prebosque de “ambay” (*Cecropia pachystachya*) y “sangre de drago” (*Croton urucurana*) compuesto por árboles de crecimiento rápido, de grandes hojas que dejan pasar la luz, por lo que en él crece un estrato arbustivo denso. Una característica de estas comunidades leñosas del valle inundable es la pobreza del estrato herbáceo.

El borde del río es también el hábitat del bosque de “arary” (*Calophyllum brasiliense*), denso y oscuro, que ocupa una franja angosta, al pie de la barranca (Figura 8). Recientemente citado para Argentina (Rodríguez *et al.* 2009), el “arary” fue encontrado en Rincón Ombú, San Ignacio, Isla Apipé Grande y en el borde nordeste de los Esteros del Iberá, donde crece junto a unas pocas especies de árboles y

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

arbustos, destacándose la presencia del helecho arborescente *Cyathea atrovirens* y del abundante *Blechnum brasiliense*. En el

borde de este bosque crece un denso matorral formado por *Miconia chamissois* a cuya sombra fueron encontradas algunas



Figura 8. Bosque de “arary”. Rincón Ombú, provincia de Corrientes.



Figura 9. Vegetación en pantano en la cabecera de los Esteros del Iberá. Rincón Santa María.

especies raras, entre ellas la micoheterotrófica *Apteria aphylla*.

En el río sobre la roca sumersa se encuentran comunidades con Podostemáceas, en las que *Podostemum* y *Marathrum* son los géneros más comunes. Sensibles a los contenidos de oxígeno en el agua, son indicadores de la calidad de las aguas.

- Esteros y Lagunas. En Ituzaingó la ruta nacional no. 12 atraviesa la cabecera de los Esteros del Iberá (Figura 9), observándose hacia el nordeste los antiguos albarrones y hacia el sur la inmensa planicie de vegetación higrófila del humedal más grande de la Argentina. Recorrido por el ganado, en esta parte de los esteros predomina un pajonal bajo, donde matas de gramíneas y cyperáceas se alternan con otros telmatófitos pertenecientes a los géneros *Sagittaria*, *Echinodorus*, *Pontederia*, *Habenaria*... En sectores con aguas más profundas se encuentran cañaverales con predominancia de *Cyperus giganteus* y de *Thalia geniculata*, entremezclados con cañaverales de *Fuirena robusta* y de *Panicum grumosum*. Pequeñas lagunas en medio de los esteros están colonizadas por varias comunidades: -camalotales de *Eichhornia crassipes*, -embalsados en distintos grados de desarrollo, -comunidades de hidrófitos sumersos, donde *Egeria densa*, *Utricularia* spp., *Cabomba caroliniana* son las más abundantes, -por comunidades con plantas de llamativa floración, por ejemplo *Hydrocleis nymphoides*, un hidrófito radicante natantifolio.

HISTORIA DE LA INFLUENCIA HUMANA EN EL PAISAJE REGIONAL

Acerca del origen del paisaje regional, existen básicamente dos ideas: la que establece un origen natural condicionado por clima y suelo y la que habla de un origen

antrópico en manos del aborígen americano. La teoría del origen antrópico se basa en restos arqueológicos y en la presencia de restos y de isletas de bosque bajo distintas condiciones edáficas y de relieve, lo que lleva a pensar en la existencia en otros tiempos de un bosque casi continuo (Fontana 1996). Eskuche (1992) piensa que la influencia aborígen sobre la vegetación de esta parte de la Argentina habría empezado hace unos 6000 años. Los aborígenes utilizaban el fuego para eliminar el bosque y facilitar el desplazamiento y la caza, además de la generación de espacios libres de árboles donde practicar una agricultura incipiente. Con la llegada de los jesuitas a principios del 1600 a la región, comienza la construcción de las reducciones y con ello la concentración de las poblaciones aborígenes. Para 1767 unas 14 reducciones habían sido construidas en Misiones y Corrientes, reuniendo unos 140.000 aborígenes. Estas "ciudades" exigieron alimentos que fueron satisfechos con la apertura de campos a costa de reducción de los bosques, para la cría de ganado y para los cultivos. Los jesuitas fueron importantes ganaderos con miles de cabezas por cada reducción. Sepp en 1703 escribió: "...la selva virgen es una eterna buscadora de esas tierras que se le ganaron para siembra y pastoreo; debemos roturar y quemar para no perder lo conquistado..." mostrando así por un lado el aumento de la superficie de los campos, y por otro el avance continuo de la vegetación leñosa.

La fuerte inmigración europea aceleró la modificación del paisaje, con la reducción de los bosques y el crecimiento del campo abierto. La apertura de caminos facilitó el transporte de madera hacia el río para formar las jangadas.

Más allá de las posibles variaciones en las condiciones climáticas y los tipos de suelo, Guaraníes, Jesuitas, inmigrantes europeos y criollos fueron responsables del modelado del paisaje actual del nordeste de Corrientes y del sur de Misiones.

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

<i>Etapa</i>	<i>Etapa aborígen</i>	<i>Etapa jesuítica</i>	<i>Etapa Post-jesuítica</i>	
<i>año</i>	-----1600-----		-----1768-----1900----->	
<i>medio utilizado</i>	- fuego	- fuego + tala - canteras	- fuego + tala	- fuego + tala - cultivos
<i>motivos</i>	- caza - agricultura primitiva	- agricultura - ganadería	- ganadería - agricultura	- agricultura - ganadería - forestación
<i>principales hechos históricos</i>	primeras reducciones jesuíticas	expulsión de los jesuitas	Inmigración europea	

Tabla 5. Historia de la influencia humana en la región considerada.

CONCLUSIONES

Alta diversidad de especies y de comunidades vegetales caracterizan esta región de transición entre provincia fitogeográficas. Pajonales mesófilos con *Elyonurus muticus*, *Aristida jubata* y *Axonopus suffultus* son los dominantes. Estas comunidades seminaturales fueron originadas ya en tiempos prehispánicos por destrucción del bosque, y mantenidas luego mediante quema y pastoreo.

La dinámica de estas comunidades muestra una fuerte relación con factores de manejo (Fontana 1996). En la mayor parte conducen al establecimiento de comunidades simplificadas, o su reemplazo por monocultivos, particularmente forestales (*Pinus* spp). En los pocos sitios donde desapareció la influencia humana, la sucesión secundaria conduce al establecimiento de bosques con composición florística variable según tipo de suelo.

La presión del ganado y la transformación de sitios (desmonte, drenaje e influencia del embalse) amenazan las comunidades hígrófilas del valle del Paraná y sistemas relacionados con los Esteros del Iberá. El riesgo de extinción de una especie es mayor cuando más pequeña y localizada sea su área de distribución. Un insuficiente número de reservas naturales, las dificultades de vigilancia en zonas de frontera y las profundas modificaciones humanas son una amenaza real a la conservación de la biodiversidad regional.

Una buena parte de esta riqueza biológica se encuentra protegida en parques y reservas. En Corrientes, la Reserva Natural Isla Apipé Grande, la Reserva Natural Rincón Santa María y una parte de la Reserva provincial de los Esteros del Iberá. En Misiones, para el área analizada se encuentran el Parque provincial Teyú Cuaré y la Reserva de Campo San Juan.

Urge una planificación territorial que contemple los usos tradicionales para preservar la alta biodiversidad de estas comunidades y la restauración ecológica como herramienta que permitirá retornar ecosistemas a su trayectoria original (SER 2004).

A pesar de los numerosos trabajos existentes para esta región, aún queda mucho por hacer, particularmente en el aspecto fitosociológico, para que en un futuro se pueda definir con precisión las ecorregiones, cuyos límites aún son imprecisos.

AGRADECIMIENTOS

A la Entidad Binacional Yacyretá por el apoyo en los distintos proyectos de investigación realizados en el área desde 2002 a la fecha. Al Dr. Juan Carlos Lancioni (Medio Ambiente, EBY) por su apoyo permanente. Al Dr. Vicente Fraga, Director de Parques y Reservas de la provincia de Corrientes. A Ernesto Krauczuk, funcionario del Ministerio de Ecología de Misiones y compañero de campo. A Manuela Rodríguez, Alicia Car-

dozo y Claudia Sorol, Facultad de Cs. Exactas, Químicas y Naturales (UNAM), por compartir trabajos de campo y laboratorio.

La Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste contribuyó al financiamiento de los proyectos F004-2010 y F007-2014.

BIBLIOGRAFÍA

- Azara, F. de. 1847. Descripción e Historia del Paraguay y del Río de la Plata. Imprenta de Sánchez. Madrid.
- Biganzoli, F. y M. Mulgura de Romero. 2004. Inventario florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores (Misiones, Argentina). Darwiniana, 42: 1-24. Buenos Aires.
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, TII, fasc.1. Edit. ACME. Buenos Aires, 85 pág.
- Cabrera, A.L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía n° 13. Progr. Reg. de Desarrollo Científico y Tecnológico OEA. Washington, 120 pág.
- Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Gob. de la Pcia. de Corrientes y INTA. Edición del autor. Corrientes, 324 pág. y 4 cartas.
- Chediack, S.E. 1999. The small palm (*Allagoptera campestris*) in Misiones, Argentina. Palms, 43 (4): 166-169.
- D'Orbigny, A. 1945. Viaje a la América Meridional. Brasil, República del Uruguay, República Argentina, La Patagonia, República de Chile, República de Bolivia, República del Perú. Realizado de 1826 a 1833. Prólogo de Ernesto Morales. Editorial Futuro, 4 tomos, Buenos Aires.
- Eskuche, U.G. 1984. Vegetationsgebiete von Nord- und Mittelargentinien. Phytocoenologia, 12 (2-3): 185-199. Stuttgart.
- Eskuche, U.G. 1986. Bericht über die 17. Internationale Pflanzengeographische Exkursion durch Nordargentinien. En: U. Eskuche y E. Landolt (edits.). Contribuciones al conocimiento de flora y vegetación del norte de la Argentina. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübél, 91: 12-117. Zurich
- Eskuche, U.G. 1992. Sinopsis preliminar de los pajonales mesófilos semi-naturales del nordeste de la Argentina incluyendo pajonales pampeanos y puntanos. Phytocoenologia, 21 (3): 237-312. Berlín-Stuttgart.
- Eskuche, U.G. y J.L. Fontana. 1996. La vegetación de las islas argentinas del Alto Paraná. I. Las comunidades de Bosque. Folia Bot. et Geobot. Correntesiana, 11: 1-13. Corrientes.
- Fontana, J.L. 1991. *Rhynchanthera* DC. (Melastomataceae). Un género nuevo para la Argentina. Folia Bot. et Geobot. Correntesiana, 8: 1-4. Corrientes.
- Fontana, J.L. 1996. Los pajonales mesófilos semi-naturales de Misiones (Argentina). Phytocoenologia, 26 (2): 179-271. Berlin Stuttgart.
- Fontana, J.L. 1998. Análisis sistemático-ecológico de la flora del sur de Misiones (Argentina). Candollea, 53: 211-301. Genève, Suiza.
- Fontana, J.L. 2006. Una propuesta para la conservación de los pajonales del *Diplothemio-Axonopodetum*. San Ignacio, Provincia de Misiones (Argentina)". *FACENA*, 21: 55-67. Corrientes.
- Fontana, J.L. 2008. Vegetación y diversidad de ambientes en la Reserva Natural Isla Apipé Grande, Provincia de Corrientes, Argentina. *Correlación Geológica* 17. INSUGEO, Tucumán.
- Fontana, J.L. 2010a. Guía de Plantas II. Reserva Natural Rincón Santa María. Ituzaingó, Provincia de Corrientes. 1ª. edic. Edición del autor. Imprenta Vida Correntina. Corrientes, 92 pág.
- Fontana, J.L. 2010b. Proyecto Rescate y relocalización de helechos arborescentes. Informe final inédito. Corrientes, 42 pág.
- Fontana, J.L. 2010c. *Helia oblongifolia* (Gentianaceae) en Argentina. *Bonplandia*, 19 (2): 111-114. Corrientes.
- Fontana, J.L. 2014. La Vegetación reófila del Nordeste argentino. Las comunidades vegetales con Podostemaceae de la Provincia de Misiones. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 49 (1-2): 115-136. Córdoba.
- Fontana, J.L. y O. Popoff. 2006. *Helosis* (Balanophoraceae) en Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 41 (1-2): 85-90. Córdoba.
- Fontana, J.L.; M.E. Rodríguez; A.E. Cardozo y D.E. Iriart. 2007. Confirmación de la presencia de *Cyathea atrovirens* (Cyatheaceae) en la Provincia de Corrientes, Argentina. *Boletín*

- de la Sociedad Argentina de Botánica, 42 (3-4): 325-327. Córdoba.
- Gómez, D.; E. Haene; S. Krapovickas; M. Babarskas; J. Sanguinetti; R. Burkart; J.C. Chávez y G. Gil. 1997. Ecoregiones de la Argentina. Reseña y líneas de acción para su conservación. Documento de avance. Buenos Aires, 50 pág.
- Hauman, L. 1931. Esquisse Phytogéographique de l'Argentine Subtropicale et de ses relations avec la Géobotanique Sud-américaine. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, 64 (1): 20-64. Bruselas.
- Iriart, D.E.; J.L. Fontana; M. Rodríguez y A. Cardozo. 2010. La presencia de *Mucuna sloanei* (Fabaceae) en la provincia de Corrientes, Argentina. Kurtziana, 35 (2): 15-18. Córdoba.
- Krauczuk, E., M.E. Rodríguez, A. Cardozo y H. Keller. 2013. Nuevos registros de plantas micoheterótrofas aclorofiladas para la provincia de Corrientes, Argentina. Bonplandia, 22 (2): 131-135. Corrientes.
- Ritter, L.J. y H. Keller. 2011. La selva misionera. En: H.A. Keller, P.C. Stampella, J.L. Fontana & L.J. Ritter. San Ignacio, Misiones: guía para una excursión botánica. XXXIII Jornadas Arg. de Botánica. Posadas, 61 pág.
- Rodríguez M.E.; A.E. Cardozo; E.R. Krauczuk; J.L. Fontana y D.E. Iriart. 2009. *Calophyllum brasiliensis* (Clusiaceae). Nuevo registro para la flora del Nordeste de la Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 44 (3-4): 361-366. Córdoba.
- Rodríguez, M.E.; A.E. Cardozo; J.L. Fontana y D.E. Iriart. 2007. Estudio de las comunidades vegetales ribereñas del área inundable del embalse mediante la metodología de evaluación ecológica rápida (EER). p.74-77. En: Gavazzo, G. VI Jornadas Científico Tecnológicas. Fac. Cs. Ex., Químicas y Nat., Univ. Nac. Misiones. 1ª. edic. Edit. Univ. Nac. de Misiones. Posadas, 440 pág.
- Sepp, A. 1971, 1973. Relación del viaje a las misiones jesuíticas. Edic. crítica de las obras del padre Antonio Sepp S.J., misionero en la Argentina desde 1691 hasta 1733, a cargo de W.HOFFMANN. T I y II. Buenos Aires, 245 y 299 pág.
- SER International. 2004. Principios de SER International sobre restauración ecológica. www.ser.org
- SMN. 2013. Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas meteorológicas 2012.
- Solís, G.; E. Krauczuk; J.L. Fontana; M. Rodríguez y A. Cardozo. 2006. Evaluación ecológica rápida de las áreas de embalse inundables a cota 83. Informe inédito. Entidad Binacional Yacyretá. Ituzaingó (Corrientes), 120 pág.

LOS PECES DEL PARANÁ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ

| Sergio Bogan, Juan M. Meluso y Valeria Bauni

Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. Universidad Maimónides. Hidalgo 775 piso 7 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina. biodiversidad@fundacionazara.org.ar

INTRODUCCIÓN

La represa de Yacyretá se construyó en el cauce principal del río Paraná. El gran lago que se conformó como consecuencia de la construcción de la represa, inundó un amplio sector ribereño en el departamento de Ituzaingó en la provincia de Corrientes y los departamentos de Candelaria y Capital en Misiones, modificando inexorablemente la dinámica natural del río Paraná. El área donde se emplaza la represa se encuentra en la ecorregión de los Campos y Malezales (Cabrera 1971) en la gran cuenca del Plata, un área caracterizada por la fauna de peces de tipo Brasileña. La ictiofauna que vive en este área es sin lugar a dudas la más diversa del país y una de las más ricas del mundo (Bogan *et al.* 2015), documentando más de 180 especies solo en este tramo de la cuenca del Paraná (López *et al.* 2002; López *et al.* 2005).

LA DIVERSIDAD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE YACYRETÁ

Orden Myliobatiformes

Este orden agrupa a los peces de esque-

leto cartilaginoso, comúnmente conocidos como rayas, chuchos de río, o su nombre en guaraní, yabebí. Suelen ser temidas por los pobladores de las riberas del río dado que en su cola presentan una o dos espinas bien osificadas y aserradas con las cuales pueden inferir graves heridas a los pescadores y bañistas (Vidal Haddad *et al.* 2013). Por esto no debe entenderse que sean especies agresivas dado que generalmente las lesiones se producen por la manipulación inadecuada de los ejemplares o porque las personas las pisan accidentalmente. Las lesiones que pueden producir estos peces no suelen ser letales, pero sí muy dolorosas. En nuestro litoral Castex y Loza en 1964 definieron los síntomas post-picadura bajo el rótulo de enfermedad Paratrygónica. La herida sufre una fuerte necrosis (pérdida de tejido cutáneo y muscular por muerte celular patológica) debido a que la piel que recubre las espinas caudales de estas rayas contiene fuertes toxinas que generan grandes úlceras.

Las rayas machos se distinguen fácilmente de las hembras por presentar órganos especializados para la copulación llamados cláspers. La fecundación de los huevos se produce en el interior del cuerpo de la hembra quien los gestará para luego dar a luz a una descendencia totalmente desarrollada

y capaz de alimentarse por sus propios medios.

La cuenca del Paraná cuenta con varias especies de peces de este orden agrupados en la familia Potamotrygonidae. Para el área de influencia del embalse está presente la gigantesca raya *Potamotrygon brachyura* caracterizada por tener el dorso color pardo amarillento con un patrón reticulado de líneas negras. Los ejemplares de esta especie pueden superar los 200 kg de peso.

Otra de las especies de rayas comunes en la región es la raya *Potamotrygon motoro* que se caracteriza por tener una coloración dorsal marrón con manchas subcirculares color anaranjado/amarillento rodeadas por un halo oscuro. Por lo general estas especies se alimentan de pequeños peces, crustáceos y moluscos.

Orden Clupeiformes

Los peces de este orden son comúnmente conocidos con el nombre de sardinas, anchoas o mandufias. Se trata de peces que pueden encontrarse por todos los mares del mundo y también en algunas cuencas dulceacuícolas. En el área de estudio existen registros de por lo menos tres especies de peces de este orden: el Engraulidae *Lycengraulis grossidens* (Figura 1), el Pristigasteridae *Ramnogaster melanostoma* y el Clupeidae *Pellona flavipinnis*. Todas estas especies tienen hábitos pelágicos y se alimentan principalmente de plancton.



Figura 1. Ejemplar de *Lycengraulis grossidens*.

Orden Atheriniformes

Este orden agrupa a aquellas especies conocidas comúnmente como pejerreyes. Estos peces se caracterizan por su cuerpo largo y rollizo, presentan una banda plateada muy notoria en los flancos; en el dorso tienen dos aletas dorsales y su cuerpo está recubierto por fuertes escamas.

En el área de estudio se encuentra una única especie que presenta en estas latitudes su límite más septentrional de distribución. *Odontesthes perugiae* es un pejerrey relativamente pequeño dado que rara vez supera los 20 cm de longitud. Es una especie carnívora que se alimenta de insectos, crustáceos y pequeños peces. Por lo general se lo encuentra en grupos pequeños en áreas con agua muy limpia y bien oxigenada.

Orden Beloniformes

Comúnmente conocidos con el nombre de peces aguja, este orden agrupa una serie de especies que se caracterizan por presentar el cuerpo esbelto y generalmente con un hocico largo y aguzado. En Argentina existen dos especies de peces de este orden y ambas son usuales en el río Paraná dentro del embalse de Yacyretá o en su área de influencia. *Pseudotylorus angusticeps* (Figura 2) y *Potamorhaphis eigenmanni* son especies de aspecto muy similar, que presentan las mandíbulas muy largas y armadas por abundantes dientes cónicos muy filo-



Figura 2. Ejemplar de *Pseudotyloturus angusticeps*.

son. Son especies de hábitos pelágicos, que nadan muy cerca de la superficie de agua alimentándose principalmente de otros pequeños peces. *P. angusticeps* es de mayor tamaño, pudiendo alcanzar los 30 cm de longitud corporal y además se distingue de *P. eigenmanni* porque presenta la aleta caudal con dos lóbulos bien diferenciados.

Orden Characiformes

Los peces de este orden son de los más diversos de América Neotropical. Se caracterizan por presentar escamas en sus flancos y una gran diversidad de formas. Este orden de peces se compone de unas 15 familias que se distribuyen desde el Sur de los Estados Unidos hasta la provincia de Río Negro en la Patagonia Argentina. Y algunas especies viven en cuencas dulceacuícolas de África.

Muchas de las especies de este orden pueden alcanzar un gran porte y tienen valor deportivo o comercial como el dorado (*Salminus brasiliensis*) (Figura 3), la tararira (*Hoplias malabaricus*), la boga (*Leporinus obtusidens*), el sábalo (*Prochilodus lineatus*), el pirapitá (*Brycon orbignyanus*) y el pacú (*Piractus mesopotamicus*).

Otras, en cambio, son muy pequeñas y se las conoce comúnmente con el nombre de mojarra o mojarritas, entre estas especies podemos nombrar a *Astyanax asuncionensis*, *A. abramis*, *A. rutilus*, *Tetragonopterus argenteus*, *Poptella paraguayensis* (Figura 4), *Psellogrammus kennedyi*, *Bryconamericus iheringi*, *B. exodon* y el colorido *Hyphessobrycon eques* (Figura 5).

El esbelto virolito (*Apareiodon affinis*) es una especie muy frecuente en las orillas del

Paraná y suele estar en compañía de las maripositas del género *Characidium* (como *C. rachovii* y *C. zebra*).

De la familia Anostomidae además de la boga común (*Leporinus obtusidens*) es muy frecuente la bogita *Leporinus acutidens* (Figura 6) y las bogas lisas *Schizodon borelli* (Figura 7) y *S. nasutus*, estas últimas se distinguen de aquellas del género *Leporinus* por sus dientes multicuspidados y por presentar el cuerpo más bajo.

Tres especies de pirañas también llamadas palometas son comunes en las aguas del embalse, *Serrasalmus maculatus*, *S. marginatus* y *Pygocentrus nattereri* (Figura 8). Todas son especies carnívoras que ocasionalmente pueden morder a los bañistas.

En estas latitudes existe una gran diversidad de especies llamadas comúnmente dientudos como *Oligosarcus jenynsii*, *O. paranensis*, *Acestorhynchus pantaneiro* y los comúnmente denominados dientudos jorobados *Charax leticiae*, *Cynopotamus argenteus* y *C. kincaidi*. Otro grupo de especies que también son conocidas con el nombre de dientudos jorobados pertenecen al género *Roeboides*, que se caracterizan por sus particulares adaptaciones en los huesos dentarios, maxilares y premaxilares, armados con dientes mamiliformes implantados por fuera de la boca. Esta adaptación permite alimentarse de las escamas de otros peces, dado que las mucosas de las escamas suelen ser ricas en lípidos y proteínas. Las tres especies que se conocen para nuestro país están presente en las aguas del embalse (*R. affinis*, *R. microlepis* y *R. descavadensis*).

Otra especie que es bien conocida por la particularidad de sus dientes es el chafalote

o pez perro (*Raphiodon vulpinus*), un esbelto depredador caracterizado por su cuerpo color plateado y de perfil sumamente comprimido, cuya mandíbula inferior presenta dos enormes dientes caniniformes, es una especie que puede alcanzar el metro de longitud.

Un especie de moderado porte pariente cercano de la tararira es muy frecuente en

los bañados vinculados con la represa, la tararira negra (*Hoplerhythrinus unitaeniatus*) (Figura 9), también en estos ambientes es frecuente encontrar a los sabalitos *Cyphocharax spilatus*, *Potamorhina squamoralevis*, *Psectrogaster curviventris* (Figura 10), *Steindachnerina brevipinna* y *S. conspersa*, especies totalmente edentulas que se alimentan de detritos de materia orgánica.



Figura 3. Ejemplar de *Salminus brasiliensis*.



Figura 4. Arriba: *Tetragonopterus argenteus*. Abajo: *Poptella paraguayensis*.



Figura 5. Ejemplar de *Hyphessobrycon eques*.



Figura 6. Ejemplar de *Leporinus acutidens*.



Figura 7. Ejemplar de *Schizodon borelli*.



Figura 8. Arriba: *Serrasalmus maculatus*. Centro: *S. marginatus*. Abajo: *Pygocentrus nattereri*.

Orden Siluriformes

En este orden se agrupan los peces sin escamas comúnmente conocidos con el nombre de bagres, surubíes, armados, cascarudos y viejas del agua. Pueden tener el cuerpo cubierto únicamente por una lisa piel o estar cubiertos total o parcialmente por placas óseas. Otra particularidad de la mayoría de las especies de este grupo es presentar el primer radio de la aleta dorsal y de las pectorales fuertemente osificado en forma de espina.

Entre los siluriformes de piel lisa podemos encontrar a los gigantes del Paraná, el manguruyú (*Zungaro jahu*) y los surubíes manchado y atigrado (*Pseudoplatystoma corruscans* y *P. reticulatum*). Todas espe-



Figura 9. Ejemplar de *Hoplerythrinus unitaeniatus*.



Figura 10. Ejemplar de *Psectrogaster curviventris*

cies piscívoras que superan el metro de longitud.

De menores dimensiones pero de aspecto similar es el bagre de tres puntos (*Hemisorubim platyrhynchos*) y el cucharón (*Surubim lima*) (Figura 11). Los patíes son peces emparentados con los anteriores que suelen tener el cuerpo de color claro, algo plumizo en el dorso y largas barbillas maxilares. Se pueden encontrar en el área de Yacyretá tres especies de estos peces, el patí común (*Luciopimelodus pati*), el patí plateado (*Megalonema platanum*) y el patí de aletas negras (*Megalonema argentinum*).

Diversas especies de bagres son frecuentes en los fondos de las aguas del Alto Paraná, como el bagre amarillo (*Pimelodus maculatus*), el bagre blanco (*P. al-*

bicans), el bagre misterioso (*P. mystriosus*) y el porteñito o misionero (*Parapimelodus valenciennis*).

Otro tipo de bagres son los de la familia Heptapteridae, como el bagre sapo (*Rhamdia quelen*), el bagre cantor (*Pimelodella gracilis*) y el bagre anguila (*Heptapterus mustelinus*).

En este lugar son frecuentes las dos especies de mandubías (*Ageneiosus inermis* y *A. militaris*) donde ambas presentan un evidente dimorfismo sexual, que implica la modificación de los primeros radios de la aleta anal formando un órgano copulador en los machos maduros, entre otras cosas. Algunas especies de toritos también son habituales en estas aguas como *Trachelyopterus lucenai*.

Los armados se caracterizan por presentar una banda de placas óseas en la mitad de cada flanco. En estas aguas son frecuentes el armado chancho (*Oxydoras kneri*), el armado común (*Pterodoras granulatus*), la marieta (*Rhinodoras dorbignyi*) y el pequeño armado *Platydoras armatulus*, entre otras especies.

Los guitarritas o pez banyo son especies frecuentadoras del fondo que no alcanzan los diez cm de longitud. *Bunocephalus doriae* y *Pseudobunocephalus iheringii* son las especies más frecuentes en el área de influencia de Yacyretá.

Un grupo de siluriformes muy peculiares lo constituyen los peces chupa sangre y los bagres camarón. Los primeros entran a la cavidad branquial de grandes peces y se alimentan exclusivamente de la sangre de estos; los segundos se alimentan del tegumento mucoso de otros peces. Entre los primeros encontramos a *Paravandellia oxyptera*, un pariente del candirú (*Vandellia cirrhosa*) de la cuenca amazónica y los segundos están representados por *Parastegophilus maculatus* y *Homodiaetus anisitsi*.

Los siluriformes Callichthyidae se caracterizan por presentar placas óseas alargadas cubriendo gran parte de su cuerpo. Dentro de este grupo podemos encontrar

especies relativamente grandes como los cascarudos (*Callichthys callichthys* y *Hoplosternum litorale*) que pueden alcanzar los 20 cm de longitud y especies muy pequeñas como el limpia fondos (*Corydoras hastatus*) que apenas alcanza los 3 cm de longitud. Recientemente se dieron a conocer los primeros registros de la especie *Corydoras polystictus* (Figura 12) para la provincia de Misiones, una especie poco común en nuestro país que presenta poblaciones viviendo en el área de influencia del embalse Yacyretá (Cardoso *et al.* 2015).

Otra familia con mucha diversidad de especies es la de las viejas del agua (Loricariidae). Cuenta con especies muy grandes como *Pterygoplichthys ambrosettii* que puede presentar más de 50 cm de longitud. Algunas especies que habitan el área vinculada con el embalse de Yacyretá fueron descubiertas muy recientemente, como es el caso de *Hypostomus arecuta* (Cardoso *et al.* 2012) (Figura 13). Por otra parte *Hypostomus latifrons* (Figura 13) fue citada por primera vez para Argentina en base a los ejemplares capturados en el año 2007 en laguna Cambá Cué, isla Apipé Grande (Iwaszkiw *et al.* 2010) y posteriormente se dieron a conocer nuevas citas (Koerber y Weber 2014).

Las viejitas *Hisonotus maculipinis* y *Hypoptopoma inexpectatum* son especies muy comunes en esta área, al igual que la enorme vieja espinosa (*Megalancistrus paranaensis*).

Las viejas del agua de la subfamilia Loricariinae se caracterizan por su cuerpo bajo y comprimido. Dentro de este grupo de viejas, *Loricariichthys platymetopon* es una de las especies más frecuentes de hallar. *Rineloricaria misionera* también es muy abundante pero por lo general habitan en los arroyos de fondos rocosos que desaguan en el Paraná, como es el caso del Arroyo Santa Ana en el departamento de Candelaria (Rodríguez y Miquelarena 2005).



Figura 11. Ejemplar de *Surubim lima*.



Figura 12. Ejemplar de *Corydoras polystictus*.



Figura 13. Arriba: *Hypostomus latifrons*. Abajo: *Hypostomus arecuta*.

Orden Gymnotiformes

Los peces de este orden se caracterizan por presentar el cuerpo muy alargado y por tener una aleta anal muy extensa. El cuerpo está cubierto por delicadas escamas de tipo cicloideas, no presentan aleta dorsal y el ano se encuentra muy cerca de la cabeza.

Todas las especies de este grupo se caracterizan por emitir impulsos eléctricos débiles a los efectos de comunicación y electrolocalización (Albert y Crampton 2003).

La especie más frecuente de encontrar en el área de estudio es *Gymnotus inaequilabialis*, comúnmente conocida con el nombre de morenita o morena. Es la especie de gimnotiforme más grande del país, pudiendo superar el metro de longitud. Presenta una cabeza robusta armada con fuertes mandíbulas, con la inferior dispuesta de forma notablemente prognata. Los ejemplares jóvenes tienen una coloración bien contrastante de fondo oscuro con franjas oblicuas de color anaranjado. Los adultos suelen perder este patrón de coloración tornándose de un color oscuro homogéneo y tener un salpícre de manchas aún más oscuras que el color de fondo. Es una especie que suele habitar en áreas con mucha vegetación acuática.

Orden Perciformes

Los peces de este orden son de los más diversos del mundo. Aunque la mayoría de sus especies viven en aguas marinas, existen algunas especies que están bien adaptadas a vivir en agua dulce. Presentan el cuerpo cubierto por escamas generalmente de tipo ctenoideas. En el área de influencia de la represa Yacyretá existen varias especies de este grupo que pueden dividirse en dos familias diferentes. Por un lado los Scianidae comúnmente llamados corvinas de río y los Cichlidae conocidos por los pobladores con distintos nombres como palometas, chanchitas, etc.

Del primer grupo hay dos especies, la corvinita de río (*Pachyurus bonariensis*) y la corvina grande (*Plagioscion ternetzi*) (Figura 14). La primera alcanza los 25 cm de longitud mientras que *P. ternetzi* puede alcanzar los 50 cm. Esta última especie suele ser muy apreciada por los pescadores.

Los Cichlidae son bastante abundantes en el área, siendo uno de los más grandes, la



Figura 14. Ejemplar de *Plagioscion ternetzi*.



Figura 15. Ejemplar de *Crenicichla vittata*.

chanchita (*Gymnogeophagus balzanii*) que al igual que otras especies de esta familia prefiere habitar en aguas con poca correntada y con mucha vegetación acuática. En época reproductiva los machos generan una especie de giba sebácea que les confiere una distintiva fisonomía. *Bujurquina vittata* es una especie muy común en el cuerpo de agua del embalse Yacyretá. Suele vivir en pequeños grupos de individuos. Las tres especies de cíclidos enanos del género *Apistogramma* (*A. commbrae*, *A. trifasciata* y *A. borellii*) fueron registrados para el área de influencia del embalse (López *et al.* 2005; Iwaszkiw *et al.* 2010; Bogan *et al.* 2015). Por otra parte los cabezas amargas (*Crenicichla vittata* y *C. lepidota*) (Figura 15) son las especies más comunes de hallar del género *Crenicichla*.

Orden Cyprinodontiformes

El área de influencia del embalse cuenta con muy pocas especies de peces de este orden. Una de estas es *Melanorivulus punctatus*, una especie que apenas alcanza los 4 cm de longitud y presenta un característico patrón de coloración caracterizado por presentar un fondo claro con numerosas puntas rojizas (Iwaszkiw *et al.* 2010). Además de esta especie, en charcas ubicadas en cercanías de Ituzaingó, provincia de Corrientes,

fueron registradas dos especies de peces anuales: *Austrolebias monstrosus* y *Austrolebias vanderbergi* (Costa 2006). La primera de estas especies puede superar los 10 cm de longitud y como su nombre lo indica, presenta una conformación física fuerte, especialmente notable en los ejemplares machos.

Orden Synbranchiformes

Los peces de este grupo se caracterizan por su cuerpo alargado, anguiliforme y carente de aletas pares. Presentan el cuerpo sin escamas, recubierto por una fuerte piel y una importante capa de tegumento mucoso que la protege de la desecación y les permite desplazarse con gran agilidad. En argentina existe una única especie conocida comúnmente con el nombre de anguila criolla (*Synbranchus marmoratus*). Esta especie es relativamente común en el área que tratamos, encontrándose especialmente en bañados y zanjas. Es una especie que presenta hábitos fosoriales y anfibióticos y se alimenta básicamente de moluscos, insectos y pequeños peces.

Orden Pleuronectiformes

Los peces de este orden se caracterizan



Figura 16. Ejemplar de *Catathyridium jenynsi*.

por su cuerpo comprimido y asimétrico dado que presentan ambos ojos en el lado dorsal del cuerpo. En el área de influencia de la represa Yacyretá existe una única especie conocida comúnmente con el nombre de lenguado de río (*Catathyridium jenynsi*) (Figura 16). Este pez es muy abundante, vive acostado sobre fondos arenosos y es un veloz depredador que caza al acecho a pequeños camarones y peces. Por lo general no supera los 25 cm de longitud.

Orden Cypriniformes

En este orden se encuentra la carpa (*Cyprinus carpio*). Es un pez de cuerpo recubierto de escamas grandes de tipo cicloideas. La boca es protractil y desprovista de dientes, presentando un par de barbillas cortas a cada lado de la boca. Posee una sola aleta dorsal muy larga, con una o dos espinas aserradas al comienzo de la misma. La aleta caudal es hendida, con sus lóbulos redondeados bien marcados. Esta especie es invasora, de origen Euro-Asiático y forma parte de la lista de las 100 especies invasoras más destructivas del mundo (Chebez y Rodríguez 2013).

Los peces y la represa

Las represas, en mayor o menor medida, siempre generan impactos sobre la fauna y la flora y generalmente estos trascienden el ámbito local y se proyectan a gran parte de la cuenca (Oldani *et al.* 2005). La construcción de represas en el mundo experimentó un importante crecimiento en las últimas décadas. La mayoría de las represas se construyen con la única finalidad de generar electricidad (Sugunan 1997). Solo en la cuenca alta del río Paraná se construyeron más de 450 represas (Okada *et al.* 1996).

Durante el primer año del llenado del embalse Yacyretá (entre 1994 y 1995) Roa y Permingeat (1999) registraron 116 especies de peces; la comunidad estuvo dominada por unas pocas especies, sobresaliendo por su abundancia el sábalo (*Prochilodus lineatus*), el dientudo (*Acestrorhynchus pantaneiro*) y la sardina de río (*Hemiodus orthonops*). Años más tarde los informes indican que las especies dominantes fueron de pequeño porte y sin valor pesquero como *Hemiodus orthonops*, *Pachyurus bonariensis* y *Trachydoras paraguayensis* (Roa *et al.* 2000; Roa *et al.* 2001). Permingeat (2006) incrementó el número de especies a 152, todas ellas registradas en tres puntos ubicados en el área de influencia del embalse Yacyretá (arroyo Yabebiry, Puerto Nemesio Parma y Puerto Valle). En el período 2010-2011, Aichino *et al.* (2011) registraron 86 especies, incluyendo 39 especies de Characiformes, 36 de Siluriformes, siete de Perciformes, tres de Gymnotiformes y una de Clupeiformes. Las especies más frecuentes fueron la sardina de río (*Hemiodus orthonops*), la bogueta (*Schizodon nasutus*) y el dientudo (*Acestrorhynchus pantaneiro*). En opinión de Permingeat (2006), la distorsión en el régimen de pulsos provocada por el llenado del embalse produjo una reorganización de las comunidades ictícolas y favoreció a algunos peces del orden de los Characiformes. Por otra parte, las especies más impactadas por la construcción de la re-

presa Yacyretá han sido los grandes peces migratorios, particularmente los grandes Siluriformes, como el surubí atigrado y pintado (*Pseudoplatystoma reticulatum* y *P. corruscans*), el manguruyú (*Zungaro jahu*) y el bagre de tres puntos (*Hemisorubim platyrhynchos*) y los Characiformes como el pacú (*Piaractus mesopotamicus*), el dorado (*Salminus brasiliensis*) y salmón de río (*Brycon orbignyianus*).

Aguas abajo del embalse se mencionó la presencia de 113 especies en el curso principal del río Paraná, de 77 en el brazo Aña Cuá (Meichtry de Zaburlín *et al.* 2013) y 55 especies fueron registradas para un ambiente lenticó de la Isla Apipé Grande (Iwaszkiw *et al.* 2010).

La carpa (*Cyprinus carpio*), introducida en la alta cuenca aguas arriba de Itaipú, es por el momento la única especie de pez exótica registrada en el embalse (HARZA-IATASA-TEC-MA 2002).

El impacto de las represas a nivel mundial, estimuló la construcción de sistemas de transferencia de peces, con la finalidad de intentar mitigar la interrupción de las migraciones y el flujo genético de las distintas especies que viven en la cuenca (Oldani *et al.* 2005).

A estos efectos, en Yacyretá se instalaron dos sistemas dobles de elevadores mecánicos ubicados en los extremos de la central. El elevador de la margen izquierda opera desde setiembre de 1992 y el de la derecha desde julio de 1995 (Oldani *et al.* 2005).

La operación de los sistemas de elevadores es automática o manual y las transferencias se realizan con una frecuencia de 1 hora en primavera/verano y cada 2 horas cuando la cantidad de peces disminuye en otoño/invierno (Oldani *et al.* 2005).

Está comprobado que este sistema es eficiente en el pasaje de un alto número de peces, estimado en el orden de los 10 millones de especímenes anuales (Roncati *et al.* 2001; Oldani y Baigún 2002). Sin embargo, los elevadores parecen ser fuertemente selectivos para algunas especies. Oldani y

Baigún (2002) señalan que los grandes peces migradores del Paraná no superaron el 2% del total de especies transportadas. Las causas de la baja eficiencia para estas especies son complejas y obedecen fundamentalmente a problemas vinculados con el diseño, la hidrología en el área de atracción de los peces y aspectos geomorfológicos propios del lugar (Oldani *et al.* 2005; Baigún y Oldani 2006; Oldani *et al.* 2007).

CONSIDERACIONES FINALES

La construcción de la represa de Yacyretá en el río Paraná generó un inmenso lago que inundó un amplio sector ribereño de la ecorregión de los Campos y Malezales en las provincias de Corrientes y Misiones, modificando inexorablemente la dinámica natural del río Paraná.

La ictiofauna que vive en esta área es sin lugar a dudas la más diversa del país y una de las más ricas del mundo. Permingeat (2006) identificó unas 152 especies de peces viviendo en el embalse y en su área de influencia. La carpa (*Cyprinus carpio*) es por el momento la única especie de pez exótica registrada en el embalse.

La construcción de la represa generó una distorsión en el régimen de pulsos hídricos que habría condicionado hacia una reorganización de las comunidades ictícolas, favoreciendo la proliferación de algunos peces del orden de los Characiformes. Por otro lado, las especies más impactadas por la construcción de la represa Yacyretá han sido los grandes peces migratorios, particularmente los grandes Siluriformes, como el surubí atigrado y pintado (*Pseudoplatystoma reticulatum* y *P. corruscans*), el manguruyú (*Zungaro jahu*) y el bagre de tres puntos (*Hemisorubim platyrhynchos*) así como también algunos grandes Characiformes como el pacú (*Piaractus mesopotamicus*) y el salmón de río (*Brycon orbignyianus*).

Los sistemas de transferencia de peces instalados en Yacyretá permiten mitigar la

interrupción de las migraciones y garantizarán algún grado de flujo genético de muchas de las especies que viven en esta área del Paraná.

BIBLIOGRAFÍA

- Aichino, D.R.; G.G. Garrido; J.J. Capli; E.M. García; M.F. Benítez y S. Masín. 2011. Composición ictiofaunística del arroyo Garuhapé, tributario del río Paraná en la provincia de Misiones. Resúmenes de las VIII Jornadas de Investigación Científico Tecnológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones. Posadas, Misiones. 62 pág.
- Albert, J.S. y W.G.R. Crampton. 2003. Family Hypopomidae. In: Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America (Eds. R.E. Reis, S.O. Kullander & C.J. Ferraris). Edipucrs, Porto Alegre. pp. 500-502.
- Baigún, C. y N. Oldani. 2006. Impactos Ecológicos de Represas en Ríos de la Porción Inferior de la Cuenca del Plata: Escenarios Aplicados a los Recursos Pesqueros, 449-474 pp. Humedales Fluviales de América del Sur. En: Peteán, J. y J. Cappato (Eds.) Hacia un Manejo Sustentable. Proteger ediciones, 561 pág.
- Baigún, C.; N. Oldani; P. Van Damme. 2010. Represas hidroeléctricas en América Latina y su impacto sobre la ictiofauna: Lecciones aprendidas. Los peces de la amazonía boliviana: Habitats, potencialidades y amenazas. La Paz (Bolivia): 395-415
- Bogan, S.; J.M. Meluso; V. Bauni y Y.P. Cardoso. 2015. Cuatro nuevos registros de peces para la provincia de misiones. Historia Natural (Tercera serie), 5 (2): 1-15.
- Cabrera, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, XIV (1-2): 1-42.
- Cardoso, Y.P.; A. Almirón; J. Casciotta; D. Aichino; M.S. Lizarralde y J.I. Montoya-Burgos. 2012. Origin of species diversity in the catfish genus *Hypostomus* (Siluriformes: Loricariidae) inhabiting the Paraná river basin, with the description of a new species. Zootaxa, 3453: 69-83.
- Castex, M.N. y F. Loza. 1964. Etiología de la enfermedad paratrygónica: estudio anatómico, histológico y funcional del aparato agresor de la raya fluvial americana. Revista de la Asociación Médica Argentina 78: 314-324.
- Chebez, J.C. y G. Rodríguez. 2013. La fauna gringa: especies introducidas en Argentina. Vázquez Mazzini editores - Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires: 224 pág.
- Costa, W.J.E.M. 2006. The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. Zootaxa, 1213: 1-162.
- Iwaszkiw, J.M.; F. Firpo-Lacoste y A. Jacobo. 2010. Relevamiento de la ictiofauna de la laguna Camba Cué, isla Apipé Grande, Corrientes, Argentina. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 12 (1): 81-90.
- Koerber, S. y C. Weber. 2014. The Hypostominae (Siluriformes: Loricariidae) of Argentina. Ichthyological Contributions of Peces-Criollos, 29: 1-10
- López, H.L.; A.M. Miquelarena y J. Ponte Gómez. 2005. Biodiversidad y distribución de la ictiofauna Mesopotámica. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II. INSUGEO, Miscelánea, 14: 311-354.
- López, H.L.; A.M. Miquelarena y M.J. Montenegro. 2002. Ichthyological Ecoregions of Argentina. ProBiota Documents. Serie 1. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina. 68 págs.
- Meichtry de Zaburlín, N.; J.G. Peso y P. Araya. 2013. Humedales del Embalse de Yacyretá y ambientes asociados. En: Ed. L. Benzaquen *et al.* 1ra Edición. Inventario de los humedales de Argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. pp. 113-122. Proyecto GEF 4206, PNUD/ARG/10/003. Buenos Aires. 376 pág.
- Okada, E.K.; A.A. Agostinho y M. Petrere Jr. 1996. Catch and effort data and the management of the commercial fisheries of Itaipú reservoir in the upper Parana River, Brazil. Páginas 164-161 en Cowx, I. (ed.). Stock assessment in inland water fisheries. Fishing New Books, London, UK.
- Oldani, N. y C. Baigún. 2002. Performance of a fishway system in a major South American dam on the Parana river (Argentina-Para-

- guay). *River Research and Management* 18: 171-183.
- Oldani, N.O.; C. Baigún; J.M. Nestler y R.A. Goodwin. 2007. Is fish passage technology saving fish resources in the lower La Plata river basin? *Neotropical Ichthyology*, 5 (2): 89-102.
- Oldani, N.O.; C. Baigún y R. Delfino. 2005. Consideraciones sobre los sistemas de transferencia para peces en las represas de los grandes ríos de la cuenca del Plata en la Argentina. En F. G. Aceñolaza (coordinador) *Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II*. INSUGEO, Misceláneas, 14: 36-381.
- Permingeat, E.D. 2006. Influencia del régimen pulsátil en la distribución y abundancia de peces en un tramo del Alto Paraná y probables consecuencias de alteraciones hidrológicas sobre la ictiofauna. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Córdoba (Inédita). 195 pág.
- Roa, B.; H. Roncati; A. De Lucia y A. Aichino. 2001. Evaluación de los recursos pesqueros aguas arriba. Informe Final Convenio VI, ENYUnam:123 pág.
- Roa, B.H. y E.D. Permingeat. 1999. Composición y abundancia de la fauna íctica en dos estaciones de muestreo del embalse de Yacyretá, Argentina. *Revista de Ictiología*, 7: 49-57.
- Roa, B.H.; I.M. Hirt; P. Araya; S. Flores; H. Roncati; A. Lucia y D.R. Aichino. 2000. Informe final sobre la campaña de pesca experimental en el Río Paraná entre las progresivas 1478 (Toma de agua ERIDAY) y km 1625 (Arroyo Yabebiri)-Argentina, Convenio EBY-UnaM, 139 pág.
- Rodríguez, M.S. y A.M. Miquelarena. 2005. A new species of *Rimeloricaria* (Siluriformes: Loricariidae) from the Paraná and Uruguay Rivers basins, Misiones, Argentina. *Zootaxa*, 945: 1-15.
- Roncati, H.A.; J.A. Bechara; J.P. Roux y A. González. 2001. Monitoreo y evaluación de la fauna íctica transferida por la instalaciones para peces de la central hidroeléctrica de Yacyretá-CHY. Informe Final. Convenio EBY-UNNE-UNAM. Posadas, Misiones, 141 pág.
- Sugunan, V.V. 1997. Fisheries management of small water bodies in seven countries in Africa, Asia and Latin America. FAO Circular No 933, FAO, 149 pág.
- Vidal Haddad, D.G.N.; C.A. Lasso Alcalá; M.A. Morales Betancourt; R. Barriga y A. Barbarino. 2013. Envenenamientos causados por rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) en Brasil, con notas sobre los países vecinos (Colombia, Venezuela y Ecuador): implicaciones en la salud pública. *En: Rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) de Suramérica. Parte I. Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil, Guyana, Surinam y Guayana Francesa: diversidad, bioecología, uso y conservación*. Ed. Instituto Humboldt, Colombia, pp. 343-360.

ANFIBIOS Y REPTILES DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES

| Federico L. Agnolin^{1,2} y Sergio Bogan¹

¹Fundación de Historia Natural “Félix de Azara”. Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. Universidad Maimónides. Hidalgo 775 piso 7 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Av. Ángel Gallardo, 470 (1405). Buenos Aires, Argentina. fedeagnolin@yahoo.com.ar, sergiobogan@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista biogeográfico la provincia de Misiones se destaca en el contexto nacional por su alto número de especies de distribución restringida y por los diversos endemismos que en ella habitan (Ringuelet 1961; Cabrera y Willink 1973; Cabrera 1976; Martínez Crovetto 1963). La mayor parte de la provincia se encuentra cubierta por selvas y bosques húmedos (Cabrera 1976). En contraposición, el sector de influencia de la Represa Yacyretá-Apipé se incluye dentro de la ecorregión conocida como “Distrito de Campos y Malezales”. Esta se caracteriza por abundancia de especies herbáceas, con sabanas que se desarrollan a lo largo de campos altos y laderas, entremezcladas con palmares (Carnevali 1994). Los amplios ambientes abiertos de tipo sabana y pastizales que caracterizan a los “Campos y Malezales” del sur Misionero y norte Correntino, albergan una fauna muy particular, contrastante con aquella de las selvas del norte. Esta fauna contiene principalmente especies de abolengo chaqueño y pampeano, incluyendo formas típicamente pampeanas como el ñandú (*Rhea*

americana), el ciervo de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y el zorro pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*) (Chebez 1996; Capmourteres *et al.* 2015).

Por otro lado, a lo largo de las costas del Paraná, la influencia de la selva se prolonga al noreste de la provincia de Corrientes, tal como lo reconoció Cabrera (1976). La vegetación aluvial del Paraná y sus islas se compone de malezales y pastizales alternados con bosques mixtos de inundación y bosques higrófilos en los albardones. Esto permite el ingreso de numerosas especies subtropicales a los esteros y bañados correntinos.

En lo que respecta a la herpetofauna, el distrito de “Campos y Malezales”, así como el noreste de la provincia de Corrientes cuentan con numerosos relevamientos, aunque aún existen importantes vacíos en el conocimiento de la fauna. Los trabajos pioneros de Berg (1896, 1898) y Koslowsky (1898) brindaron los primeros listados faunísticos para las provincias de Misiones y Corrientes. Sin embargo, mucho tiempo después, con las contribuciones de Gallardo (1961), Cei y Roig (1961) y Cei (1980) en anfibios, y las de Gallardo (1986), Cei (1993) y Giraudo

(2004) en reptiles, permitieron reconocer la composición faunística general de la región. Posteriormente, los listados y relevamientos efectuados por Chebez (1996), Álvarez *et al.* (2002, 2003), y especialmente la contribución de Álvarez y colaboradores (1995), han brindado un panorama relativamente completo de la herpetofauna de la región de influencia de la Represa Yacyretá-Apipé.

ANFIBIOS

Ápodos

Los ápodos o Gymnophiona son un grupo de anuros de aspecto vermiforme y cuerpo anillado, con escasa o nula capacidad visual y fecundación interna. En Argentina se encuentran representados por unas 4 especies, de las cuales 2 estarían presentes en la región: *Siphonops paulensis* y *Chthonerpeton indistinctum*. Ambas son de hábitos fosoriales, especialmente nocturnos, y siempre acuáticas o semiacuáticas (Cei 1980), condiciones que las hacen difíciles de ver, y consecuentemente, es poco lo que aún se sabe sobre su biología. Las especies presentes en la zona se encuentran relacionadas a ambientes abiertos, especialmente pastizales y sabanas (Cei 1980; Pinheiro Miranda *et al.* 2013). Viven en pantanos costeros, ocultándose debajo de troncos y camalotes acumulados en la costa de los cuerpos de agua, apareciendo en grandes cantidades luego de inundaciones en el caso

de *C. indistinctum*. En el caso de *S. paulensis* y *C. indistinctum*, son de distribuciones extremadamente amplias y serían de hábitos generalistas. *S. paulensis* cuenta con escasos registros en nuestro país y ha sido citado únicamente en los Partidos de San Ignacio y Capital, en el sur de Misiones (Chebez 1996), así como en el noreste de Corrientes (Zaracho *et al.* 2005). Debido a sus hábitos generalistas la IUCN las considera como especies fuera de peligro, mientras que ambas son categorizadas como “Insuficientemente Conocidas” por la Asociación Herpetológica Argentina (Asociación Herpetológica Argentina 2012).

Anuros

La diversidad de anuros en el sur de la provincia de Misiones y en el norte de Corrientes es notable, contándose con más de 40 especies distribuidas en unas 6 familias. A continuación brindamos datos sobre especies frecuentes o que resulten de especial interés. Para un listado exhaustivo de la fauna regional el lector puede consultar los diversos catálogos disponibles (Álvarez *et al.* 1995, 2002, 2003; Chebez 1996).

Microhílidos. La familia Microhylidae en Argentina cuenta con 2 géneros, representados por un escaso número de especies. El más diverso es *Elachistocleis*, con tres especies, todas de tamaño pequeño, coloración

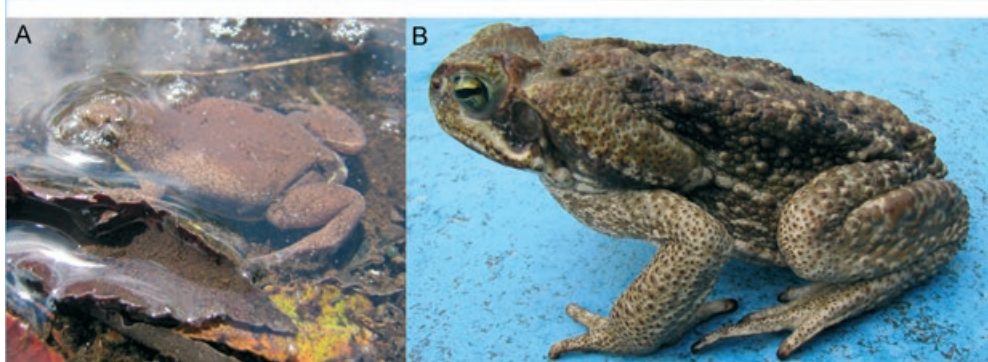


Figura 1. A: Sapito aceituna (*Elachistocleis* aff. *E. bicolor*) y B: sapo cururú (*Rhinella schneideri*)

general olivácea y de aspecto ovoidal, por lo que son conocidos comúnmente como “sapitos aceituna”. La especie con distribución más amplia es *Elachistocleis bicolor* (Figura 1, A) que se distribuye en gran parte del este del país, al norte de la provincia de Río Negro (Ceï 1980). Sin embargo, diversos autores, entre ellos Lavilla y colaboradores (Lavilla *et al.* 2003) consideran que incluidas dentro de *E. bicolor* existen varias especies de aspecto semejante que han pasado desapercibidas por los autores previos. Una revisión preliminar de los ejemplares mesopotámicos en las colecciones herpetológicas argentinas sugiere que existen al menos dos especies confundidas bajo el mismo nombre. Una de ellas, que aquí consignaremos como *Elachistocleis* afín *E. bicolor* es la que se encuentra representada en la región de Influencia de la Represa Yacyretá-Apipé. Álvarez *et al.* (2002) resaltan su costumbre de ocultarse en las cámaras de aire dentro de termiteros, que le brindarían refugio y alimento. Estudios de detalle permitirán conocer la distribución y el estatus de esta especie que aún adolece de una correcta caracterización.

Bufónidos. Los Bufonidae son una familia muy diversa de anuros, de distribución prácticamente cosmopolita y bien representados en nuestro país, desde la Patagonia hasta el extremo norte. Son conocidos bajo el nombre común de “sapos” y frecuentes en una gran cantidad de ambientes. Todos ellos depositan sus huevos en largas ristras gelatinosas que suelen encontrarse en el fondo de charcas temporarias y pequeños cuerpos de agua. Antiguamente conocidos bajo el nombre genérico *Bufo*, la gran mayoría de las especies argentinas se ubican en el género *Rhinella*, representado en la zona de estudio por unas 5 especies. De ellas posiblemente la más llamativa sea *Rhinella schneideri* o “sapo cururú” (Figura 1, B), el anfibio de mayor tamaño que habita nuestro país, con una longitud de hasta 21 cm y un peso de 1.7 kg.

En contraposición al enorme *R. schneideri*, es también habitante de la zona el más pequeño representante del género que se encuentra en nuestro país: *R. bergi*, cuya longitud alcanza solamente unos 4 cm, y que fuera descubierto recién en el año 2000 (Céspedes 2000). Su hábitat natural incluye sabanas, pastizales y praderas húmedas, incluyendo cultivos. A pesar de su distribución geográfica restringida, debido a su plasticidad y adaptabilidad a ambientes modificados por el hombre, la especie es considerada por la UICN como “Preocupación Menor” (2015). Sin embargo, estaría potencialmente amenazada en el futuro por la destrucción de su hábitat y la contaminación causada por las actividades agrícolas.

El otro género de Bufonidae presente en la región es *Melanophryniscus*. Este incluye a los “sapitos pintados”, denominados así por tener colores llamativos y diseños coloridos. En Argentina se encuentra representados por unas 15 especies diferentes, distribuidas en las selvas del norte y en las serranías pampeanas y centrales. En el suroeste de Misiones y norte de Corrientes habitan unas 3 especies, aunque posiblemente existan formas aún sin describir (Céspedes y Motte 2001; Céspedes *et al.* 2000; Baldo y Basso 2004; Boeris *et al.* 2010). Curiosamente, las especies propias de selvas y bosques se distribuyen en parches poblacionales. Es posible, que esta distribución saltuaria sea el reflejo de una distribución más amplia en el pasado, cuando los pastizales se encontraban extendidos a lo largo del noreste argentino. En este respecto vale la pena remarcar que la mayoría de las especies del género, incluso aquellas que habitan Misiones, se encuentran especialmente adaptadas a subsistir en ambientes abiertos y zonas semiáridas (Cairo *et al.* 2008). Es posible, que antiguamente los *Melanophryniscus* habitaran pastizales que se distribuyeron en toda la provincia hasta hace unos 4000 años antes del presente. Luego, debido a un cambio en la cantidad de precipitaciones y aumento de la tempe-

ratura, la gran mayoría de estos ambientes abiertos, fueron invadidos por selvas y bosques que los fragmentaron en parches. Esto resultó también en la fragmentación poblacional de animales adaptados a ambientes relativamente secos, pastizales o arbustales, como es el caso de *Melanophryniscus*, cuya distribución actual sería así un reflejo de las fluctuaciones climáticas en los últimos miles de años (Agnolín y Bogan 2013).

Leptodactílidos. La familia Leptodactylidae en Argentina se encuentra representada por unas 14 especies (Asociación Herpetológica Argentina 2012). Se compone de anuros relativamente gráciles, de extremidades largas y robustas, ocasionalmente los miembros an-

teriores son muy robustos en los machos, lo cual es de importancia a la hora de retener a la hembra durante el amplexo. En la región de estudio, se han hallado unas diez especies pertenecientes al género *Leptodactylus*, de las cuales posiblemente la mejor conocida sea la rana criolla *Leptodactylus latrans*, distribuida en todo el país al norte de Río Negro. Las especies de *Leptodactylus* suelen hacer un nido de espuma en el cual se encuentran embecidos los huevos; el nido puede ser flotante o encontrarse dentro de pequeñas cuevas confeccionadas por los adultos. *Leptodactylus fuscus*, *L. gracilis* (Figura 2, A y B) y *L. mystacinus* (Figura 3) son especies de moderado porte fáciles de encontrar en los bañados de esta región.

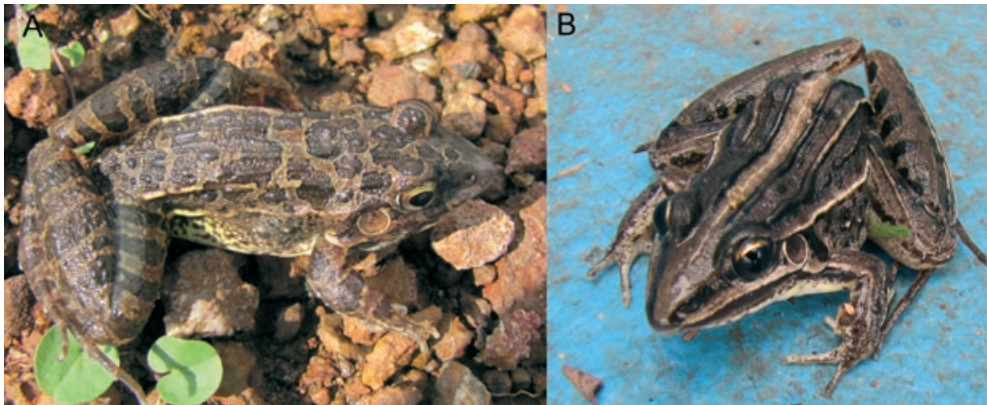


Figura 2. A: Rana silbadora (*Leptodactylus fuscus*) y B: rana (*Leptodactylus gracilis*)



Figura 3.
Rana yuí
(*Leptodactylus
mystacinus*)

Ciclorránfidos. La familia Cyclorhampidae, al igual que la familia Leiuperidae, se encontraban anteriormente incluidas dentro Leptodactylidae. Posteriormente, debido a estudios en mayor detalle se reconocieron las amplias diferencias existentes entre estos grupos y se formalizó su separación en tres familias diferentes. Los ciclorránfidos son anuros pequeños, aunque de proporciones robustas, miembros cortos y cabeza grande de boca ancha, que debido a su aspecto han recibido el nombre vernáculo de “escuercitos”. En la región se conocen solo dos especies: *Odontophrynus americanus* de amplia distribución en nuestro país al norte de la provincia de Río Negro, y *Proceratophrys bigibbosa*, restringida en Argentina de la provincia de Misiones (Ceí 1980; Asociación Herpetológica Argentina 2012). Esta última parece ser exclusiva de cuerpos de agua en bosques de *Araucaria* y capueras del sur provincial, lo que la convierte en una especie vulnerable a la presión antrópica (Chebez 2009). Debido a esto es considerada por la IUCN como una especie “Casi Amenazada” (Silvano *et al.* 2004).

Leiupéridos. Este grupo de anfibios relativamente pequeños y gráciles, está representados en la región por los géneros *Physalaemus* y *Pseudopaludicola*, ambos exclusivamente sudamericanos y compuesto por una enorme cantidad de especies (Lavilla

et al. 2012). De hecho, la gran mayoría de los investigadores coinciden en reconocer que aún existe un gran número de especies de este grupo que aún permanecen desconocidas o confundidas con otras especies.

Para *Pseudopaludicola* se reconocen en la región unas 6 especies (Chebez 1996; Álvarez *et al.* 2003), todas de ellas muy semejantes entre sí, y en algunos casos con especies crípticas que pueden distinguirse únicamente por diferencias en las vocalizaciones. *Physalaemus riograndensis* en la zona se reconoce solo al sur de la provincia de Misiones (Chebez 1996; Asociación Herpetológica Argentina 2012). Es una especie de amplia distribución, casi exclusiva de pastizales y ambientes abiertos, inclusive peridomiciliarios (Gallardo y Varela 1992; Céspedes 1996). Tanto *Physalaemus* como *Pseudopaludicola*, son géneros con especies adaptadas a ambientes abiertos, y no son especialmente diversos en ambientes selváticos (Ceí 1980). De hecho, *Pseudopaludicola falcipes* y *Physalaemus abonotatus* se encuentran en zonas altamente disturbadas, especialmente lagunas agrícolas, donde la hostilidad del ambiente resulta en una muy baja diversidad y abundancia de otros anuros (Peltzer *et al.* 2005). Es posible que el desmonte y la modificación ambiental antrópica resulten en una mayor abundancia y diversidad de varias especies de leiupéridos.

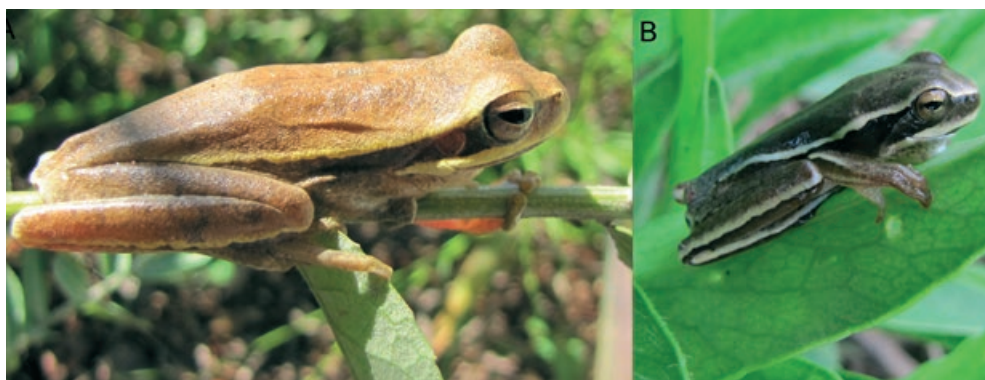


Figura 4. A: Rana de zarzal (*Hypsiboas pulchellus*) y B: rana trepadora (*Hypsiboas caingua*)

Hílidos. La familia Hylidae incluye más de 950 especies de ranas relativamente pequeñas y gráciles, de miembros posteriores notablemente largos, comúnmente llamadas “ranas de zarzal” o “ranitas trepadoras”. Usualmente asociadas a cuerpos de agua dulce, presentan las extremidades de los dedos expandidas a modo de ventosa, lo que les permite encaramarse en árboles y superficies verticales, incluyendo vidrios de ventanas. El subgrupo de los Pseudinae, con unas 7 especies, incluye ranas exclusivamente acuáticas. Para la zona de estudio se reconocen unas 17 especies de Hylidae, constituyéndose en la familia con mayor diversidad regional (Ceí 1980; Álvarez *et al.* 1995, 2002, 2003; Chebez 1996). De estas especies, *Hypsiboas raniceps*, *H. sanborni*, *H. pulchella* (Figura 4, A) y *Scinax berthae* son generalistas, se encuentran distribuidas generalmente en ambientes abiertos y pobremente arbolados, y en la provincia de Misiones se restringen casi exclusivamente en el sur provincial y no logran penetrar en las regiones selváticas (Gallardo 1961, 1986; Chebez 1996). Posiblemente, *Hypsiboas caingua* (Figura 4, B), descrita por Carrizo en 1994 sea la especie más característica de la zona. Es casi exclusiva de praderas húmedas y esteros, así como regiones ecotonales entre bosque y pastizales del sur de Misiones y norte de Corrientes, y partidos adyacentes de Brasil y Paraguay (Scott *et al.* 2006). Vale la pena remarcar que los ambientes en donde se encuentra esta especie, la cercana *H. pulchella* (muy frecuente en otras regiones de Argentina) no se encuentra, o es llamativamente muy escasa. Esto posiblemente sea indicativo de alguna suerte de exclusión competitiva, puesto que *H. caingua* ocupa prácticamente el mismo nicho y comparte la misma alimentación que *H. pulchellus*.

REPTILES

La diversidad de reptiles en el sur de la provincia de Misiones y en el norte de Corrientes es remarcable, donde se conocen más de 50 especies. Aquí se tratan únicamente aquellas especies que sean relativamente frecuentes o que resulten de especial interés. Para un listado exhaustivo de la fauna regional el lector puede consultar los diversos catálogos disponibles (Álvarez *et al.* 1995, 2002, 2003; Chebez 1996; Giraudo 2004).

Teioideos. Esta agrupación se encuentra representada por las familias Teiidae y Gymnophthalmidae. Entre los teíodos se encuentran *Teius oculatus* y *Salvator merianae* (Figura 5, A), ambos de amplia distribución en nuestro país, y especialmente frecuentes en ambientes abiertos. Debido a su llamativa coloración en un pasado fueron perseguidas y sus cueros utilizados en marroquinería fina. Afortunadamente, la persecución de ambos saurios con estas finalidades se encuentra hoy en día en franca reducción.

El Teiidae *Kentropyx viridistriga*, habita casi exclusivamente ambientes de pajonales abiertos y densos (Álvarez *et al.* 2002). Según Álvarez y colaboradores (2002, 2003) la especie es cada vez más escasa en el Noreste de Argentina y es posible que sus poblaciones se encuentren en importante disminución numérica producto de la alteración de su ambiente natural debido en parte a la expansión urbana.

Para Gymnophthalmidae fueron citados *Cercosaura schreibersi*, *C. petersi*, y *Ameivula ocellifera*. La primera de estas es una especie generalista de amplia distribución y tolerancia a las modificaciones antrópicas, subsistiendo aún en zonas urbanas como el Conurbano Bonaerense (Williams y Kacolicris 2012).

A. ocellifera fue citada para la región por Álvarez *et al.* (1995) para los alrededores de la localidad de Ituzaingó y otras en la provincia de Corrientes (Álvarez *et al.* 2003) y



Figura 5. A: Lagarto overo (*Salvator merianae*) y B: yacaré overo (*Caiman latirostris*)

también indicado de manera reiterada para localidades inciertas en Misiones (Chebez 1996). Sin embargo, este taxón constituye en realidad un grupo de especies aún pobremente entendido y con numerosas formas aún por describir (Cabrera 2004). Recientemente, Cabrera (2012) describió la especie *Ameivula abalosi* para incluir a los ejemplares chaqueños anteriormente incluidos dentro de *A. ocellifera*. Es posible que los ejemplares correntinos deban ser referidos a esta última especie, más que a *A. ocellifera*, de distribución geográfica hoy en día restringida a la localidad de Salvador (Estado de Bahía, Brasil; Arias *et al.* 2011), muy alejada de la provincia de Corrientes.

Iguanios. Los iguanios se encuentran representados en la región de estudio por

las familias Tropiduridae, Liolaemidae y Polychrotidae, cada una de ellas con una especie. El tropidúrido *Tropidurus torquatus* (Figura 6) es conocido regionalmente bajo el nombre de “chelco” o “ututu” y erróneamente considerado como ponzoñoso. Es característico de ambientes abiertos en zonas rocosas y con escasa vegetación, puede ser arborícola, y es también común dentro de las casas, donde puede trepar con facilidad por las paredes rugosas. La familia Liolaemidae en nuestro país cuenta con casi 200 especies del género *Liolaemus*, distribuidas prácticamente en todos los ambientes conocidos, especialmente en zonas áridas y semiáridas, pero ausentes de las regiones selváticas. El género está representado regionalmente por *Liolaemus azarai* (anteriormente considerada como *L. wiegmanni*),



Figura 6. Lagartija trepadora (*Tropidurus torquatus*)

especie recién definida por Ávila en 2003. Es de distribución geográfica notablemente reducida, restringida a los médanos presentes en los márgenes orientales del macrosistema de Iberá en la provincia de Corrientes, así como en Paraguay (Ávila 2003). Se trata de una especie íntimamente adaptada a estos ambientes, y posee una serie de rasgos que le permiten desplazarse rápidamente e inclusive enterrarse en los arenales que frecuenta. Debido a que el área ocupada por la especie se encuentra sometida a una intensiva forestación con árboles exóticos como *Pinus* y *Eucalyptus*, es posible que sus poblaciones disminuyan, e incluso desaparezcan. Es por esto que la especie es actualmente categorizada como “En Peligro” por Álvarez *et al.* (2002).

El único Polychrotidae conocido para la región es *Anisolepis longicauda*. Al igual que otros miembros de la familia es un lagarto eminentemente arborícola, posee cola muy larga, prénsil y no autotomizable, que le per-

mite pasar largos períodos de inmovilidad colgando de las ramas. Son especies solitarias, de hábitos diurnos y de movimientos muy lentos que recuerdan a los verdaderos camaleones del viejo mundo. Son difíciles de encontrar por sus hábitos crípticos y posiblemente por la escasez de las poblaciones en nuestro país. A esto se debe el desconocimiento casi completo de su biología y ecología. Los hallazgos de la especie en la región de influencia de la represa Yacyretá-Apipé en el norte de Corrientes, fueron realizados, curiosamente, a orillas de esteros inundados, donde los *Anisolepis* se encontraban trepando en la vegetación arraigada costera, como ser las grandes matas de Piripiri (*Cyperus giganteus*), bien alejadas de la vegetación arbórea (Álvarez *et al.* 1995, Waller 2009).

Mabuyidae-Anguidae. Ambas familias se encuentra representadas por una sola especie en la región: *Notomabuya frenata* y *Ophiodes intermedius*, respectivamente. Am-

bas son de amplia distribución en nuestro país, y frecuentan una amplia variedad de ambientes, incluyendo peridomiciliares.

Álvarez *et al.* (2003) mencionan la presencia de una especie aún indeterminada de *Ophiodes* para el centro y noreste de Corrientes, incluyendo la Isla Apipé. La observación de ejemplares provenientes del norte correntino sugiere que posiblemente correspondan a la especie *Ophiodes yacupoi* (Gallardo 1966), con la cual se corresponden en todos sus caracteres.

Amphisbaenidae. Aquí se encuentran incluidas las formas comúnmente conocidas bajo el nombre de “víboras ciegas” o de “dos cabezas”. Se trata de saurios ápodos, de vida subterránea, cuyos nombres vernáculos hacen referencia a sus ojos totalmente atrofiados y sin párpados y la cabeza poco diferenciadas del resto del cuerpo. En la región están representadas por las especies *Leposternon microcephalum* y *Amphisbaena trachura*.

Esta última, es citada con frecuencia como *Amphisbaena darwini* spp. (Álvarez *et al.* 2002, 2003). Sin embargo, debido a los caracteres exosomáticos (cola medianamente tuberculada, número de escamas), los ejemplares del noreste del litoral argentino, incluyendo aquellos de las provincias de Corrientes y Misiones son coincidentes con la forma *trachura*, y consecuentemente son referidos a dicha especie, tal como fuera sospechado primeramente por Gans (1964). Así, se sugiere la exclusión de *A. darwini* y *A. heterozonata* de las provincias de Misiones y Corrientes.

Las especies de anfisbénidos se encuentran relacionadas aparentemente a termiteros y hormigueros, especialmente de hormigas del género *Camponotus*. Debido a que estos son profusos en campos y capueras producidas por el accionar de la actividad agropecuaria (Erize 1992), es posible que estas especies se beneficien parcialmente con el deterioro ambiental por parte del hombre.

Scolecophidia. Esta agrupación de serpien-

tes incluye unas 150 especies de ofidios fororiales que por su gran parecido con los anfisbénidos son también conocidos bajo el nombre común de “víboras ciegas”. Debido a sus hábitos subterráneos y nocturnos prácticamente se desconocen todos los datos básicos acerca de los hábitos y costumbres de estas especies. En la región del norte correntino se cuenta con *Epictia munoai* y *Typhlops brongersmianus*, ambas con amplia distribución en una gran cantidad de ambientes a lo largo de Sudamérica (Ceii 1993).

Boidae. Esta familia se encuentra representada en Argentina por 4 especies de ofidios constrictores de gran tamaño y peso (Giraud y Scrocchi 2002). De ellas, la curiyú (*Eunectes notaeus*) es la única que posee hábitos marcadamente acuáticos. Vive en grandes regiones inundadas y extensos cuerpos de agua, y su hallazgo, frecuente, es delatado por el fuerte olor que producen sus secreciones. Su longitud corporal ronda entre los 3 y 4.4 m y su peso entre 25 y 35 kg, convirtiéndola en uno de los ofidios más grandes de nuestro país (Waller *et al.* 1995). Se alimenta de una gran variedad de vertebrados, entre los cuales pueden destacarse yacarés, carpinchos, zorros y ositos lavadores (Giraud 2004). Esta boa, en el pasado fue explotada sin mediar planes de manejo, por ejemplo, entre 1941 y 1950 se exportaron unos 60.000 de esta especie y de Lamalagua (*Boa constrictor occidentalis*). Sin embargo, debido a la implementación del “Proyecto Curiyú”, para el año 1999 ninguna curtiembre contaba con cueros en su haber. Debido a este proyecto se encaró un uso sustentable de esta serpiente por parte de poblaciones marginales y carenciadas. Esto resulta en que, debidamente monitoreado y controlado, se comercialicen unas 4.000 pieles por año. Debido a que esta producción se realiza cuidando la época del año en la que se cosecha así como el tamaño y condición de los individuos colectados, resulta en un beneficio para la especie (Waller en Chebez 2009). En adición a su utilización en la ma-

roquinería, esta especie cuenta con otros problemas de conservación. Debido a su gran tamaño y movimientos lentos numerosos individuos de curiyú son aplastados accidentalmente por grandes vehículos en las rutas asfaltadas, e inclusive constituyen un bocado apetecible en restaurantes chinos del Paraguay.

Dipsáridos. Dentro de la familia Dipsadidae se incluye gran parte de las serpientes sudamericanas anteriormente conocidas dentro de Colubridae, y comúnmente conocidas bajo el nombre de “culebras”. Se reconocen para la zona unas 25 especies

diferentes (Álvarez *et al.* 1995, 2002; Chebez 1996; Giraudo 2004). Posiblemente, el género con mayor cantidad de representantes y de más frecuente hallazgo sea *Liophis*, con las especies *Liophis flavifrenatus*, *L. frenatus*, *L. meridionalis*, *L. jaegeri*, *L. miliaris*, *L. reginae* (Figura 7) y *L. poecilogyrus* (actualmente incluida por algunos autores en *Erythrolampyrus*). Todas ellas son de amplia distribución geográfica, y se encuentran adaptadas principalmente a ambientes abiertos, especialmente pastizales, usualmente en cercanías de agua dulce. Debido a sus hábitos generalistas suelen encontrarse también en ambientes disturbados por el hombre, tal



Figura 7. Culebra
(*Liophis reginae*)



Figura 8. Culebra *Philodryas olfersii*.

como es el caso de *L. miliaris* y *L. poecylogirrus*, ambas presentes inclusive en regiones altamente pobladas como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Williams y Kacolicris 2012). Del mismo modo, las especies del género *Philodryas* *P. aestivus* y *P. patagoniensis*, en la provincia de Misiones son prácticamente exclusivas de la región de Campos y Malezales, siendo frecuentes en praderas y capueras. *P. olfersii* (Figura 8) presenta hábitos arborícolas y es muy común en la selva en galería de los orillas del río Paraná.

La culebrita colorada de Quiroga (*Apostolepis quirogai*) es una pequeña serpiente de unos 35 cm de largo y hábitos subterráneos y nocturnos, lo que la hacen muy difícil de observar; debido a esto fue descubierta recién en el año 1998 (Giraud y Scrocchi 1998). Se conoce solo para los Campos del sur de la provincia de Misiones, en la ciudad de Posadas y para el extremo sur de Brasil y Paraguay, en contacto con la frontera Argentina (Chebez 2009). Consecuentemente podría ser considerado un endemita de la región de “Campos y Malezales”. El avance del desmonte y la frontera agropecuaria podrían afectar negativamente a las poblaciones naturalmente escasas de *Apostolepis quirogai*, y consecuentemente, debido a su escasez y distribución restringida, podría ser considerada como una especie “Vulnerable”

Helicops infrataeniatus e *Hydrops caesurus* son dos culebras de hábitos eminentemente acuáticos y de difícil hallazgo en nuestro país. Ambas cuentan con diversos registros en la región, especialmente en el noreste de la provincia de Corrientes. Vale la pena remarcar que *Hydrops caesurus* es prácticamente desconocida en lo que a su biología y hábitos se refiere. Recién descubierta en el año 2005 (Scrocchi *et al.* 2005), se distribuye en Argentina, Paraguay y Brasil. Es exclusiva de ambientes inundados, especialmente esteros rodeados de amplios totorales, juncuales o pajonales, y con plantas flotantes abundantes, especialmente camalotales. Debido a su escasez, distribución geográfica

restringida y descripción reciente, ha sido considerada como de estatus “Vulnerable” por Chebez (2009).

La ñacaniná (*Hydrodynastes gigas*, Figura 9) es un ofidio de gran tamaño (ocasionalmente alcanza los 3 m de longitud), de costumbres anfibias y hábitos diurnos, de alimentación predominantemente batracófaga. Es frecuente encontrarla asoleándose enroscada a la orillas de lagos o lagunas. Es posiblemente una de las serpientes argentinas más agresiva, de hecho cuando se irrita aplana el tercio anterior del cuerpo (que en ese momento se asemeja notablemente al de una cobra asiática) y realiza una serie de movimientos intimidatorios, entre los que se incluyen mordiscos furiosos. Más aún la ñacaniná es capaz de perseguir a su agresor durante largos trechos. Sin embargo, y afortunadamente, su mordedura carece de peligrosidad para el hombre.

La modificación de los ambientes de esteros y bañados debido al avance de los cultivos de soja y la captura de los ejemplares de mayor tamaño para la comercialización de su cuero (afortunadamente cada vez más en desuso) son factores que jaquean las poblaciones naturales de esta gran culebra. Más aún, las falsas creencias que indican a la especie como muy venenosa y peligrosa para el hombre hacen que se persiga de manera desmedida a esta especie. A pesar de esta serie de inconvenientes, la ñacaniná es aún relativamente común y presenta poblaciones naturales estables, siendo categorizada en nuestro país como “No Amenazada”.

Finalmente, existen dos especies de culebras incluidas dentro del género *Xenodon*: *X. dorbignyi* y *X. merremi*. Ambas se caracterizan por ser imitadoras de serpientes venenosas del grupo de las Yaráras, a pesar de que su mordedura es inofensiva al hombre. A diferencia de las verdaderas serpientes venenosas, no tienen el típico contorno triangular de la cabeza y el cuello bien definido que exhiben los ofidios ponzoñosos, junto a otros rasgos que son indicados más adelante.



Figura 9. Ñacaniná (*Hydrodynastes gigas*)

Los miembros de *Xenodon* son serpientes psamófilas de alimentación eminentemente batracófaga, que en la provincia de Misiones se encuentran restringidos a la región de Campos y Malezales.

Colúbridos. Anteriormente, dentro de la familia Colubridae se incluían una gran cantidad de especies de ofidios, hoy en día referidas a Dipsadidae (Zaher *et al.* 2009). En la región solo existen 2 especies de Colubridae: *Leptophis ahaetulla* y *Mastigodryas bifossatus*. La primera de ellas es una especie que en Misiones es casi exclusiva de la región de Campos y Malezales (Chebez 1996). Es de hábitos trepadores, frecuente en arboledas y arbustales, en especial en el norte de Corrientes, donde constituye uno de los ofidios de hallazgo más frecuente. A pesar de su comportamiento agresivo, su mordida es inocua, al igual de lo que ocurre en la gran mayoría de colúbridos y dipsádidos.

Elapidae. Los elápidos son una familia de serpientes representada en nuestro país con exclusividad por el género *Micrurus*, el cual incluye unas 7 especies conocidas bajo el nombre de “corales” (Scrocchi 1990; Asociación Herpetológica Argentina 2012). A pesar de poseer un mortal veneno neurotóxico, capaz de matar a un hombre adulto, su poca agresividad y hábitos huidizos hace que los accidentes con esta serpiente sean muy raros. A esto ayuda que la apertura de sus quijadas sea muy reducida, lo que hace difícil que puedan hincar los dientes en las extremidades de una persona. De hecho, el envenenamiento producido por *Micrurus* es mucho menos frecuente que aquel con cascabeles y yararás, siendo un porcentaje casi insignificante sobre el total de los casos registrados en el país.

Existen culebras inofensivas (especies de *Xenodon*) que imitan en coloración a las corales verdaderas. Sin embargo, las verdade-

ras corales pueden distinguirse porque los anillos de color se continúan en el vientre, y por la sucesión de colores en los anillos: en las verdaderas corales existe un anillo central negro rodeado por díadas de anillos blancos, mientras que en las falsas corales se presenta un anillo central blanco rodeado de díadas sucesivas de anillos negros y rojos.

En la región se cuenta con las especies *M. altirostris*, *M. boliocoryphus* y *M. lemniscatus*, todas muy semejantes entre sí. Esta última especie, se conoce en Argentina solo para la provincia de Misiones en los Departamentos de Capital y Apóstoles, y en Corrientes posiblemente para la ciudad de Empedrado. Debido a que sus hallazgos se restringen a tres registros realizados en ambientes abiertos en la ecorregión de Campos y Malezales, Chebez (2009) la consideró como exclusiva de dicha ecorregión, y debido a esto de estatus de conservación "Vulnerable". Luego Lavilla *et al.* (2012) la categorizaron como "Amenazada".

Viperidae. En esta familia se incluyen las verdaderas víboras, contando con unas 240 especies de ofidios de tamaño mediano a grande (hasta 3 m de longitud) y que en Sudamérica se encuentra representada por las Yaráras o Víboras de la Cruz (género *Bothrops* y afines) y por las serpientes de Cascabel (género *Crotalus*). Son peligrosas para el ser humano, cuyo veneno de acción hemolítica y necrosante puede ocasionar la muerte de la persona mordida. Los vipéridos se distinguen de los restantes ofidios por las pupilas verticales, el cuello delgado en el que se destaca la cabeza, la cola breve y bien diferenciada del tronco, la cabeza con escamas pequeñas, las escamas del dorso aquilladas y la foseta loreal bien desarrollada. Todas estas características permiten distinguirlos de las serpientes carentes de ponzoña. En las provincias de Misiones y Corrientes se enumeran unas 7 especies (Álvarez *et al.* 2003, Asociación Herpetológica Argentina 2012), de las cuales solo dos

se encontrarían presentes en la zona que nos compete: la yarára grande o de la cruz (*Bothrops alternatus*) y la yarára chica (citada como *Bothrops cf. neuwiedi* o *B. neuwiedi paranaensis*). La yarára chica es generalista y se encuentra en todo tipo de ambientes, en especial espacios abiertos con poca cantidad de árboles (comúnmente sabanas) y usualmente en cercanías de cursos de agua y juncales. Es una especie muy común (seguramente la más común de las yaráras argentinas), y esta abundancia, sumada a sus hábitos agresivos, hacen que sea la especie de ofidio que más accidentes produce en nuestro territorio. En lo que respecta a su posición taxonómica, Giraudo (2004) indicó que la población de Misiones y extremo nordeste de Corrientes debería indicarse como *B. cf. neuwiedi*, debido a que presenta varios caracteres propios de esta forma, aunque existen ejemplares que podrían ser intergradantes con *B. diporus* (Figura 10). Nuestro análisis de ejemplares procedentes del sur misionero sugiere que dicha población sería asignable a *B. diporus* (sensu Silva y Rodríguez 2008) con la que coincide en la totalidad de sus detalles. La única diferencia remarcable es que entre los ejemplares analizados, dos de ellos carecen de las machas cefálicas alargadas, una condición que recuerda a la especie *B. mattogrossensis* (Silva 2004). Sin embargo, dada la gran variación de esta característica en series numerosas de individuos, consideramos que las poblaciones del sur misionero y norte correntino podrían ser asignadas a *B. diporus*, una especie de amplia distribución en Argentina.

Por otro lado, la yarára grande (*B. alternatus*) es una de las yaráras con mayor distribución en nuestro país, desde las provincias de La Pampa y Buenos Aires al norte. Frecuenta ambientes húmedos, especialmente malezales, cerca de ríos y arroyos, así como también en roquedales rodeados por pastizales arbustivos con los que suelen mimetizarse. En zonas rurales suele buscar refugio y alimento adentrándose en las casas de los pobladores, lo que resulta en nu-



Figura 10. Yarárá chica (*Bothrops diporus*).

merosos accidentes cuando las personas las encuentran. En Misiones se distribuye exclusivamente en la ecorregión de Campos y Malezales, al sur del Partido de San Ignacio (Chebez 2009).

Quelonios. Las tortugas, científicamente conocidas bajo el nombre Chelonia, se encuentran representadas en la región por la familia Chelidae, que en Argentina cuenta con unas 15 especies (Asociación Herpetológica Argentina 2012). En el sur de Misiones y norte de Corrientes se registran tres especies de hábitos estrictamente dulceacuícolas: *Phrynops hilarii*, *Mesoclemmys vanderhaegei* y *Phrynops geoffroyanus* (Waller y Chebez 1987; Álvarez *et al.* 2003; Baldo *et al.* 2007). Chebez (2009) también menciona a la especie *P. geoffroyanus* para el noreste de Corrientes en la zona de influencia de la Represa Yacyretá. Estas especies son de características y comportamiento muy semejantes entre sí, y debido a esto su diferenciación y reconocimiento

han sido confusos (véase Waller y Chebez 1987; Chebez 1996); de este modo, las últimas dos especies han sido registradas y su estatus en Argentina clarificado recién en 2007. Vale la pena remarcar que la expansión sostenida de los cultivos de arroz altera la dinámica de los humedales que habitan estas especies, a lo que hay que sumarle la contaminación provocada por la dispersión de agroquímicos de efectos seguramente negativos sobre estas tortugas dulceacuícolas (Chebez 2008).

Para el departamento Capital, en el sur de Misiones, en los alrededores de Posadas se ha registrado al Emydidae *Trachemys dorbignyi* (Waller y Chebez 1987). Sin embargo, es posible que estos ejemplares sean individuos escapados de cautiverio (Chebez 1996).

Alligatoridae. En esta familia se reconocen a las formas conocidas popularmente en nuestro país bajo el nombre de “yacaré”. En la zona se encuentran las dos especies que se distribuyen en nuestro territorio: el

Yacaré Negro (*Caiman yacare*) y el yacaré overo (*Caiman latirostris*). El yacaré overo (Figura 5, B) es el aligatrido más ampliamente distribuido, con registros que incluyen las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires (Chebez 2008). Se lo encuentra de manera muy frecuente en el sur de Misiones y norte de Corrientes. Por otro lado, el yacaré negro es relativamente más escaso que la especie anterior; aunque es frecuentemente mencionado para el norte correntino, en Misiones es escaso, y el único hallazgo de la especie en la provincia ocurrió en las costas del Río Paraná, en las cercanías de la ciudad de Posadas en 1954 (Chebez 2008).

Ambas especies de yacarés no son peligrosas para el hombre y su alimentación se basa principalmente en peces, caracoles de agua, serpientes e inclusive tortugas y mamíferos de tamaño mediano como pequeños carpinchos y corzuelas. Los yacarés recién nacidos son predados por una enorme cantidad de aves, mamíferos como comadrejas y zorros, e inclusive lagartos. Los adultos son capturados únicamente por yaguaretés y boas curiyú (*Eunectes notaeus*).

Los yacarés argentinos fueron apreciados tiempo atrás por el alto valor de sus cueros en la marroquinería fina, especialmente entre los años 1920-1990 (Waller y Micucci 1994). Durante esas décadas se exportaron miles de ejemplares por año (más de 10.000 en 1940), lo cual derivó en una drástica reducción en la abundancia de estos reptiles a lo largo de su geonemia.

Debido a esto, en los últimos años se llevaron adelante proyectos de "uso sustentable" de los yacarés mediante técnicas de "ranqueo". El ranqueo consiste en la cosecha de huevos o crías, que son luego trasladados al establecimiento para su incubación artificial y crianza en cautiverio. Luego se liberan a la naturaleza un porcentaje de los animales nacidos en ese año, mientras que otros ejemplares son destinados a la comercialización. Esto evita la mortalidad embrionaria y la depredación por parte de otros animales durante los primeros años

de vida, así como la muerte por enfriamiento, en especial en los primeros inviernos.

Como resultado de la aplicación de ranqueo, la información actualizada de monitoreo de las especies de yacarés indica que las poblaciones argentinas de estas especies han logrado recuperarse y repoblar áreas históricas de su distribución, con una mejora en la situación poblacional del orden del 320%.

A pesar de todo, el mayor problema para la conservación de los yacarés se relaciona a la pérdida de hábitat, debido principalmente al secado de esteros mediante la canalización y el desmonte masivo en favor del cultivo de soja y la utilización de agroquímicos.

CONSIDERACIONES FINALES

Este breve listado comentado de algunas de las especies de anfibios y reptiles del noreste correntino y sur misionero no pretende constituir una revisión profunda ni definitiva en la temática. Sin embargo, a pesar de su carácter preliminar, y de acuerdo a estudios previos, la herpetofauna regional puede ser útil a la hora de reconocer las diferentes influencias biogeográficas de la zona.

Existen algunas especies que penetran en la región de Campos y Malezales a través de las selvas en galería y bosques higrófitos del Río Paraná. Son especies que habitan la Selva Paranaense, bosques de *Araucaria*, y Mata Atlántica, con claras influencias del Brasil y cuenca Amazónica. Entre los ofidios se cuentan *Erythrolamprus aesculapii*, *Chironius bicarinatus*, *Oxyrhopus guibei*, *Sibynomorphus vventrimaculatus*, *Spilotes pullatus*, *Thammodon strigatus*, *Tomodon dorsatus*, *Bothrops jararacussu*, *B. jararaca*, *B. diporus*, y *Liotyphlops beui* (Giraud 2004), entre los saurios *Anisolepis longicauda*, y entre los anfibios *Siphonops paulensis*. Sin embargo, en la región existe una preponderancia de especies de marcada influencia pam-

pásica, frecuentes en pastizales, sabanas y otros ambientes abiertos (como por ejemplo, *Atractus reticulatus*, *Clelia quimi*, *Clelia bicolor*, *Echinanthera occipitalis*, *Hydrodinastes gigas*, *Liophis almadensis*, *L. meridionalis*, *L. flavifrenatus*, *L. jaegeri*, *L. miliaris semiaureus*, *Xenodon dorbignyi*, *X. histricus*, *X. merremi*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Philodryas patagoniensis*, *P. aestivus*, *Bothrops alternatus*, *Micrurus baliocoryphus*, *Liotyphlops ternetzii* (pero véase Giraucho 1994), *Cercosaura schreibersi*, *Rhinella fernandezae*, *Odontophrynus americanus*, *Pseudopaludicola falcipes*, *Physalaemus abonotatus*, *P. riograndensis*, *P. santafecinus*, *Hypsiboas raniceps*, *H. sanborni*, *H. pulchella* y *Scinax berthae*). Todas ellas en la provincia de Misiones se distribuyen de manera casi exclusiva en la región sur, y están ausentes en las regiones boscosas y selváticas del centro y norte provinciales. Curiosamente, en el Distrito de Campos y Malezales no existen registros de ninguna especie de escuerzo de la familia Ceratophryidae, un componente chaqueño-pampásico típico, frecuente en gran parte de Argentina (véase Álvarez *et al.* 2002, 2003).

También se cuenta con especies exclusivas de la ecorregión para Argentina, como ser *Apostolepis quiroga*, *Clelia quimi*, *Rachidelus brazilii*, *Micrurus lemniscatus*, y *Melanophryniscus atroluteus* (Giraucho 2004; Asociación Herpetológica Argentina 2012), así como posiblemente *Phrynosoma geoffroyanus*. De estas especies: *R. brazilii*, *Clelia quimi*, *Liolaemus azarai*, *Hypsiboas caingua* y *Melanophryniscus atroluteus* presentan una distribución en Brasil relacionada a la región biogeográfica del Cerrado (Cabrera y Willink 1973). Vale la pena remarcar que en el caso faunístico, la influencia del Cerrado en el sur de Misiones fue notada oportunamente por Chebez (1996).

Es posible, sobre la base de la distribución geográfica conocida, que *A. quiroga*, *Liolaemus azarai* e *Hypsiboas caingua* constituyan especies endémicas exclusivas de la ecorregión de Campos y Malezales. La distribución restringida de estas especies (a pesar de la abundancia local relativa de *H. caingua*) hace que la protección de las mismas sea de gran inte-

rés, especialmente en los casos de la culebrita colorada de Quiroga (*A. quiroga*) y la lagartija rupestre de Azara (*L. azarai*), ambas escasas y consideradas como “Insuficientemente conocida” y “Vulnerable”, respectivamente (Asociación Herpetológica Argentina 2012).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer los datos inéditos suministrados y la ayuda brindada por A. Godoy, D. Zaffignani, J. D’Angelo, F. Suazo-Lara, A. Scanferla, V. Tartarini, M. R. Derguy, N. Chimento, G. Lio, S. Lucero, N. Chimento, J. Soroka y B. Nigro. Asimismo agradecemos a J. Faivovich y S. J. Nenda (Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”) por permitirnos el acceso a las colecciones herpetológicas bajo su cargo.

BIBLIOGRAFÍA

- Agnolín, F.L. y S. Bogan. 2013. Algunos comentarios sobre la posible presencia de *Melanophryniscus dorsalis* (Anura, Bufonidae) en Argentina y sus implicancias biogeográficas. *Historia Natural*, 3: 107-114.
- Álvarez, B.B.; M.L. Lions; A. Hernando y R. Aguirre. 1995. Herpetofauna del área de influencia del embalse de la represa de Yacyretá (Argentina - Paraguay). *Facena*, 11: 57-74.
- Álvarez, B.B.; R.H. Aguirre; J.A. Céspedes; A.B. Hernando y M.E. Tedesco. 2003. Herpetofauna del Iberá. En: Álvarez, B.B. (ed.). *Fauna del Iberá*. EUDENE, Corrientes.
- Álvarez, B.B.; R.H. Aguirre; J.A. Céspedes; A.B. Hernando; M.E. Tedesco y O. Orfeo. 2002. Atlas de Anfibios y Reptiles de las Provincias de Corrientes, Chaco y Formosa (Argentina) I. (Anuros, Cecílicos, Saurios, Amphisbénidos y Serpientes) Editorial EUDENE, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, 156 pág.
- Arias, F.; C.M. de Carvalho; M.T. Rodrigues y H. Zaher. 2011. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) of the *C. ocelliferus* group.

- fer group, from Bahia, Brazil. Zootaxa, 3022: 1-21.
- Asociación Herpetológica Argentina 2012. Categorización del estado de conservación de la herpetofauna de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología, 26: 1-235 pp.
- Ávila, L.J. 2003. A new species of *Liolaemus* (Squamata: Liolaemidae) from northeastern Argentina and southern Paraguay. Herpetologica, 59: 283-292.
- Baldo, D. y N.G. Basso. 2004. A new species of *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 (Anura: Bufonidae), with comments on the species of the genus reported for Misiones, northeastern Argentina. Journal of Herpetology. 38: 393-403.
- Baldo, D.; P. Martinez; J.M. Boeris y A.R. Giraud. 2007. Notes on geographic distribution. Reptilia, Chelonii, Chelidae, *Phrynos geoffroanus* Schweigger, 1812 and *Mesoclemmys vanderhaegei* (Bour, 1973): Distribution extension, new country record, and new province records in Argentina. Check List, 3: 348-352.
- Berg, C. 1896. Batracios argentinos. Enumeración sistemática, sinonímica y bibliográfica de los batracios de la República Argentina. Anales Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, 5: 147-226
- Berg, C. 1898. Contribuciones al conocimiento de la fauna herpetológica argentina y de los países limítrofes. Anales Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, 6: 1-35.
- Boeris, J.; J.M. Ferro; E. Krauczuk y D. Baldo. 2010. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus devincenzii* Klappenbach 1968: first record for Corrientes Province. Checklist, 6: 395-396.
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Acme, Buenos Aires. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2: 1-85.
- Cabrera, A.L. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Organización de Estados Americanos. Serie Biología, Monografía, 13, 117 pág.
- Cabrera, M.R. 2004. A new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from western Argentina. Amphibia-Reptilia, 25: 265-275.
- Cabrera, M.R. 2012. A new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from the South American Chaco. The Herp. J., 22: 123-131.
- Cairo, S.L.; S.M. Zalba y C.A. Úbeda. 2008. Reproductive behaviour of *Melanophryniscus* sp. From Sierra de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). South American Journal of Herpetology, 3: 10-14.
- Capmourteres, V.; V. Bauni; J.M. Meluso; S. Bogan y M. Homberg. 2015. Aves de la reserva Campo San Juan, Misiones: descripción e implicancias para su conservación. Nótulas Faunísticas, 171: 1-14.
- Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Gobierno de la Provincia de Corrientes-INTA. 324 pág.
- Cei, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. Monografía 2. Firenze: Monitore Zoologico Italiano. 609 pág.
- Cei, J.M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Monografía 14. Firenze: Monitore Zoologico Italiano. 949 pág.
- Cei, J.M. y Roig V.G. 1961. Batracios recolectados por la Expedición biológica Erspamer en Corrientes y Selva Oriental de Misiones. Notas biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, 1: 1-40.
- Céspedes, J.A. 1996. Primera cita de *Physalaemus riograndensis* Milstead, 1960 para la Provincia de Formosa y comentarios sobre su distribución actual (Anura: Leptodactylidae). Cuad. Herp. 10: 75-77.
- Céspedes, J.A. 2000. Una nueva especie de *Bufo* (Anura: Bufonidae) del grupo *granulosus* del nordeste argentino. Facena, 15: 69-82.
- Céspedes, J.A. y M. Motte. 2001. Distribución de sapos del género *Melanophryniscus* (Gallardo, 1961) en Argentina y Paraguay (Anura: Bufonidae). Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 12: 71-76.
- Céspedes, J.A.; F. Golobiski y B.B. Álvarez. 2000. Distribución del género *Melanophryniscus* (Gallardo, 1961) en Argentina y Paraguay (Anura: Bufonidae). Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, UNNE: 1-4
- Chebez, J.C. 1996. Fauna misionera. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones (Argentina). L.O.L.A., Buenos Aires. 244 pág.
- Chebez, J.C. 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Albatros, Buenos Aires. Tomo 1: 320 pág.
- Chebez, J.C. 2009. Los otros que se van. Fauna

- argentina amenazada. Albatros, Buenos Aires. 527 pág.
- Erize, F. 1992. El Gran Libro de la Naturaleza Argentina. Editorial Atlántida, Buenos Aires. 365 pág.
- Gallardo, J.M. 1961. Anfibios de Misiones con la descripción de una nueva especie de *Crossodactylus*. Neotropica, 7: 33-38.
- Gallardo, J.M. 1966. Las especies Argentinas del género *Ophiodes* Wagler. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 9: 123-144.
- Gallardo, J.M. 1987. Anfibios argentinos. Guía para su identificación. Librería Agropecuaria. Buenos Aires. Biblioteca Mosaico, 98 pág.
- Gallardo, J.M. y E.V. Olmedo. 1992. Anfibios de la República Argentina: Ecología y comportamiento. Fauna de agua dulce de la República Argentina, 41: 1-116.
- Gans, C. 1964. The South American species of *Amphisbaena* with a vertically keeled tail (Reptilia, Amphisbaenidae). Senck. Biol., 45: 387-416.
- Giraudó, A.R. 1994. Comentarios sobre las especies del género *Liotyphlops* Peter (Serpentes: Anomalepididae) presentes en la provincia de Misiones (República Argentina). Cuadernos de Herpetología, 8: 229-233.
- Giraudó, A.R. 2004. Serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo. Segunda Edición. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires. Argentina, 354 pág.
- Giraudó, A.R. y G.J. Scrocchi. 1998. A new species of *Apostolepis* (Serpentes: Colubridae) and comments on the genus in Argentina. Herpetológica, 54: 470-476.
- Giraudó, A.R. y G.J. Scrocchi. 2002. Argentinian snakes: an annotated checklist. Smithsonian Herpetological Information Service, 132: 76 pág.
- IUCN. 2015. Red List of Threatened Species. Version 2015.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 02 June 2015.
- Koslowsky, J. 1898. Enumeración sistemática y distribución geográfica de los reptiles argentinos. Rev. Mus. La Plata, 8: 161-200.
- Lavilla, E.O.; M. Vaira y L. Ferrari. 2003. A new species of *Elachistocleis* (Anura: Microhylidae) from the Andean Yungas of Argentina, with comments on the *Elachistocleis ovalis* – *E. bicolor* controversy. Amphibia-Reptilia, 24: 269-284.
- Martínez Crovetto, R. 1963. Esquema fitogeográfico de la provincia de Misiones (República Argentina). Bomplandia, 1: 171-215.
- Peltzer, P.M.; R.C. Lajmanovich.; A.M. Attademo y W. Cejas. 2005. Diversidad y conservación de anuros en ecosistemas agrícolas de Argentina: implicancias en el control biológico de plagas. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II INSU-GEO, Miscelánea, 14: 399-416.
- Pinheiro Miranda, J.P.; R.F. Matos; F.M. Scarpa y C.F.D. Rocha. 2013. New record and distribution extension of *Siphonops paulensis* (Gymnophiona: Siphonopidae) in the state of Maranhão, Northeastern Brazil. Herpetology Notes, 6: 327-329.
- Ringuelet, R.A. 1961. Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. Physis, 22: 151-170.
- Roig, V.G. y J.M. Cei. 1961. Relaciones Biogeográficas entre Misiones y el Sistema de la Serra Geral. Boletín de Estudios Geográficos 31, (8): 35-85. Mendoza.
- Scott, N.J.; A.R. Giraudó; G. Scrocchi; A.L. Aquino; P. Cacciali y M. Motte. 2006. The genera *Boiruna* and *Clelia* (Serpentes: Pseudoboini) in Paraguay and Argentina. Papéis Avulsos de Zoologia, 46: 77-105.
- Scrocchi, G.J. 1990. El género *Micrurus* (Serpentes: Elapidae) en la República Argentina. Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, 8: 343-368.
- Scrocchi, G.J.; V.L. Ferreira; A.R. Giraudó; R.W. Ávila y M. Motte. 2005. A new species of *Hydrops* (Serpentes: Colubridae: Hydropsini) from Argentina, Brazil and Paraguay. Herpetológica, 61: 468-477.
- Silva, V.X. 2004. The *Bothrops neuwiedi* complex. En: Campbell, J.A. y Lamar, A.A. (eds). The venomous reptiles of the Western Hemisphere. Cornell University Press. 410-422 pág.
- Silva, V.X. y M.T. Rodríguez. 2008. Taxonomic revision of the *Bothrops neuwiedi* complex (Serpentes, Viperidae) with description of a new species. Phyllomedusa, 7: 45-90.
- Silvano, D.; A. Kwet; P. Garcia y J. Faivovich. 2004. *Proceratophrys bigibbosa*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3.
- Waller, T. 2009. *Anisolepis longicauda* Boulenger, 1891 (Squamata, Leiosauridae). Primera

- cita para la provincia de Corrientes, Argentina. Cuadernos de Herpetología, 23: 67.
- Waller, T. y J.C. Chebez. 1987. Notas sobre las tortugas de la provincia de Misiones, Argentina e inclusión de *Phrynops williamsi* Rhodin y Mittermeier, 1983 (Testudines: Chelidae) en la herpetofauna argentina. Historia Natural, 7: 53-59.
- Waller, T. y P.A. Micucci. 1994. Estado actual del conocimiento de la biología, comercio y conservación de las boas neotropicales: géneros *Boa* L. (1758) y *Eunectes* Wagler (1830). (Reptilia: Serpentes: Boidae). Informe preparado por TRAFFIC Sudamérica para la Secretaría CITES. Ginebra. 121 pág.
- Waller, T.; P.A. Micucci y E.B. Palumbo. 1995. Distribución y conservación de la Familia Boidae en Paraguay. Autoridad Científica CITES del Paraguay Secretaría CITES TRAFFIC Sudamérica. 49 pág.
- Williams, J.D. y F.P. Kacaliris. 2012. Los paisajes perdidos de Buenos Aires. Anfibios y Reptiles. Athor, J. (ed.) Buenos Aires, la historia de su paisaje natural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 215-232 pág.
- Zaher, H.; F.G. Grazziotin; J.E. Cadle; R.W. Murphy y J.C. Moura-Leite. 2009. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. Papéis Avulsos de Zoologia, 49: 115-153.
- Zaracho, V.H.; J.A. Céspedes y B.B. Álvarez. 2005. Aspectos Reproductivos de Anfibios de las provincias de Corrientes y Chaco, Argentina. En: Aceñolaza, F.G. (ed.). Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino II. INSUGEO. Miscelánea 14: 417-425.

AVES DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES

Juan M. Meluso, Valeria Bauni y Sergio Bogan

Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Departamento de Ciencias Naturales y Antropología. Universidad Maimónides. Hidalgo 775 piso 7 (1405BDB). Buenos Aires, Argentina. biodiversidad@fundacionazara.org.ar

INTRODUCCIÓN

El sector de influencia de la Represa Yacyretá-Apipé se incluye dentro de la ecorregión conocida como "Distrito de Campos y Malezales". Esta ecorregión está compuesta por la subregión Pampas (pastizales templados) y la subregión Campos (pastizales subtropicales) (Soriano 1991). Comprende unos 30.000 km² entre el sudeste de la provincia de Misiones y el noreste de Corrientes. Hacia el norte es una continuación del paisaje misionero, con lomas, llanuras y humedales, donde prevalecen los suelos ácidos aptos para plantaciones forestales, yerba mate, té y arroz. Hacia el sur predomina una sabana tropical con planicies anegables, bañados, esteros longitudinales y pajonales (Viglizzo *et al.* 20005). En los márgenes de los ríos y arroyos, la selva ribereña en galería acompaña los cursos o forma islas en una vasta matriz de pastos. En este distrito fueron registradas 1.074 especies de plantas y 700 especies de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) (Meichtry de Zaburlín *et al.* 2013).

A pesar de ser uno de los ecosistemas más extensos del planeta, cubriendo aproximadamente 25% de la superficie de la Tierra (Shantz 1954; Sala y Paruelo 1997), los pas-

tizales poseen el menor nivel de protección a escala global y sólo un 0,7% de su superficie está incluida dentro de un sistema de áreas protegidas (Bilenca y Miñarro 2004). Los pastizales templados ocupan un 8% de la superficie de la Tierra y son considerados uno de los ecosistemas más alterados por la actividad humana. Sólo un 5% se encuentra protegido (White *et al.* 2000; Henwood 2010).

Los pastizales del mundo son considerados uno de los biomas terrestres en los cuales la biodiversidad y los servicios ecosistémicos tienen un elevado riesgo debido a la gran disparidad entre la extensión de pérdida de hábitat y su protección (Hoekstra *et al.* 2005). En Argentina, los pastizales y sabanas son los ecosistemas más afectados, ya que han sido transformados debido a cultivos y producción ganadera (Krapovickas y Di Giacomo 1998). Hoy en día, menos del 25% de los pastizales originales del mundo continúan sin cultivarse (Viglizzo *et al.* 2001), y la red de pastizales protegidos en Argentina cubre menos del 1% (Krapovickas y Di Giacomo 1998). Estos pastizales han sido destacados internacionalmente por su altísimo valor para la conservación de la biodiversidad (Stattersfield *et al.* 1998; Rodrigues *et al.* 2004) ya que constituyen si-

tios clave para la migración y reproducción de un gran número de aves amenazadas y albergan poblaciones de mamíferos en peligro de extinción.

El área de influencia del embalse de Yacyretá está también caracterizado por humedales identificados como “Humedales del Embalse de Yacyretá y ambientes asociados” y “Humedales de los arroyos de Misiones y Corrientes en relieve ondulado” (SAyDS 2013).

Las características hidrológicas de estos humedales están dadas por la dinámica asociada a la regulación de las aguas en Yacyretá, a la combinación de represas hidroeléctricas ubicadas aguas arriba a partir de Itaipú, y al desarrollo de los ambientes anegados por el embalse. Los humedales de este sistema incluyen el embalse artificial de Yacyretá, las islas afectadas por la inundación, los arroyos tributarios de este tramo del río que en la actualidad se han transformado en subembalses o brazos laterales, la planicie de inundación con la vegetación fluvial que acompaña al río Paraná y los ambientes acuáticos y palustres (pajonales, carrizales, pirizales y camalotales entre otros), algunos de reciente formación por el aumento del nivel del agua del embalse. Todos estos ambientes favorecen el desarrollo de una elevada diversidad de formas de vida. La construcción y llenado del embalse de Yacyretá trajo aparejado una gran transformación de los ambientes que allí se encontraban, así como del paisaje en general (Meichtry de Zaburlín *et al.* 2013).

En esta región se han registrado 313 aves, presentes en una franja de no más de 150 m a partir de la costa del embalse. La diversidad de ambientes -algunos de ellos muy bien conservados (comunidades de pajonal, pastizal, plantas acuáticas, principalmente) y otros con distintos grados de alteración humana (bosque mesófilo, prebosque y selva riparia)-, ofrecen un abanico de posibilidades tanto para la flora como para la fauna (Meichtry de Zaburlín *et al.* 2013).

Los humedales se encuentran entre los

ecosistemas más productivos del planeta, cumpliendo al mismo tiempo funciones ecológicas fundamentales para el hombre, como ser la regulación de los regímenes hidrológicos y la provisión de recursos de los cuales dependen las comunidades locales vecinas a estos ambientes. A su vez los humedales albergan una importante biodiversidad y constituyen el hábitat de numerosas especies de animales y plantas (Dugan 1990), muchas de las cuales se encuentran hoy en día amenazadas o al borde de la extinción como consecuencia de la destrucción de sus hábitats y la explotación irracional a la que se ven sometidas.

Muchas especies de aves nidifican en humedales, donde utilizan la vegetación palustre como soporte para nidos o refugio contra predadores. Diferentes especies construyen sus nidos en los diferentes estratos de vegetación. Algunas lo hacen en altura utilizando los tallos de las macrófitas como sostén, tal es el caso de garzas (Ardeidae), tordos varilleros (Icteridae) y otros paseriformes. Otras especies construyen sus nidos en la superficie del agua, ya sea anclándolos a la vegetación emergente/flotante, como las gallaretas (Rallidae), o en forma de grandes plataformas construidas en base a la acumulación de material vegetal, como en el caso de los cisnes (Anatidae) y el chajá (Anhimidae) (Blanco 2000).

Se ha observado que los disturbios ecosistémicos, tales como la fragmentación, cambios en la estructura de vegetación, reemplazo de pastos altos por bajos, introducción de especies exóticas, reemplazo de pastizales por cultivos o pasturas, introducción de predadores domésticos y disminución o extinción de predadores nativos producen cambios en las poblaciones y comunidades de aves (Bock y Bock 1988; Herkert 1994; Vickery *et al.* 1995; Comparatore *et al.* 1996; Jobin *et al.* 1996; Helzer y Jelinsky 1999). Además de estos disturbios, existe el potencial efecto negativo que pueden tener los distintos ambientes por el aumento de la cota en los niveles de agua. Estos au-

mentos están dados por las obras asociadas a las distintas represas, tal es el caso de la Represa Yacyretá, y que generan impactos sobre el ambiente y la vegetación, además de la fauna asociada a éstos. Dichos impactos pueden ser el anegamiento de hábitats terrestres, la mortalidad de árboles y pérdida de isletas de bosque por el ascenso de la napa y cambios en los suelos por alteraciones del régimen de las aguas subterráneas (Blanco *et al.* 2003).

AVIFAUNA

La avifauna con potencial presencia en el área de influencia de la represa Yacyretá es de 430 especies (Narosky y Yzurieta 2010; Krauczuk 2006; Krauczuk 2008; Campourterres *et al.* 2015), pertenecientes a 25 órdenes y 68 familias. De éstas, existen 10 especies con algún grado de amenaza a nivel internacional (Tabla 1) (IUCN 2015).

El orden Struthioniformes está compuesto por una única familia (Rheidae), que incluye a la única especie para la región, el ñandú (*Rhea americana*). Esta especie se caracteriza por ser un ave caminadora de gran porte. Poseen tarsos largos y fuertes con tres gruesos dedos anteriores. Son aves exclusi-

vas de Sudamérica y, al mismo tiempo, las de mayor tamaño en este continente (93-140 cm de altura y 15-30 kg). Son especies típicas de ambientes abiertos como pastizales, siendo los pastizales del sur misionero su punto más septentrional de distribución en la región litoral de Argentina (Homberg, *et al.* 2015; Bolkovic y Ramadori 2006).

El orden Tinamiformes, también compuesto por una única familia (Tinamidae) incluye a las comúnmente conocidas perdices y tataupás. Las más representadas en la región son la colorada (*Rhynchotus rufescens*) y el inambú común (*Nothura maculosa*), que habitan en pastizales y el tataupá común y chico (*Crypturellus tataupa* y *C. parvirostris*, respectivamente), típico de ambientes selváticos. Se caracterizan por ser terrícolas y poco voladoras, con cabeza chica y cola corta.

Los Anseriformes están representados por las familias Anhimidae y Anatidae. La primera incluye una única especie, el chajá (*Chauna torquata*) (Figura 1). Esta es un ave palustre y gregaria, de vuelo lento y planeo. Tiene una cabeza pequeña con un coquete nual muy característico y alas largas y anchas con fuertes espolones (Narosky y Yzurieta 2010). La familia Anatidae, comprende a todos los patos, así como también

Especie	Nombre Común	Estado de conservación
<i>Buteogallus coronatus</i>	águila coronada	En Peligro
<i>Culicivora caudacuta</i>	tachurí coludo	Vulnerable
<i>Alectrurus risora</i>	yetapá de collar	Vulnerable
<i>Alectrurus tricolor</i>	yetapá chico	Vulnerable
<i>Xolmis dominicanus</i>	monjita dominicana	Vulnerable
<i>Anthus nattereri</i>	cachirla dorada	Vulnerable
<i>Sporophila cinnamomea</i>	capuchino corona gris	Vulnerable
<i>Sporophila palustris</i>	capuchino pecho blanco	En Peligro
<i>Coryphasiza melanotis</i>	cachilo de antifaz	Vulnerable
<i>Xanthopsar flavus</i>	tordo amarillo	Vulnerable

Tabla 1. Especies amenazadas a nivel internacional (IUCN 2015).



Figura 1. Ejemplares de chajá (*Chauna torquata*).

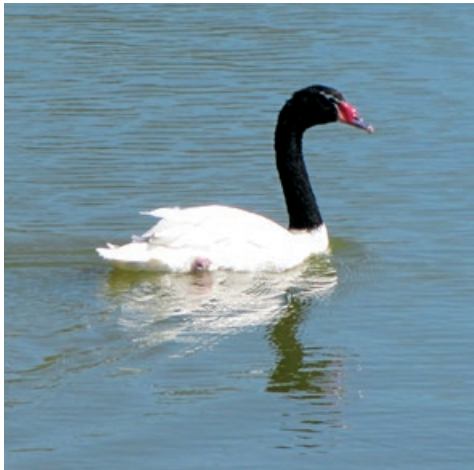


Figura 2. Ejemplar de cisne cuello negro (*Cygnus melancoryphus*).

a los siriríes, al cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*) (Figura 2) y la coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), especies adaptadas a la vida en el agua o su proximidad. Poseen patas cortas y pico ancho y chato. Dentro de los patos, los más representativos de la región son el pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y el sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*).

Los Galliformes incluyen a las llamadas pavas de monte de la familia Cracidae. La pava de monte común (*Penelope obscura*) y

el yacupoí (*Penelope superciliaris*) son las más características de la región, encontrándose en selvas y bosques. Son aves algo terrícolas de color pardo negruzcas. Poseen una bolsa gular roja, alas anchas y cola larga.

El orden Podicipediformes comprende a los macáes de la familia Podicipedidae. Son aves acuáticas buceadoras. Poseen pico cónico y cuatro dedos lobulados. Ponen sus huevos en nidos flotantes. Las especies más representativas son el macá grande (*Podiceps major*), el macá pico grueso (*Podylimbus podiceps*) y el macá común (*Rollandia rolland*).

Los Phoenicopteriformes incluyen a la única especie de la región, el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*). Son aves palustres que se suelen ver formando bandadas grandes en las lagunas. Tienen un pico fuertemente curvado y grueso, de color blanco rosado con la porción apical negra que lo apoya sobre el fondo de la laguna para alimentarse, filtrando pequeños insectos acuáticos, moluscos y crustáceos. La mandíbula es notoriamente más ancha que la maxila. Tienen patas y cuellos muy largos.

Los Pelecaniformes están compuestos en la región por las familias Phalacrocoracidae y Anhingidae. Cada una comprende una especie; el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*)



Figura 3. Ejemplares de garcita blanca (*Egretta thula*) y ejemplar de aninga (*Anhinga anhinga*).

en la primera, y la aninga (*Anhinga anhinga*) (Figura 3) en la última. Ambas son especies buceadoras provistas de un fuerte pico largo. Es común verlos posados al sol con las alas extendidas.

Los Ciconiiformes son muy comunes en ambientes acuáticos. Incluyen principalmente a las garzas y mirasoles de la familia Ardeidae, los cuervillos y bandurrias de la familia Threskiornithidae, las cigüeñas y el imponente yabirú de la familia Ciconiidae. Esta última es la especie más grande del orden. Se alimenta de peces, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos. La familia Ardeidae está representada en el área por 12 especies. Son aves palustres y gregarias, que crían en colonias, generalmente arman sus nidos sobre los árboles. Son de vuelo lento y se caracterizan por tener un pico largo y agudo. En la región es muy común encontrar a la garza blanca, a la garcita blanca y la garza mora (*Ardea alba*, *Egretta thula* y *Ardea cocoi*) asociadas a los humedales del embalse de Yacyretá. Por su parte, el chiflón (*Syrigma sibilatrix*) y la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*) pueden ser avistadas en pastizales o campos ganaderos.

El orden Cathartiformes incluye a los jotes. En esta región existen cuatro especies: el jote real (*Sarcoramphus papa*), el de mayor tamaño, y los jotes cabeza negra, cabeza colorada y cabeza amarilla (*Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *C. burrovianus*). Son aves carroñeras que suelen desplazarse planeando. Tienen la cabeza desnuda, alas largas y anchas, además de patas robustas.

Los Accipitriformes están representados por la familia Pandionidae, compuesta por una única especie, el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y por la familia Accipitridae, conformada por 29 especies de aves rapaces. El género *Buteo* es el más representativo dado que cuenta con la presencia de 6 especies ampliamente distribuidas en la región. Además se pueden nombrar al gavián planeador (*Circus buffoni*), el águila mora (*Geranoetus melanoleucus*) y el caracolero (*Rosthramus sociabilis*). La única especie amenazada a nivel internacional de esta familia es el águila coronada (*Buteogallus coronatus*) (IUCN 2015).

En el área hay registros de por lo menos 11 especies de Falconiformes. Es muy común ver a chimangos y chimachimas (*Milvago chi-*

mango y *M. chimachima*), caranchos (*Caracara plancus*) y los halcones colorado, plumizo y peregrino (*Falco sparverius*, *F. femoralis* y *F. peregrinus*). Todas estas especies se caracterizan por estar provistas de fuertes garras y un pico con forma de gancho. Las primeras son principalmente especies carroñeras o cazadoras oportunistas. En cambio, los halcones son cazadores más especializados.

El orden Gruiformes, presenta una 20 especies en esta región, de las cuales el carau (*Aramus guarauna*) es la única de la familia Aramidae. De la familia Heliornithidae podemos mencionar al ipequí (*Heliornis fulica*) un ave nadadora bastante escasa en la zona. Por su parte la familia Rallidae, es la mejor representada con 18 especies, tres del género *Aramides* (*A. ypecaha*, *A. cajanea* y *A. saracura*) comunamente conocidas como ipacaá, chiricote y saracura, son especies palustres, poco voladoras que poseen alas cortas y redondeadas, con una cola corta.

Los burritos del género *Laterallus* y *Porzana* son aves pequeñas, las más pequeñas de la familia, generalmente habitan las orillas de los humedales. De esta misma familia son las gallaretas y las pollonas, cuyas especies son muy comunes en los espejos de agua de la región.

Los Cariamiformes están representados solo por una única especie de la familia Cariamidae: la chuña de patas rojas (*Cariama cristata*). Son aves terrícolas, corredoras típicas de los pastizales y montes. Poseen un penacho frontal y un pico corto y curvo. Tienen cuello, patas y cola largos.

Los Charadriiformes están representados por diversas especies agrupadas en siete familias: la familia Charadriidae, que incluyen a los chorlos y al tero común (*Vanellus chilensis*) (Figura 4); la familia Recurvirostridae, que incluye al tero real (*Hymanotopus mexicanus*); a las aves migradoras de la familia Scolopacidae que incluye a los playeritos, pitotoys y al batitú (*Bartramia longicauda*), esta última especie se encuentra en franca disminución. También a la familia Jacanidae, que incluye a la jacana (*Jacana jacana*), una especie de ave confiada que habita en los humedales y camina sobre la vegetación flotante; al aguatero (*Nycticryphes semicollaris*) de la familia Rostratulidae; la familia Laridae, que incluye al gaviotín chico común (*Sterna superciliosa*) y al atí (*Phaetusa simplex*) (Figura 5) y por último, la familia Rynchopidae, compuesta únicamente por el rayador (*Rynchops niger*).



Figura 4. Ejemplar de tero común (*Vanellus chilensis*).



Figura 5. Ejemplar de atí (*Phaetusa simplex*).

Los Columbiformes incluyen a las distintas especies de palomas, yerutíes y torcacitas. Su vuelo es rápido y directo, con aleteos regulares y ocasionalmente con movimientos vigorosos y rápidos de las alas, propio de la familia Columbidae. Las más representativas son la paloma picazuro (*Patagioenas picazuro*), la yerutí común (*Leptotila verreauxi*) y la torcacita colorada (*Columbina talpacoti*). Esta última es muy abundante en mogotes o ambientes selváticos vecinos a los pastizales. Lo mismo ocurre con la paloma colorada (*Patagioenas cayannensis*).

Los Psittaciformes incluyen al grupo de los loros, cotorras y calancates, todos pertenecientes a la familia Psittacidae. Son especies de plumajes llamativos. Tienen un vuelo rápido y batido y generalmente forman bandadas. Poseen un pico robusto y curvo. La especie más abundante es la cotorra (*Myiopsitta monachus*) una especie de moderado porte que realiza nidos coloniales en la cima de los árboles más altos.

Los Cuculiformes están representados por ocho especies de la familia Cuculidae. Incluye a los pirinchos, tingazú, cuclillos y a los anós. Los más representativos de la región son: el pirincho (*Guira guira*) (Figura 6), un ave con pico algo curvo y alas

cortas. Es una especie gregaria y posee una cola larga escalonada de tres colores. El anó chico (*Crotophaga ani*) es también muy abundante. Es un ave de color negro con un pico curvo, alto y comprimido. Es confiado y se lo observa en grupos en sitios visibles. Por último, es frecuente observar al tingazú (*Piaya cayana*) un ave que posee un pico curvo verduoso y se lo encuentra en los estratos medios de las selvas y bosques.

Los Strigiformes están representados por la lechuza de campanario (*Tyto alba*), especie cosmopolita de la familia Tytonidae, que es muy frecuente de encontrar viviendo en estructuras edilicias abandonadas por el hombre o que presentan poco uso. En la región, esta especie es común y se la puede observar con frecuencia habitando entre las ruinas de las diferentes reducciones jesuíticas presentes en el área. Desde estos apostaderos esta especie observa a sus presas y se arremete con gran eficacia sobre estas. Tiene una dieta muy variada que incluye principalmente ratones y pequeños marsupiales, ranas, pequeños reptiles e inclusive diversos tipos de artrópodos.

Por otra parte en la región hay registros de por lo menos 9 especies de lechuzas de la familia Strigidae. La lechuza de las viz-



Figura 6.
Ejemplar de
pirincho (*Guira
guira*)



Figura 7. Ejemplar de lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*).

cacheras (*Athene cunicularia*) (Figura 7), el lechuzón orejudo (*Pseudoscops clamator*) y el lechuzón de campo (*Asio flammeus*) son especies muy comunes en el área de pastizal. La primera anida y descansa en madrigueras, como las excavadas por las vizcachas (*Lagostomus maximus*). A diferencia de la mayoría de las otras lechuzas, son activas durante el día. El pequeño caburé (*Glaucidium brasilianum*) y el alicuco común (*Megascops choliba*) son especies más típicas del bosque ribereño.

Los Caprimulgiformes están representados por unas 9 especies. Son aves nocturnas con gran facilidad para camuflarse durante el día dado que su plumaje es muy parecido en color a las hojas secas o a la corteza de un árbol. El urutaú común (*Nyctibius griseus*), un miembro de la familia Nyctibiidae, es un ave relativamente común en la región. Es una especie sedentaria que habita en bosques abiertos y pastizales. Pone un único huevo directamente en una depresión en una rama o tocón de un árbol. Durante la

noche es un eficaz cazador de insectos y por el día se lo encuentra posado inmóvil de forma erguida en un tocón de árbol, con el cual se mimetiza de forma sorprendente. Por otra parte, los miembros de la familia Caprimulgidae comúnmente conocidos como atajacaminos prefieren poner sus huevos directamente en el piso. Una de las especies más comunes de los pastizales del sur Misionero es el atajacaminos tijera (*Hydropsalis torquata*) (Capmourteres *et al.* 2015). Esta especie presenta un marcado dimorfismo sexual teniendo el macho una larga cola en forma de tijera que representa más de dos tercios de la longitud del ejemplar.

Del orden de los Apodiformes podemos encontrar el vencejo de tormenta (*Chaetura meridionalis*), el único miembro de la familia Apodidae presente en la región y una relativamente alta diversidad de especies de colibríes (familia Trochilidae), con 10 especies en la región). Entre estas últimas se destacan por su abundancia el picaflor bronceado (*Hylocharis chrysura*) y el picaflor garganta blanca (*Leucochloris albicollis*). Por su parte el picaflor zafiro (*Thalurania furcata*) se observa con frecuencia alimentándose del néctar de las flores de la selva ribereña.

El surucúa amarillo (*Trogon rufus*) y el surucúa común (*Trogon surrucura*) son las únicas especies de Trogoniformes presentes en nuestro litoral y ambas son relativamente frecuentes en la selva ribereña del área aquí tratada. Son aves de hábitos arbóreos que se alimentan de insectos y frutos. Presentan una coloración muy llamativa.

Las aves del orden Coraciiformes son comúnmente conocidas con el nombre de martín pescadores. En el área de estudio se encuentran presentes tres especies: el martín pescador grande, el mediano y el chico (*Megasceryle torquata*, *Chloroceryle amazona* y *Chloroceryle americana*). Estas especies son relativamente comunes en el área del embalse y en los ríos y arroyos de la región. Tienen un largo y fuerte pico negro que utilizan con gran pericia para atrapar pe-

queños peces. Para atrapar a su presa generalmente se zambullen en picado desde un posadero.

En el área se registra únicamente una especie del orden Galbuliformes, el chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*). Es un ave relativamente pequeña (de unos 20 cm de longitud) que se alimenta de pequeños artrópodos y vertebrados. La cabeza es relativamente grande con un llamativo pico color anaranjado (Figura 8).

En el embalse de Yacyretá y su área de influencia hay registradas unas 14 especies de aves Piciformes, que se agrupan en dos familias: la familia de los tucanes (Ramphastidae) y la familia de los pájaros carpinteros (Picidae). Los tucanes están presentes principalmente en los ambientes de selva ribereña. El arasarí fajado (*Pteroglossus castanotis*), el tucán grande (*Ramphastos toco*) y tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*) son las tres especies que frecuentan esta área. Por otra parte, los pájaros carpinteros son muy diversos en esta región habiendo citas de por lo menos 11 especies. El carpintero campestre (*Colaptes campestris*) es muy abundante en los ambientes de pastizales y

en los mogotes boscosos dispersos en este paisaje. Por otra parte en la selva ribereña son muy frecuentes los avistajes del carpintero garganta estriada (*Dryocopus lineatus*), el carpintero blanco (*Melanerpes candidus*) y el carpintero bataraz (*Veniliornis mixtus*).

Por último, los Passeriformes son por lejos el orden más abundante de la región, con 27 familias. La más representada es Tyrannidae con 58 especies potencialmente presentes en esta área, entre los que se pueden mencionar las viuditas pico celeste y común (*Knipolegus cyanirostris* y *K. aterrimus*), el suirirí amarillo (*Satrapa icteroprphys*), los doraditos copetón y común (*Pseudocolopteryx sclateri* y *P. flaviventris*) y, amenazados a nivel nacional, el yetapá grande y el tachurí canela (*Gubernetes yetapa* y *Polystictus pectoralis*, respectivamente). Cabe destacar que en esta familia existen cuatro especies con un grado de amenaza a nivel internacional: el yetapá chico (*Alectrurus tricolor*), el yetapá de collar (*Alectrurus risora*) (Figura 9), el tachurí coludo (*Culicivora caudacuta*) y la monjita dominicana (*Xolmis dominicanus*) (Figura 10) (IUCN 2015).

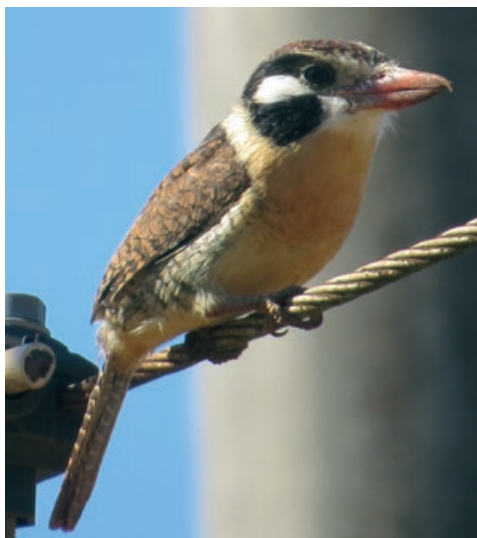


Figura 8. Ejemplar de chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*).



Figura 9. Ejemplar de yetapá de collar (*Alectrurus risora*).



Figura 10. Ejemplar de monjita dominicana (*Xolmis dominicanus*).



Figura 11. Ejemplar de capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea*).

Otra de las familias mejor representadas es Emberizidae. Ésta, cuenta con 26 especies, siendo la gran mayoría especies típicas de pastizales altos. Entre ellas podemos distinguir al cachilo ceja amarilla (*Ammodramus humeralis*), los coludos chico y grande (*Emberizoides ypirangus* y *E. herbicola*) y el volatinero (*Volatinia jacarina*). Es importante destacar que, además del cachilo de antifaz (*Coryphaspiza melanotis*) hay nueve especies de capuchinos del género *Sporophila*, de los cuales dos están amenazados a nivel internacional (IUCN 2015): el capuchino pecho blanco (*Sporophila palustris*) y el capuchino corona gris (*S. cinnamomea*) (Figura 11).

Por último, hay dos familias de este orden que tienen especies amenazadas a nivel internacional: la familia Motacillidae y la familia Icteridae. La primera está representada por seis especies, todas del género *Anthus*. Incluye en la misma a la cachirla dorada *Anthus nattereri*, vulnerable a nivel

internacional (IUCN 2015). La segunda, representada por 19 especies, tiene al tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) como especie vulnerable.

CONSERVACIÓN DE ESPECIES

En los últimos 100 años, las distribuciones de distintas especies de pastizal amenazadas han disminuido notoriamente. El aumento de los cultivos y la plantación de especies exóticas es una de las principales amenazas a la fauna, en especial a las aves. Por ejemplo, desde 1900 el rango del yetapá de collar (*Alectrurus risora*) ha disminuido en un 90% (Di Giacomo y Di Giacomo 2004); la loica pampeana (*Sturnella defillippi*), en un 80% (Tubaro y Gabelli 1999); y tanto el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*), como la monjita dominicana (*Xolmis dominicanus*) al menos en un 50% (Fraga *et al.* 1998; Fraga 2003). Por otra parte, el playero boreal (*Numenius borealis*) ya no se encuentra en la región (Roberts *et al.* 2009).

Además, el uso inapropiado de pesticidas ha causado una amplia mortalidad de rapaces en los ecosistemas de sabanas y pastizales (Woodbridge *et al.* 1995). Muchas de estas áreas que actualmente contienen las últimas poblaciones viables de estas especies, han sido identificadas recientemente como Áreas de importancia para la Conservación de Aves (AICA's), usando los criterios mundiales establecidos por BirdLife International (Di Giacomo *et al.* 2007).

La abundancia del tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*) en los pastizales de la provincia de Corrientes es la más importante de Argentina (Fraga *et al.* 1998), al igual que la presencia de poblaciones remanentes del yetapá de collar (*Alectrurus risora*) y monjita dominicana (*Xolmis dominicanus*) (Fraga 2003; Di Giacomo y Di Giacomo 2004). Otras numerosas especies, incluidas en las familias Tyrannidae, Caprimulgidae, Scolopacidae y Emberizidae son ahora raras y muy locales. Como resultado de una am-

plia contracción, estas especies sólo pueden ser encontradas en pequeñas fracciones de las áreas que previamente ocupaban.

La fragmentación del hábitat es otro factor importante en la disminución de aves de pastizal (Herkert 1994; Vickery *et al.* 1994). Esto se debe a que causa un gran incremento, tanto en el aislamiento de los parches remanentes de hábitat, como en la cantidad de borde en dichos parches (efecto borde) (Andrén 1994). El aumento del aislamiento de parches reduce la probabilidad que los mismos puedan ser recolonizados luego de extinciones locales, causando una disminución total en el número de especies del paisaje. El aumento en el efecto borde entre parches puede producir una disminución en la riqueza de especies-dependientes del interior del parche, ya que el tamaño "efectivo" del parche fue reducido, y las especies invasivas pueden ser un problema (Mac Nally *et al.* 2000).

CONSIDERACIONES FINALES

El área de influencia de la Represa Yacyretá es un área muy rica en biodiversidad, especialmente en avifauna. Existen muchas especies con distintos grados de amenaza, tanto nacional como internacional, dependientes de ambientes que han sufrido ciertos impactos por los distintos disturbios ocasionados por el hombre. Estos disturbios han tenido consecuencia directa en la fauna, con reducción (y en algunos casos con pérdida) de hábitats críticos. Esto concluye con la disminución de diversidad, tanto de aves, como de otros grupos de vertebrados.

La pérdida o reducción de hábitats para las aves juega un papel fundamental en la estructura de las poblaciones, ya que, se pierden sitios de nidificación y alimentación para especies que son ambiente-específicas. Es de suma importancia el establecimiento de nuevas áreas protegidas, ya sean las identificadas como AICAs u otras áreas prioritarias, para conservar la diversidad

única que posee esta región donde confluyen los Esteros del Iberá, los Campos y Malezales y los primeros parches de la Selva Paranaense.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrén, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71: 355–366.
- Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVP) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil, Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Blanco, D.E. 2000. Los Humedales como Hábitat de aves acuáticas. *Boletín UNESCO, Uruguay*. : 208-217
- Blanco, D.E.; A.F. Parera y M.H. Acerbi (Coordinación). 2003. La Inundación Silenciosa. El aumento en las aguas en los esteros del Iberá: la nueva amenaza de la Represa Yacyretá. Versión ampliada y actualizada. Fundación Vida Silvestre Argentina. 56 pág.
- Bock, C.E. y J.H. Bock. 1988. Grassland birds in southeastern Arizona: impacts of fire, grazing and alien vegetation. *International Council of Bird Preservation. Technical Publications*, 7: 43-58.
- Bolkovic, M.L. y D. Ramadori (Eds.). 2006. Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable. Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires. 168 pág.
- Capmourteres, V.; V. Bauni; J.M. Meluso; S. Bogan y M. Homberg. 2015. Aves de la reserva Campo San Juan, Misiones: descripción e implicancias para su conservación. *Nótulas faunísticas. Segunda Serie*, 171: 1-14. ISSN (impreso) 0327-0017 - ISSN (on-line) 1853-9564.
- Comparatore, V.M.; M.M. Martínez; A.I. Vassallo; M. Barg y J.P. Isacch. 1996. Abundancia y relaciones con el hábitat de aves y mamíferos en pastizales de *Paspalum quadrifarium* (Paja Colorada) manejados con fuego (Prov. de Buenos Aires, Argentina). *Interciencia*, 21: 228-237.
- Di Giacomo, A.S. y A.G. Di Giacomo. 2004. Extinción, historia natural y conservación de las poblaciones del Yetapá de Collar (*Alectrurus risora*) en la Argentina. *Ornitología Neotropical* 15 Suppl.: 145-157.
- Di Giacomo, A.S.; M.V. De Francesco y E.G. Conconier (Eds.). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en la Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. *Temas de Naturaleza y Conservación* 5. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires. 514 pág. Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Dugan, P.J. (Ed.). 1990. *Wetland Conservation: A Review of Current Issues and Required Action*. IUCN. Gland, Switzerland.
- Fraga, R.M. 2003. Distribution, natural history and conservation of the Black-and-white Monjita (*Xolmis dominicanus*) in Argentina, a species vulnerable to extinction. *Ornitología Neotropical*, 14: 145–156.
- Fraga, R.M.; H. Casañas y G. Pugnali. 1998. Natural history and conservation of the endangered Saffron-cowled Blackbird *Xanthopsar flavus* in Argentina. *Bird Conservation International*, 8: 255-267.
- Helzer, C.J. y D.E. Jelinsky. 1999. The relative importance of patch area and perimeter-area ratio to grassland breeding birds. *Ecological Applications*, 9: 1448-1458.
- Henwood, W.D. 2010. Toward a Strategy for the Conservation and Protection of the World's Temperate Grasslands. *Great Plains Research* 20 (Spring 2010): 121-134.
- Herkert, J.R. 1994. The effects of habitat fragmentation on the midwestern grassland bird communities. *Ecological Applications*, 4: 461-471.
- Hoekstra, J.M.; T.M. Boucher; T.H. Ricketts y C. Roberts. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecological Letters*, 8: 23-29.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 2015. Red list of Threatened Species. Disponible en: www.iucnredlist.org. Ingreso: 3/8/15.
- Jobin, B.; J.L. DesGranges y C. Boutin. 1996. Population trends in selected species of farmland birds in relation to recent developments in agriculture in the St. Lawrence Valley. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 57: 103-116.

- Krapovickas, S.K. y A.S. Di Giacomo. 1998. Conservation of Pampas and Campos grasslands in Argentina. *Parks (IUCN)*, 8 (3): 47-53.
- Krauczuk, E.R. 2006. Las Aves del Gran Posadas (Misiones, Argentina) y comentarios sobre especies de interés. *Atualidades Ornitológicas*, 134.
- Krauczuk, E.R. 2008. Riqueza específica, abundancia y ambientes de las aves de Corpus Christi, San Ignacio, Misiones, Argentina. *Lundiana*, 9 (1): 29-39.
- Mac Nally, R.; A.F. Bennett y G. Horrocks. 2000. Forecasting the impacts of habitat fragmentation. Evaluation of species-specific predictions of the impact of habitat fragmentation on birds in the boxironbark forests of central Victoria, Australia. *Biological Conservation*, 95: 7-29.
- Meichtry de Zaburlín, N.; J.G. Peso y P. Araya. 2013. Humedales del Embalse de Yacyretá y ambientes asociados. En: Ed. L. Benzaquen *et al.* - 1ra Edición. Inventario de los humedales de Argentina. Sistemas de paisajes de humedales del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay. pp. 113-122. Proyecto GEF 4206, PNUD/ARG/10/003. Buenos Aires. 376 pág.
- Narosky, T. y D. Yzurieta. 2010. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay, AOP. Buenos Aires, Argentina: Vázquez Mazzini Editores.
- Roberts, D.L.; C.S. Elphick y J.M. Reed. 2009. Identifying anomalous reports of putatively extinct species and why it matters. *Conservation Biology*, 24: 189-196.
- Rodrigues, A.S.L.; S.J. Andelman; M.I. Bakarr; L. Boitani; T.M. Brooks; R.M. Cowling, L. D.C. Fishpool; G.A.B. Fonseca; K.J. Gaston; M. Hoffmann; J.S. Long; P.A. Marquet; J.D. Pilgrim; R.L. Pressey; J. Schipper; W. Sechrest; S.N. Stuart; L.G. Underhill; R.W. Waller; M.E.J. Watts y X. Yan. 2004. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*, 428: 640-643.
- Sala, O.E. y J.M. Paruelo. 1997. Ecosystem services in grasslands. En: G. Daily (ed.), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, 237-251.
- SAyDS (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación). 2013. Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay. Benzaquen, L.*et al.* (Ed). - 1ra Edición. Buenos Aires. Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. 376 pág.
- Shantz, H.L. 1954. The place of grasslands in the earth's cover of vegetation. *Ecology*, 35: 142-145.
- Soriano, A. 1991. Río de la Plata Grasslands. In: R. T. Coupland, editor. *Natural grasslands: Introduction and western hemisphere*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands: 367-407.
- Stattersfield, A.; M.J. Crosby; A.J. Long y D. Wege. 1998. *Endemic Bird Areas of the World*. BirdLife International, Cambridge, UK. 846 pág.
- Tubaro, P.L. y F.M. Gabelli. 1999. The decline of the Pampas Meadowlark: Difficulties of applying IUCN criteria to neotropical grassland birds. *Studies in Avian Biology*, 19: 250-257.
- Vickery, P.D.; M.L. Hunter Jr. y S.M. Melvin. 1994. Effects of habitat area on the distribution of grassland birds in Maine. *Conservation Biology*, 8: 1087-1097.
- Viglizzo, E.F.; F.A. Lertora; A.J. Pordomingo; J.N. Bernardos; Z.E. Roberto y H. Del Valle. 2001. Ecological lessons and applications from one century of low-external input farming in the pampas of Argentina. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 81: 65-81.
- Viglizzo, E.F.; F.C. Frank y L. Carreño. 2005. Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos Malezales. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, Argentina.
- White, R.; S. Murray y M. Rohweder. 2000. *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Grassland Ecosystems*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Woodbridge, B.; K. Finley y S. Trent Seager. 1995. An investigation of the Swainson's Hawk in Argentina. *Journal of Raptor Research*, 29: 202-204.

MAMÍFEROS DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES

| Nicolás Chimento¹ y Federico L. Agnolin^{1,2}

¹Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia," Av. Ángel Gallardo 470 (C1405DJR), Buenos Aires, Argentina.

²Fundación de Historia Natural "Félix de Azara" Departamento de Ciencias Naturales y Antropología, Universidad Maimónides, Hidalgo 775 (C1405DJR), Buenos Aires, Argentina. nicochimento@hotmail.com, fedeagnolin@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

La zona de influencia de la represa Yacyretá abarca todo el sector norte de los departamentos de San Miguel e Ituzaingó en Corrientes, y Capital, Candelaria y el suroeste de San Ignacio, en Misiones (ver Figura 1). En esta zona podemos diferenciar básicamente tres tipos de ambientes: 1) los bañados y zonas anegadas correspondientes al sector norte de los Esteros del Iberá; 2) los bosques ribereños y selvas en galería del sistema paranaense; 3) los campos y pastizales correspondientes a la ecorregión Campos y Malezales (Burkart *et al.* 1999; Neiff y Poi de Neiff 2006; Bó 2006; Viglizzo *et al.* 2006). Los campos y malezales se extienden a lo largo de todo el este de Corrientes, conservando parte de su autonomía ambiental en el extremo sur de Misiones. En esta zona comienzan a aparecer parches de selvas y ambientes boscosos más típicos de la Selva Paranaense (Plací y Di Bitetti 2006). Estos bosques y selvas tupidas pueden verse con mayor desarrollo a lo largo de la ribera del río Paraná (Fontana 1998, 2005), que en la zona que nos atañe, se encuentra interrumpido por grandes islas bajas (e.g. Isla Talavera, Isla Apipé-Grande, etc.). Estas islas,

sumadas a los ambientes boscosos, constituyen importantes "corredores" para la flora y la fauna tropical, que a través de este río llegan a zonas más templadas (Kandus y Malvárez 2002; Quintana *et al.* 2002). Estos corredores pueden verse interrumpidos por efectos antrópicos, como son las grandes ciudades (en nuestro caso la ciudad de Posadas) o por importantes caminos, como la Ruta Nacional 12 (ver Figura 1). Debido a esto, es importante conocer las especies de mamíferos que se conservan en esta área, ya que las mismas constituyen verdaderos relictos de una zona que muestra, que antes de la actividad del hombre, era mucho más rica en diversidad de especies.

El estudio de los mamíferos en el sur de Misiones y norte de Corrientes inicia con los primeros estudios mastozoológicos en nuestro país, sin embargo, el conocimiento de detalle de esta región se debe a los enormes esfuerzos de muestreo del mastozoólogo argentino Elio Massoia. En este aspecto, los trabajos de Massoia (1980, Massoia *et al.* 2006), Massoia y Chebez (1996 en Chebez 1996), así como aquellos de Bosso *et al.* (1991), Fabri *et al.* (2003) y Parera (2004) constituyen importantes referencias en donde se detallan la mayor parte de los regis-

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA



Figura 1. Mapas del área de influencia de la Represa Yacyretá. La línea roja indica el área tenida en cuenta en este capítulo. Referencias: **A**, Área de estudio indicando las divisiones políticas del sector: A, norte del departamento San Miguel; B, norte del departamento Ituzaingó; C, departamento Capital; D, departamento Candelaria; E, oeste del departamento San Ignacio. **B**, Área de estudio con las principales localidades con registros históricos de especies raras o actualmente ausentes: 1, Ituzaingó; 2, Isla Talavera; 3, Puerto Valle; 4, Rincón de San José; 5, Puerto Luján; 6, Desembocadura del Arroyo Itaembé; 7, Campos de Nuñez; 8, Aeropuerto de Posadas; 9, Garupá; 10, Fachinal; 11, Tacuaruzú; 12, Candelaria; 13, Campo San Juan; 14, Puerto Nuevo; 15, Puerto Santa Ana; 16, Colonia Mártires; 17, Loreto; 18, Peñon Teyú Cuaré; 19, Forestación El Litoral; 20, Pastoreo Chico. **C**, Especies raras o ausentes en el área: círculos, *Myrmecophaga tridactyla*; gota, *Dasyus septemcinctus*; rombos, *Eira barbara*; rombos vacíos, *Pteronura brasiliensis*; círculos vacíos, *Lynchailurus sp.*; triángulos, *Panthera onca*; cruz, *Leopardus wiedii*; triángulo invertido, *Oncifelis geoffroyi*; triángulos vacíos, *Tapirus terrestris*; cuadrados, *Tayassu pecari*; cuadrado vacío, *Pecari tajacu*; estrellas, *Ozotoceros bezoarticus*; estrellas vacías, *Blastocerus dichotomus*.

tros de mamíferos en la zona, y constituyen hitos en el conocimiento mastozoológico regional, a los cuales el lector puede consultar en caso de querer profundizar sobre la temática tratada en el presente trabajo.

Este capítulo no intenta ser un catálogo exhaustivo o revisión cabal de la mastofauna de la región. Se incluyen únicamente las especies autóctonas que merezcan mención o comentarios ya sea por su distribución geográfica restringida, representatividad regional, estatus taxonómico o categoría de conservación en las que se encuentran.

Numerosos materiales mencionados a lo largo del texto pertenecen a las colecciones mastozoológicas del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN) y Fundación de Historia Natural “Félix de Azara” (CFA), Buenos Aires, Argentina.

MARSUPIALES

Los marsupiales en el sur de Misiones y norte de Corrientes se encuentran representados por unas 10 especies diferentes. Lamentablemente, el conocimiento sobre la distribución, abundancia y rasgos etoecológicos de la mayor parte de estas especies, en especial las de pequeño porte, es aún pobre, y aún numerosas especies son de presencia incierta en la región.

La subfamilia de los Monodelphinae se encuentra representada por tres especies del género *Monodelphis*, un grupo de pequeños marsupiales de proporciones robustas y cola corta, de hábitos terrestres y diurnos, conocidos comúnmente como “colicortos”. Entre ellos, la especie más frecuente es *Monodelphis dimidiata*, de amplia distribución en nuestro país, especialmente en ambientes abiertos y disturbados, abundante en la Región Pampeana (Flores *et al.* 2007). En Misiones restringe su presencia al Distrito de Campos y Malezales de los departamentos de Capital y Apóstoles (Bosso *et al.* 1991; Chebez 1996, 2009; Massoia *et al.* 2006).

Las especies de mayor tamaño de los Didelphinae, conocidas como comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), son también frecuentes en el sur de Misiones y norte de Corrientes, pero raras en el norte misionero (Chebez 1996; Massoia *et al.* 2006). La última especie está representada por individuos de color grisáceo y tamaño relativamente pequeño, coincidentes en esto con la subespecie *L.c.lutrilla*, una forma distribuida en el sur de Brasil y Uruguay (Ximénez 1967), y diferente de la forma pampeana de mayor tamaño.

La cuica de agua (*Chironectes minimus*), perteneciente a Chironectinae, es el marsupial mejor adaptado a la vida acuática, al punto que se lo conoce como “pequeña nutria”. Nada utilizando sus miembros palmados y la hembra puede cerrar su bolsa marsupial, permitiendo que sus crías soporten niveles bajos de oxígeno por varios minutos, mientras la madre está sumergida en el agua (Massoia *et al.* 2006). Recorre orillas de cursos de agua rápida y clara durante la noche donde captura pequeños peces que constituyen parte mayoritaria en su alimentación. Aún se desconoce en qué medida la turbidez y la contaminación creciente de los cuerpos de agua afecta a este marsupial o a sus presas. Es considerada como “Casi Amenazada” por Ojeda *et al.* (2012).

En lo que respecta a la distribución e identidad de las pequeñas especies de marsupiales pertenecientes a la subfamilia “Marmosinae” (un grupo posiblemente artificial) nuestro conocimiento regional es aún muy limitado. Para el sur de Misiones y norte de Corrientes se han mencionado *Micoureus demererae*, *Gracilinanus microtarsus*, *Cryptonanus chacoensis* (citada por autores previos como *Gracilinanus agilis*), así como una especie indeterminada de *Thylamys*. Sin embargo, existe una gran confusión al respecto de la determinación de cada especie.

En primer lugar, *G. microtarsus*, ha sido citado para Campo Ramón por Massoia *et al.* (1988). El ejemplar no pudo ser encontrado en las colecciones disponibles, pero la ilus-

tración de un cráneo, de rostro proporcionalmente ancho y de órbitas pequeñas, sugiere que debe ser asignado a *Cryptonanus* (Voss *et al.* 2005). Más aún, Massoia *et al.* (2006; véase también Chebez 1996) ilustran material craneano como perteneciente a *G. microtarsus*, ejemplares que en realidad son asignables a *Cryptonanus chacoensis* (e.g., fenestras palatales ausentes, $P2 < P3$, órbitas relativamente pequeñas), mientras que aquellos ilustrados por esos autores como *C. chacoensis*, pertenecen en realidad, a *G. microtarsus* (poseen fenestras palatales amplias, $P2 > P3$, cráneo más abovedado, órbitas grandes, rostro corto y estrecho). En consecuencia, *G. microtarsus* se excluye aquí del sur misionero, hasta tanto no se realicen estudios en mayor detalle. Vale la pena remarcar que la revisión de pieles de las colecciones efectuadas por Massoia alojadas en CFA, corrobora las menciones para *G. microtarsus* en las localidades misioneras de Cainguás y Cuartel Río Victoria fundamentadas por Massoia (Massoia 1980), y defendidas más recientemente por Chebez (2009; véase también Teta *et al.* 2007a). Esta especie es considerada como "Vulnerable" por Ojeda *et al.* (2012) debido a su distribución geográfica restringida.

Por otro lado, la comadreja chaqueña (*Cryptonanus chacoensis*) es de amplia distribución en nuestro país, en las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires, Chaco, Formosa, Jujuy y Salta (Flores *et al.* 2000, 2007). Es una especie arborícola, prefiere selvas en galería o ribereñas, y ambientes relativamente abiertos como el Cerrado, Chaco y Caatinga. Es especialmente frecuente en el sur de Misiones.

Finalmente, Massoia *et al.* (1989) citan a *Thylamys pusilla* para la localidad de Bonpland (Departamento de Candelaria). Este hallazgo ha sido puesto en duda por autores subsecuentes, quienes la consideran hipotética (Chebez 1996) o no la mencionan para la provincia. Lamentablemente, el cráneo sobre el cual se basó la presencia de *Thylamys* en la provincia no pudo ser encontrado en las colecciones, aunque un análisis de la ilus-

tración brindada Massoia *et al.* (1989; Figura 2) corrobora su asignación genérica, debido a que los huesos nasales no se expanden a la altura de la sutura frontomaxilar (Herskovitz 1992). Con respecto a su referencia específica, los análisis realizados por Giarla *et al.* (2010) y Teta *et al.* (2009) sugieren que la especie presente en la región es *T. citella*, con la que el ejemplar se asemeja en rebordes orbitales evidentes, procesos postorbitales bien desarrollados y constricción postorbital de los frontales bien definida (Flores *et al.* 2007). Una mandíbula procedente de Bonpland (Teyú Cuaré) y determinada por Elio Massoia (CFA 10402, ver Figura 2) como *T. pusillus* parece corresponder a *Thylamys* por presentar el trigónido marcadamente robusto en contraposición con un talónido corto (Figura 2). Esto permite indicar la presencia de la especie *T. citella* en Bonpland, de acuerdo con Massoia. Chebez (1996) indica que la cita de *Thylamys pusillus* para Puerto Bertoni en Paraguay por Bertoni (1939) sería una confusión con *Cryptonanus*. Sin embargo, la breve descripción de Bertoni, haciendo hincapié en el engrosamiento notable de la cola, una característica típica de *Thylamys*, permite corroborar la propuesta original de Bertoni (1939).

Fabri *et al.* (2003) mencionan *T. pusillus* como muy frecuente en el norte de Corrientes, sobre la base de material de egagrópilas, una determinación que debería ser corroborada.

Las especies del género *Thylamys* se distribuyen casi exclusivamente en ambientes abiertos áridos a semiáridos (Flores *et al.* 2000) por lo que su presencia en el sur misionero reviste especial interés.

LOS XENARTHRA (FAMILIAS DASYPODIDAE Y MYRMECOPHAGIDAE)

Los xenartros acorazados del grupo de los dasipódidos se encuentran representados en esta área por varias especies. La es-

pecie de mayor tamaño y más ampliamente distribuida es la mulita negra (*Dasyopus novemcinctus*) y junto con la mulita amarilla o gualacate (*Euphractus sexcinctus*), presentan numerosos registros en el sur misionero (Massoia 1980; Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Contreras *et al.* 1991; Chebez y Massoia 1996; Krauczuk 1997). En el norte de Corrientes la mulita negra también es frecuente (Bosso *et al.* 1991; Giraudo *et al.* 2006), aunque el gualacate casi no tiene registros.

Es importante destacar que otras especies de mulitas han sido mapeadas en Misiones y Corrientes, como por ejemplo las mulitas pampeana (*Dasyopus hybridus*) (Redford y Eisenberg 1992; Abba y Superina 2010) y de siete bandas (*Dasyopus septemcinctus*) (Contreras 1984; Waller *et al.* 2004; Giraudo *et al.* 2006; Massoia *et al.* 2006). Sin embargo, ambas son aún pobremente conocidas, y su validez, así como su distribución son discutidas por varios autores (Achával, 1989; Abba y Vizcaíno, 2008; González *et al.*, 2013; Chebez, 2009). A los registros de *D. septemcinctus* puede agregarse posiblemente el ejemplar MACN 10181, un caparazón juvenil incompleto colectado por L. Roland el 4 de Abril de 1899, procedente de "Misiones y alrededores", muy posiblemente refiriéndose al departamento Capital. A pesar del mal estado de conservación, el ejemplar presenta unas 46 placas en su cuarta banda móvil, un número bastante bajo para *D. hybridus*, y consistente con el de *D. septemcinctus*. Sin embargo, por el mal estado de preservación del ejemplar, sumado a la posible sinonimia entre estas dos especies, impide una asignación precisa.

El tatú rabo molle (*Cabassous tatouay*), nombre que deriva de la ausencia de coraza en la cola, a diferencia de las demás mulitas prefiere los ambientes selváticos. En el norte correntino existen unas pocas menciones de la especie únicamente para el departamento Ituzaingó (Massoia y Chebez 1985; Bosso *et al.* 1991), mientras que en el sur de Misiones hay varios registros más (Wetzel 1980; Bos-

so *et al.* 1991; Contreras *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006). Aunque se siguen registrando ejemplares de esta especie en el sur misionero, se ha planteado que la Represa Yacyretá podría haber influido negativamente en las poblaciones regionales, debido al ascenso de los niveles de agua de los afluentes del Paraná. Esto resultó en la construcción de varios puentes elevados sobre los principales caminos, los que impiden el desplazamiento de este tatú (Conil y Nigro 2012).

El oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) presenta sólo una mención basada en una encuesta en los últimos 50 años para Corrientes y muy pocas menciones para el sur de Misiones, todas anteriores al año 2000 (Rinas *et al.* 1979; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 1992). Actualmente se encontraría extinto en Corrientes, aunque pobladores locales afirman observarlo ocasionalmente en el norte de la provincia (Pérez Jimeno y Llarín Amaya 2009). Asimismo, existe un plan de reintroducción de la especie en la zona de los Esteros del Iberá (Di Blanco *et al.* 2012). En cuanto a su pariente, el oso melero o yurumí (*Tamandua tetradactyla*), este parece estar en una mejor situación (ver Figura 3), ya que existen varios registros de la especie en el extremo norte de Corrientes y en Misiones (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006), donde parece estar fuera de peligro.

MURCIÉLAGOS (QUIRÓPTEROS)

La quiropterofauna registrada en la región cuenta con unas 40 especies distribuidas en unas 4 familias, lo cual la constituye en una de las más diversas en Argentina (Bárquez 2004; Idoeta *et al.* 2012).

Dentro de los Phyllostomidae, se incluyen unas 9 especies de variados hábitos y costumbres. Entre ellos, el falso vampiro común (*Sturnira lilium*), el murciélago listado (*Platyrrhinus lineatus*) y el murciélagos picaflor (*Glossophaga soricina*) se alimentan de frutas, y ocasionalmente polen e insectos.

tos. Al igual que muchos otros quirópteros, prefieren estratos bajos y medio de la vegetación, generalmente cerca de ambientes abiertos como cursos de agua y capueras. *S. lilium* es una especie muy común, realiza vuelos grupales siguiendo rutas definidas, y suele encontrarse en colonias o grandes agrupaciones. *P. lineatus* y *G. soricina* se encuentran en áreas especialmente abiertas, y en la provincia de Misiones restringen su distribución al Distrito de Campos y Malezales (Massoia 1980; Massoia *et al.* 2006), con *P. lineatus* contando seis citas concretas en la zona (Vaccaro y Massoia 1988; Massoia *et al.* 2006). Es calificada como “Potencialmente Vulnerable” (Ojeda *et al.* 2012) y su distribución original (siempre asociada de manera íntima al Río Paraná) pudo verse afectada por la represa Yacyretá-Apipé (Chebez 2009). Por otro lado, *G. soricina* se extendía antiguamente hasta la ciudad de la Plata en la Provincia de Buenos Aires (Cabrera 1930). Aparentemente su dispersión hacia el sur se encuentra ligada a bosques de galería, los que antes de la modificación antrópica, mantenían una continuidad vegetacional con la selva paranaense (Bárquez 2004). Es posible que el creciente desmonte y tala de bosques nativos afecten negativamente a esta especie, y ha sido consecuentemente considerada como “Vulnerable” por Ojeda *et al.* (2012).

Dentro de los filostómidos se encuentran formas depredadoras como el Murciélago gigante (*Chrotopterus auritus*), que en su alimentación incluye murciélagos, comadrejitas, roedores (incluso subterráneos como *Ctenomys*), aves, lagartos, y ranas (Bárquez *et al.* 1999; Massoia *et al.* 2006). Se desplaza en caminos internos de bosques, donde vuela a pocos centímetros del suelo en búsqueda de roedores. Es una de las pocas especies de quirópteros capaz de esquivar “redes de niebla”, utilizadas por los investigadores para censar murciélagos. De hecho, las aprovecha para capturar a los quirópteros que quedan atrapados en ellas. Luego de un “halconeo” perimetral, se afe-

rra a ellos con las alas, y luego los consume, teniendo predilección por la cabeza de sus víctimas. Habita ambientes arbolados, pero puede subsistir bien en selvas secundarias y fragmentadas, tal como ocurre en el sur de Misiones y norte de Corrientes (Chebez 2009).

Por otro lado, el grupo de los desmodoninos incluye murciélagos consumidores de sangre de vertebrados homeotermos. Aquí se incluyen las especies comúnmente conocidas como vampiros. El vampiro común (*Desmodus rotundus*), una especie de gran distribución ambiental y geográfica en nuestro país, parece estar incrementando tanto su abundancia como su geonemia (Chebez 2009), la cual incluye registros recientes en el noreste de la provincia de Buenos Aires. En Misiones parece ser cada vez más frecuente en los Departamentos del sur, como ser Candelaria y Capital (Massoia *et al.* 2006). Su mayor frecuencia y abundancia se relacionan al incremento de ganado vacuno y caballar, que constituyen las presas predilectas de estos murciélagos hematófagos (Chebez 2009).

Por otro lado, el vampiro de alas blancas (*Diaemus youngi*), es un quiróptero especializado en el consumo de sangre de aves, especialmente de corral. En Argentina se lo conoce para algunas localidades en el Noroeste de Argentina (Bárquez *et al.* 1999) y cuatro localidades en Misiones (Massoia 1980; Massoia *et al.* 2006), incluyendo Bonpland (en el Departamento Candelaria; Massoia *et al.* 1989). Aún no se conoce demasiado sobre esta especie; sin embargo, su rareza (posiblemente derivada de la falta de muestreos) hace pensar que se encuentre en algún tipo de peligro en lo que a su conservación se refiere.

Posiblemente, la familia de quirópteros más diversa en la región sea la de los Vespertilionidae, especialmente abundantes en ambientes abiertos de regiones templadas (Bárquez *et al.* 1999). Se han citado unas 5 especies diferentes de amplia distribución y frecuentes en una gran variedad de ambien-

tes, de los géneros *Myotis*, *Eptesicus* y *Lasiurus*. En todos los casos se trata de especies cuya distribución y hábitos son aún pobremente conocidos; más aún, su taxonomía y determinación son dificultosas (Bárquez *et al.* 1999; Bárquez 2004), y relevamientos en mayor detalle podrían resultar en el hallazgo de nuevas especies.

Del mismo modo la familia Molossidae cuenta con una gran diversidad regional, incluyendo unas 9 especies diferentes, distribuidas en unos 8 géneros (Fabri *et al.* 2003; Massoia *et al.* 2006). El moloso común, o murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*) es muy común y distribuye en una amplia variedad de ambientes, especialmente zonas abiertas y modificadas por el hombre, donde se refugia en huecos de árboles, cuevas, y especialmente en construcciones abandonadas, incluyendo taparrollos sobre ventanas de habitaciones. Suele agruparse en grandes aglomeraciones conformando colonias, que generan grandes depósitos de guano. La especie fue citada hasta la década de 1980 como presente únicamente en el departamento misionero de Capital (Massoia 1980) y en las cataratas del Iguazú (Villa y Villa Cornejo 1969). Posteriormente, la especie se registra para numerosas localidades, incluyendo una gran colonia en Iguazú (Massoia *et al.* 2006), lo cual indica su posible expansión acompañando la modificación antrópica.

Por otro lado, el moloso coludo chico (*Nyctinomops laticaudatus*), de distribución dispersa en el norte de Argentina, cuenta en Misiones con solo dos citas, una de ellas para el Departamento Candelaria (Bárquez 2004). Debido a su escasez la especie es considerada como "Potencialmente Vulnerable" (Ojeda *et al.* 2012).

Recientemente, Idoeta *et al.* (2012) han reseñado los hallazgos de las dos especies de "molosos de cabeza plana" del género *Cynomops*. *C. abrasus* es frecuente y está presente en las ecorregiones Campos y Malezales, Chaco Seco y Paranaense (Bárquez 2004) en las provincias de Formosa y Misiones, así

como posiblemente Chaco y Santiago del Estero (Bárquez *et al.* 1999; Bárquez 2004). Por otro lado, Idoeta *et al.* (2012) puntualizan el único hallazgo de *C. planirostris* para el Litoral argentino en el Parque Provincial Cañadón de Profundidad, Departamento de Candelaria. A pesar de ese único ejemplar, Idoeta *et al.* (2012) indican que debido a sus hábitos poco específicos, esta especie podría encontrarse en otras regiones del litoral argentino, y su escasez posiblemente se deba a subobservación debido a los escasos esfuerzos de muestreo. El hallazgo de un ejemplar (CFA 1717) procedente de la provincia de Corrientes (localidad de Manantiales, Departamento de Mburucuyá) muestra el típico vientre de color blanco que caracteriza a esta especie y confirma en parte la distribución geográfica amplia sugerida por Idoeta *et al.* (2012), constituyendo el segundo hallazgo de *C. planirostris* en la Mesopotamia.

CARNÍVOROS (FAMILIAS FELIDAE, CANIDAE, MUSTELIDAE, PROCYONIDAE Y MEPHITIDAE)

Los carnívoros que habitan esta zona se agrupan en varias familias: Felidae (gatos, puma, yaguararé, etc.), Canidae (zorros, etc.), Mustelidae (hurón, lobito de río, etc.), Procyonidae (coatí, aguará-popé) y Mephitidae (zorritos). Varias especies son habitantes muy comunes de toda el área de influencia, algunos preferentemente de ambientes de pastizal, como el zorrino (*Conepatus chinga*) y el huroncito (*Galictis cuja*), otros afines a bosques y selvas paranaenses, como el aguará-popé (*Procyon cancrivorus*) y el zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y otros típicos de cuerpos de agua, como el lobito de río (*Lontra longicaudis*). Todas estas especies presentan registros en todas las provincias mesopotámicas incluyendo la zona de influencia de Yacyretá (Bosso *et al.* 1991; Informe Anual Reserva Privada Puerto San Juan 1991; Wa-

ller *et al.* 2004; Giraudo *et al.* 2006; Massoia *et al.* 2006; Mollerach y Ferro 2008). Sin embargo, a pesar de su relativa frecuencia, todas ellas se encuentran afectadas negativamente debido a que los ambientes donde habitan presentan profundas alteraciones antrópicas (Soler *et al.* 2008).

Varias especies de carnívoros presentan una distribución más acotada e incluso algunas están consideradas extintas regionalmente. En el caso del coatí (*Nasua nasua*), la especie ha sido mapeada hasta la provincia de Entre Ríos (Gompper y Decker 1998; Mollerach y Ferro 2008), de donde no existen ejemplares depositados en colecciones. Es posible que la extensa distribución en los mapeos se deba a que los pobladores del centro y sur de la mesopotamia denominan comúnmente "zorro coatí" al aguará-popé, dando lugar a confusiones. A pesar de que es considerado común en Misiones, en el sur de esta provincia y en el norte de Corrientes sólo existen pocas citas concretas (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006). Debido a su temperamento confiado, es común que esta especie sea tomada como mascota, incluso por aborígenes misioneros (Cirignoli *et al.* 2011), por lo cual la falta de registros recientes en Corrientes, hace suponer la ausencia real de esta especie en el área.

Entre los mustélidos, dos especies necesitan de estudios para confirmar su presencia o ausencia en el área: una es el lobo gargantilla o nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) y el otro es el Irará (*Eira barbara*). Ambas poseen registros históricos y cuentan con sólo unos pocos datos concretos en el área (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Chebez 1994; Beccaceci y Waller 2000). Actualmente son consideradas como posiblemente extintas en la mesopotamia argentina, salvo en el extremo norte de Misiones (Giraudo *et al.* 2006; Mollerach y Ferro 2008).

Entre los cánidos dos especies merecen particular mención: el aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y el zorro gris (*Pseudalopex gymnocercus*). El primero presenta numerosos registros en el área, sobre todo en

los ambientes abiertos del sur de Misiones y noreste de Corrientes (Contreras 1985; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006). Se ha planteado que su población se ha reducido en las últimas décadas, sobre todo en Misiones, aunque nunca se han dejado de hallar ejemplares salvajes, como lo atestiguan Massoia y colaboradores (2006) y ejemplares colectados en 2010 en el departamento Ituzaingó de Corrientes (MACN 24043 y MACN 24721). Por otro lado, el zorro gris (*Pseudalopex gymnocercus*) es un habitante muy común de las zonas abiertas del centro de Argentina, aunque presenta muy pocos registros en los campos de Corrientes y Misiones (Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006; CFA 13274), donde parece ser cada vez más frecuente.

La familia Felidae es la más diversa regionalmente y se encuentra representada por varias especies de pequeño porte: el yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*), la tirica o tigrillo (*Oncifelis tigrinus*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) (ver Figura 3), el gato de los pajonales (*Lynchailurus braccatus*), y el margay (*Leopardus wiedii*). Salvo el yaguarundí, una especie que parece ser muy común en todo el norte correntino y sur misionero (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Waller *et al.* 2004; Giraudo *et al.* 2006; Massoia *et al.* 2006), el resto presentan muy pocos datos concretos en la zona. Aunque hay unas pocas citas de gato montés para los Esteros del Iberá (Bosso *et al.* 1991; Giraudo *et al.* 2006), en el noreste del departamento Ituzaingó, al igual que en el extremo sur misionero parece ser muy escasa. Es posible que esta especie haya habitado hasta principios del siglo XX la zona sur de Misiones, donde hay algunos materiales de museos (MACN 19.16 y MACN 35.384) colectados en el departamento Candelaria antes de 1920. Registros recientes de esta especie podrían estar evidenciando una nueva ocupación de la misma en el área (Rinas *et al.* 2014). El tigrillo sólo cuenta con una cita en Corrientes (Rinas *et al.* 1989), mientras que para Misiones presenta varios hallazgos en los departamentos Capital, Candelaria y San Ignacio (Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006),

mientras que el margay no ha sido citado en la zona, aunque habría un avistamiento en Campo San Juan, departamento Candelaria (Rinas en Massoia *et al.* 2006). El gato de los pajonales es una especie problemática en cuanto a su sistemática, ya que algunos autores asumen que todas las formas representan una única especie, *Lynchailurus colocolo* (Johnson *et al.* 1999), mientras que otros la separan en un complejo de tres especies: *Lynchailurus colocolo*, restringida al lado occidental de la Cordillera de los Andes; *Lynchailurus pajeros*, habitante del lado oriental de la cordillera de los Andes hasta la costa atlántica desde el sur de Perú hasta el sur de Patagonia; y *Lynchailurus braccatus*, que prefiere los ambientes húmedos y abiertos del sur de Brasil, Uruguay, Paraguay, este de Bolivia y mesopotamia de Argentina (García-Perea 1994; Chebez *et al.* 2008), criterio que aquí compartimos. Para Misiones no existen registros concretos del gato del pajonal, pero para la provincia de Corrientes existen unos pocos hallazgos para el norte del departamento Ituzaingó (Bosso *et al.* 1991; Galliari *et al.* 1996; Chebez *et al.* 2008), que se corresponderían con la subespecie *Lynchailurus braccatus munoai* (ver Chebez *et al.* 2008). La falta de registros en todo el litoral argentino hacen relevantes nuevos estudios enfocados en esta especie.

Un felino de mediano porte es el ocelote (*Leopardus pardalis*), cuyos registros en Corrientes son muy escasos (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991) y consecuentemente debería confirmarse su presencia en la provincia. Para el sur Misionero existen varias menciones y ejemplares que atestiguan su presencia (Bosso *et al.* 1991; Krauczuk 1997; MACN 33183 y MACN 3395). Es posible que esta especie haya reducido sus poblaciones naturales debido a la fragmentación de su hábitat, ya que históricamente hay registros que evidencian la existencia de ocelote en Santa Fe (Pautasso 2008) en ambientes boscosos paranaenses.

Hay dos especies de felinos de gran porte que merecen especial mención. El puma

(*Puma concolor*), cuyos registros a finales del siglo XX eran casi inexistentes en Corrientes y sur de Misiones (Bosso *et al.* 1991), no presentaba citas para los Esteros del Iberá hasta hace una década (Waller *et al.* 2004; Giraudo *et al.* 2006). Sin embargo, este felino habría habitado todo el litoral en tiempos históricos (Massoia *et al.* 2006), y en la actualidad estaría repoblando naturalmente la provincia de Corrientes (Soler y Cáceres 2008), algo que se ha observado también en otras regiones (Bellati 1995; Muzzachiodi 2007; Martínez *et al.* 2010; Bonnot *et al.* 2011; De Lucca y Bolleiro 2011; Chimento y De Lucca 2014). En Misiones en los últimos años se han registrado avistamientos en varias reservas del sur (Informe anual de avistamientos Reserva Privada Puerto San Juan 2006, 2007; Informe anual de avistamientos Parque Provincial Fachinal 2003; 2006; Informe anual de avistamientos Parque Provincial Cañadón de Profundidad 2003; 2005).

Una situación contraria ha experimentado el mayor felino del continente: el yaguararé (*Panthera onca*). Históricamente llegaba hasta el centro-sur de Argentina (Cabrera 1961; Carman 1973, 2009; Chebez 1994) y del que mucho habló Alcides D'Orbigny en el siglo XIX en Corrientes (Massoia *et al.* 2006). Sin embargo, en el siglo XX presenta un solo registro concreto en Corrientes a través de un cráneo colectado en la Isla Talavera (departamento Ituzaingó) en 1951 (MACN 51147, ver Figura 2), el que podría ser el último hallazgo de la especie en la provincia, además de menciones en Puerto Valle y zonas alejadas para la misma época (Chebez 1994; Giraudo y Povedano 2003). En el sur de Misiones, los registros concretos se restringen a la primera mitad del siglo XX (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006). Se ha estimado que la especie habría reducido en más del 90% su población en Misiones (Ojeda *et al.* 2012) y que se encontraría extinta en Corrientes (Giraudo *et al.* 2006).

PRIMATES (FAMILIA CEBIDAE Y ATELIDAE)

Los primates se encuentran representados por dos especies: el mono aullador o carayá (*Allouatta caraya*, Familia Atelidae) y el mono caí (*Cebus apella*, Familia Cebidae). Ambas poseen numerosos registros para el sur de Misiones (Mantecón *et al.* 1984; Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Contreras *et al.* 1991; Krauczuk 1997). En Corrientes sólo habría poblaciones estables de mono carayá, sobre todo en el norte (MACN 13901 y MACN 13902, río Aguapey, departamento Ituzaingó, 1961; CFA 05652, departamento San Miguel, 1977; Zunino 1989; Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Szapkievich *et al.* 1998; Waller *et al.* 2004; Giraud *et al.* 2006). Por otro lado, el mono caí ha sido mencionado como extinto localmente, y los últimos datos concretos datan de la primera mitad del siglo XX para la zona de Yacyretá e isla Talavera (Rinas *et al.* 1989; Massoia *et al.* 2006). El anegamiento del área nor-correntina y surmisionera producto de la represa Yacyretá-Apipé, habría producido una grave reducción de la población de monos de este área (Massoia *et al.* 2006).

EL TAPIR (*Tapirus terrestris*, FAMILIA TAPIRIDAE)

Este animal es el mamífero más grande de Sudamérica y ha sido víctima de presión de caza y la fragmentación de hábitat desde tiempos históricos hasta la actualidad. La zona de influencia de Yacyretá sólo cuenta con registros históricos o basados en encuestas para la zona de Puerto Valle e Isla Talavera (departamento Ituzaingó, Corrientes) y unos pocos para el extremo sur de Misiones (Tacuaruzú y Pastoreo Chico, departamentos Candelaria y San Ignacio, respectivamente; ver Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991). Actualmente sus poblaciones se encuentran restringidas a la mitad norte de la provincia de Misiones (Massoia *et al.* 2006).

LOS CIERVOS (FAMILIA CERVIDAE)

Se encuentran representados principalmente por dos especies grandes, el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) (ver Figura 3). Esta última presenta una población relictual en la provincia de Corrientes, en zonas de pastizales y campos abiertos de los departamentos de San Miguel e Ituzaingó, algo modificados por la presencia de algunas forestaciones de exóticas (Parera y Moreno 2000; Jiménez Perez *et al.* 2007). El sur misionero sólo cuenta con registros hasta la primera mitad del siglo XX (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; MACN 49240, ver Figura 2) y escasas menciones recientes (Massoia *et al.* 1992). Debido a esto, Chebez (1996) y Massoia *et al.* (2006) la consideran extinta localmente.

El ciervo de los pantanos es el cérvido más grande de Sudamérica, habitante de zonas de bañados y ambientes anegados, fácilmente observable en la zona de los Esteros del Iberá y a lo largo de las islas y afluentes del río Paraná (Beccaceci 1996; Cano *et al.* 2012). A pesar de su frecuencia en Corrientes, en el sur de Misiones no existen registros concretos en los últimos años y sólo se cuenta con citas históricas (Martínez 1988; Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991), por lo que Massoia *et al.* (2006) lo consideran extinto regionalmente.

Finalmente, merecen ser mencionadas las corzuelas o guazunchos (*Mazama gouazoubira*, *M. americana* y *M. nana*). Prefieren los ambientes arbóreos de bosques y selvas paranaenses, los cuales se han fragmentado mucho en la zona correntina y misionera de Yacyretá. A pesar de que son consideradas comunes en casi toda su distribución argentina, casi no existen estudios poblacionales en la zona norte de Corrientes y sur de Misiones. Tanto la Corzuela Parda (*M. gouazoubira*) como la Corzuela Colorada (*M. americana*) son especies que se encuentran representadas en toda el área de

influencia de Yacyretá, en territorio misionero y correntino (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006). La corzuela enana (*M. nana*) presenta escasos hallazgos en la zona (Bosso *et al.* 1991). Aunque actualmente muchos autores afirman que esta última especie se encontraría sólo en el norte misionero (Mollerach y Ferro 2008), existen varias citas (Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Contreras *et al.* 1991; Massoia *et al.* 2006) y registros históricos para el sur de Misiones, por lo cual hacen falta nuevos estudios que confirmen su presencia.

PECARÍES (FAMILIA TAYASSUIDAE)

Los pecaríes constituyen los “chanchos” autóctonos de América del Sur, en contraposición de los cada vez más abundantes chanchos cimarrones y jabalíes (Familia Suidae) introducidos desde Eurasia. Como sucede con los tapires, los pecaríes sufrieron fuerte presión de caza y sufrieron una gran disminución poblacional con el incremento de la población humana (Massoia *et al.* 2006). Presentan registros actuales en el norte de Misiones, aunque sus poblaciones históricamente (hasta la primera mitad del siglo XX) se hallaban hasta el norte de Corrientes y sur de Misiones (Cabrera 1961; Rinas *et al.* 1989; Bosso *et al.* 1991; Chebez y Massoia 1996). Tanto el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) como el pecarí labiado (*Tayassu pecari*) fueron y son cazadas indistintamente, y debido posiblemente a esto, Massoia *et al.* (2006) las consideran extintas en el sur misionero.

ROEDORES

El orden Rodentia en Argentina es el que cuenta con un mayor número de especies, y dentro de ellos, la familia más diversa es Cricetidae, de la cual año tras año cuenta con descubrimientos de nuevas especies.

El grupo primitivo de los oryzomyinos se compone regionalmente por unas 4 especies, *Euryoryzomys legatus* (anteriormente conocido como *Oryzomys intermedius*, *O. russatus*, u *O. megacephalus*), *Sooretamys agouya* (conocido previamente como *Oryzomys ratticeps*), y los ratones colilargo *Oligoryzomys eliurus* y *Oligoryzomys flavescens antoniae* (Massoia 1980; Chebez 1996; Massoia *et al.* 2006; Teta *et al.* 2007b). Todos ellos se encuentran relacionados a ambientes selváticos, especialmente *Euryoryzomys* y *Sooretamys*, frecuentes en selvas profundas, y especialmente selvas en galería.

Por otro lado, las especies de *Oligoryzomys* parecen relacionarse más a los ambientes abiertos. Diferentes autores han cuestionado la validez de *O. eliurus*, y la han considerado frecuentemente como sinónimo de *O. nigripes* u *O. delticola* (Weksler y Bonvicino 2005; Francés y D'Elía 2006). Sin embargo los ejemplares misioneros y brasileros, difieren de *O. nigripes* y *O. delticola* en su menor tamaño, coloración general más grisácea en especial a los lados de la cara, vientre blanquizco y orejas pardo oscuras. En consecuencia, consideramos *O. eliurus* como una especie válida, de acuerdo con Massoia (Chebez 1996; Massoia *et al.* 2006) y restringida en nuestro país a la provincia de Misiones (Bárquez *et al.* 2006).

La tribu Phyllotini se encuentra representada por el género *Calomys*, posiblemente el más generalista en sus costumbres, y habitante de ambientes disturbados. En el norte de Corrientes y sur de Misiones se compone por dos especies de “lauchas”: *Calomys laucha* y *C. tener*. En Misiones, la primera de estas fue registrada hasta 1980 solo de manera ocasional para el sur provincial, en departamento Apóstoles (Massoia 1980), mientras que hoy en día se la encuentra en diversas localidades (Massoia *et al.* 2006), y ocasionalmente puede ser abundante en el departamento Capital (obs. pers.). En Misiones parece limitada al sector sur de campos y zona inmediata del centro-sur, desmontada en

su mayor parte desde hace unas décadas. Es un animal ausente en selvas y bosques, frecuente en llanuras bajas y pastizales, así como ambientes disturbados incluyendo baldíos y jardines periurbanos. En este respecto es llamativa la ausencia en el norte de Corrientes y sur de Misiones de la especie afín *Calomys musculinus*, ya que posee requerimientos ecológicos muy semejantes a *C. laucha*, igualmente abundante en la Región Pampeana, un hecho notado con anterioridad por Massoia *et al.* (1989; véase también Fabri *et al.* 2003). La relativa escasez de *C. laucha* en Misiones puede deberse al carácter marginal de sus poblaciones, sin embargo, su reciente expansión demográfica posiblemente se deba al incremento del desmonte y modificación antrópica, tal como se reconoce para la Patagonia argentina (Pardiñas *et al.* 2000).

Massoia (1988) es el primer autor en citar *Calomys tener* para Argentina, sobre la base de un cráneo procedente de una ega-grópila, de la localidad de Campo Ramón, en el departamento de Oberá, Misiones. Luego, fue registrada para otras tres localidades del centro y el sur de Misiones en el departamento de Candelaria (véase Massoia *et al.* 2006). Sin embargo, la existencia de esta especie en Argentina fue puesta recientemente en duda por Pardiñas y Teta (en Massoia *et al.* 2006), quienes consideran que los materiales sobre los cuales Massoia basó su presencia en el país puedan ser referidos a *C. laucha*. El hallazgo de uno de los cráneos mencionados por Massoia (CFA 9577; procedente de Campo Ramón, ver Figura 2) permite confirmar su determinación como *C. tener*. El ejemplar es notablemente más pequeño que *C. laucha* (véase Bonvicino *et al.* 2003) y difiere de este último en los forámenes incisivos notablemente más anchos, placa zigomática en vista lateral más estrecha y anteriormente recta, muesca zigomática muy profunda, constricción interorbitaria muy bien definida y hueso interparietal

transversalmente muy ancho (Figura 2). *C. tener* es una especie de amplia distribución en Brasil, presente también en ambientes disturbados, pero especialmente en el Cerrado (Quintela *et al.* 2014).

El grupo de los akodontinos incluye una gran diversidad de especies pertenecientes a los géneros *Necromys*, *Akodon* y *Oxymycterus*, estos últimos conocidos comúnmente como “ratones hocicudos”. Al igual de lo que ocurre con otros cricétidos misioneros, su diversidad y distribución provinciales son aún poco conocidas. *Oxymycterus rufus* y *Necromys lasiurus* (antes conocida bajo el nombre de *N. temchuki*; D’Elia *et al.* 2008) son típicas de ambientes abiertos litorales y pampeanos. En Misiones se las encuentra en el sur, en el distrito de campos y malezales, mientras que en el norte de Corrientes son relativamente frecuentes (Fabri *et al.* 2003).

Posiblemente la forma más llamativa de los akodontinos regionales sea el endémico “ratón de los campos” (*Akodon phillipmyersi*), conocido solo para pastizales y regiones abiertas en las localidades de Parada Leis y Estancia Santa Inés, ambas del departamento Capital (Pardiñas *et al.* 2005). Las notables similitudes entre *A. phillipmyersi* y la forma *Akodon azarae bibiana* descrita por Massoia en 1971 para el sur de Formosa, sugieren que posiblemente ambas formas pertenezcan a una misma entidad. Estudios en detalle permitirán resolver esta cuestión de gran importancia, para reafirmar el estatus de *A. phillipmyersi* como una especie endémica de los campos del sur misionero.

Debido a que *A. phillipmyersi* se encontraría arealmente restringida, y a que esta región se encuentra fuertemente afectada por la modificación antrópica, es posible considerarla bajo el estatus de “Amenazada” siguiendo a Chebez (2009).

El grupo de los Scapteromyini incluye unos 3 géneros de cricétidos caracterizados por sus hábitos acuáticos. Entre ellos se cuentan tres especies de “ratones de

hocio rosado" del género *Bibimys*. Este es uno de los géneros de cricétidos peor conocido y las relaciones y validez de sus especies son controvertidas. Trabajos en marcha nos permiten reconocer solo 2 especies en Argentina. Una de ellas, *B. torresi*, distribuida en el sur litoral y región del delta bonaerense del Paraná, mientras que *B. labiosus* (incluyendo a su sinónimo *B. chacoensis*) se encuentra en el sur misionero, región chaqueña y posiblemente norte de Corrientes (véase Fabri *et al.* 2003; Bárquez *et al.* 2006). *B. labiosus* posee los pterigoides gruesos y más salientes ventralmente, nasales elevados y premaxilares proyectados anteriormente, forámenes esfenopalatinos bien desarrollados, hocico grisáceo sin la fuerte tonalidad rosada de *B. torresi*, y vientre grisáceo (con fuerte tonalidad amarillenta en *B. torresi*). La distribución de *B. labiosus* en Misiones, restringida al sur provincial (véase Massoia *et al.* 1987; 2006), indica su preferencia por las áreas ecotonales con vegetación de mediana densidad. En este respecto, generalmente se lo encuentra asociado a *Calomys laucha*, un elemento del pastizal intrusivo en Misiones (Pardiñas 1996).

La familia Echimyidae se encuentra representada por dos especies muy especializadas: la Rata tacuarera (*Kannabataeomys amblyonyx*) y la Rata pitoca (*EuryzYGOMATOMYS spinosus*). Ambas se asocian íntimamente a tacuarales cercanos a ambientes acuáticos, especialmente a lo largo del Río Paraná (Massoia *et al.* 2006).

Finalmente, la familia Muridae se encuentra representada por las tres especies existentes en nuestro país: las Rata negra (*Rattus rattus*), Rata parda (*Rattus norvegicus*) y el Ratón común (*Mus musculus*). Todos ellos originarios del viejo mundo, arribaron a Argentina trasladadas involuntariamente en las bodegas de los barcos en época colonial. Habitan todo el territorio y aunque ocupan principalmente las zonas urbanas también se las encuentra en establecimientos rurales y ambientes modifi-

cados por el hombre, como ser campos y bordes de cultivos o banquinas. Todas estas especies posiblemente han sido subobservadas a lo largo de Argentina (Chebez y Rodríguez 2013), y en este aspecto, vale la pena remarcar que solo *Rattus rattus* ha sido citada de manera concreta para el norte de Corrientes (Fabri *et al.* 2003), mientras que *M. musculus* ha sido observada en la localidad en San Cayetano (Bosso *et al.* 1991). En el caso de la Rata parda, esta se distribuye en unas escasas localidades del sur de Misiones, en los departamentos de Capital y Apóstoles (Massoia *et al.* 2006), restringida a ambientes urbanos.

CONSIDERACIONES FINALES

La zona de influencia de la Represa Yacyretá-Apipé, presenta una importante diversidad de mamíferos, posiblemente debido a que en esta área se encuentra una interdigitación de tres ambientes: hacia el oeste los Esteros del Iberá, en el centro los Campos y Malezales, y hacia el este los primeros parches de selvas paranaenses. Hacia la ribera del río Paraná estos tres ambientes se mezclan en mayor medida, debido principalmente a la capacidad de dispersión que presenta este gran río, por lo cual en el norte del departamento Ituzaingó pueden observarse parches de bosques costeros paranaenses, mezclados con pastizales y zonas anegadas. De esto deviene que la mayor parte de las especies de mamíferos se encuentren registradas en esta región.

En la provincia de Misiones existe una gran cantidad de reservas naturales que protegen estos ambientes y sus mamíferos (véase presente volumen). A pesar de esta gran diversidad, aún existen escasas reservas naturales en Corrientes. En este aspecto, la zona noreste del departamento Ituzaingó no se encuentra enmarcada en reservas estrictas de conservación. En regiones aledañas se encuentran la Reser-

va Provincial Iberá, que termina en el río Aguapey, luego del cual se da comienzo a los Campos y Malezales; la Reserva Natural Isla Apipé Grande, restringida sólo a la isla, y la Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María, ubicada en el límite con Misiones. La zona de pastizales de Corrientes ha sido enmarcada dentro de las Áreas Valiosas de Conservación de Pastizales (Bilenca & Miñarro, 2004). Adicionalmente, las zonas que fueron afectadas por el incremento del nivel del agua de la represa Yacyretá, se han transformando en una serie de humedales y nuevos ambientes que merecen ser conservados (Meichtry de Zaburlin *et al.* 2013; Araya *et al.* 2013).

A este respecto, es imperativo tomar medidas para la conservación de las áreas correntinas, ya que en las mismas existen poblaciones de especies que no se encuentran o son muy escasas del lado misionero, como ser el aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*) y el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), esta última categorizada como “Casi Amenazada” a nivel internacional y “En Peligro” a nivel nacional (Ojeda *et al.* 2012).

Finalmente, es importante considerar que, gran parte de los ambientes boscosos han sufrido la tala indiscriminada que ha provocado fragmentación de hábitat. Estos ambientes se transformaron en campos de cultivo y/o campos abandonados que ocasionalmente dieron lugar al ingreso de especies herbáceas afines a los Campos y Malezales (espartillares, flechillares y pajonales) (Fontana 1998, 2005). En consecuencia, la fauna de mamíferos típica de los ambientes boscosos ha sufrido reducciones drásticas debido a esto (e.g. *Tapirus terrestris*; *Leopardus pardalis*; *Leopardus wiedii*, *Oncifelis tigrinus*, *Mazama americana*; *Mazama nana*; entre muchas otras). Por otro lado, las especies más adaptadas a los disturbios antrópicos, parecen ser cada vez más frecuentes, ayudadas por la actividad

humana. Ejemplos de éstas son los registros recientes de especies pampeanas en el norte de Corrientes y sur de Misiones, como el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), el zorro gris (*Pseudalopex gymnocercus*), el zorrino (*Conepatus chinga*), la laucha de campo (*Calomys laucha*), el colicorto pampeano (*Monodelphis dimidiata*) y la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*) (Massoia *et al.* 2006; Rinas *et al.* 2014).

De este modo, el Distrito de los Campos y Malezales del sur de Misiones y norte de Corrientes se conforma por una amalgama de mamíferos con diferentes raíces biogeográficas. Obviamente, debido a su cercanía y clara influencia de las selvas del norte, existe una marcada predominancia de especies de influencia paranaense; sin embargo, tal como fuera adelantado por Chebez (1996), existen también linajes relacionados a ambientes abiertos de Brasil como el Cerrado (por ejemplo, *Platyrrhinus lineatus*, *Cynomys abrasus*, *Desmodus rotundus*, *Chrysocyon brachyurus*, *Blastoceros dichotomus*, *Calomys tener*, *Necromys lasiurus*, *Thaptomys nigrita*, *Bibimys labiosus*). Más aún, son frecuentes especies de hábitos generalistas típicas de la Región Pampeana (por ejemplo, *Monodelphis dimidiata*, *Lutreolina crassicaudata*, *Lasiurus cinereus*, *Tadarida brasiliensis*, *Duscicyon gymnocercus*, *Conepatus chinga*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Calomys laucha*, *Oxymycterus rufus*, *Holochilus brasiliensis*, *Myocastor coypus*). Finalmente, especialmente entre los murciélagos, se cuentan algunas especies que se distribuyen tanto en el noreste como en el noroeste de la Argentina (como es el caso de *Chrotopterus auritus*, *Glossophaga soricina*, *Pygoderma bilabiatum*, *Diaemus youngi* y *Nyctinomops laticaudatus*; Bárquez 2004). En suma, el Distrito de Campos y Malezales en el sur de Misiones y Norte de Corrientes, en lo que a la fauna de mamíferos respecta, se compone de especies típicas de ambientes boscosos, pero con una importante influencia de grupos de ambientes pampásicos, chaqueños y del Cerrado.

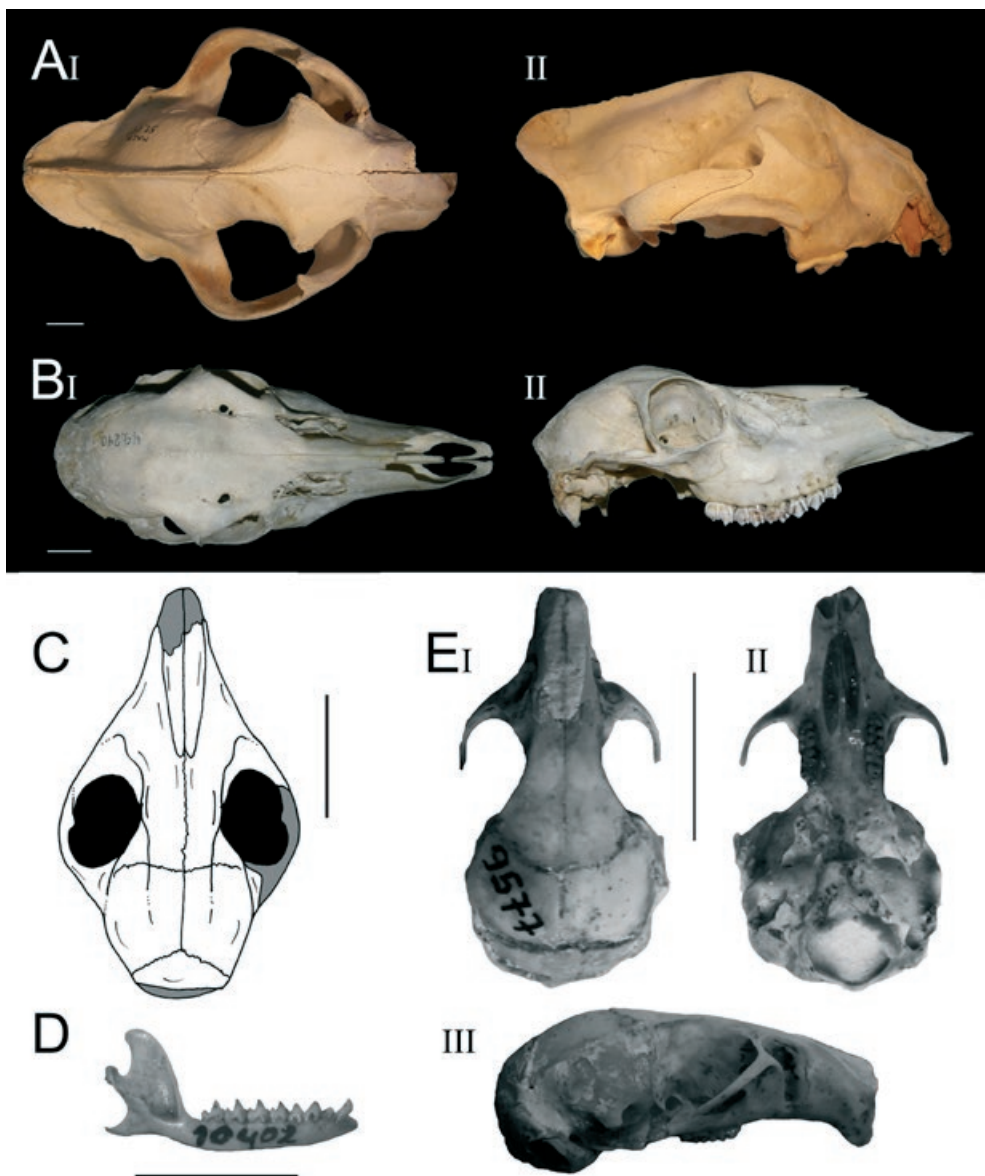


Figura 2. Material craneano de distintos mamíferos tratados en el texto. A, ejemplar de Yaguareté (*Panthera onca*) colectado en la Isla Talavera en 1951 (MACN 51147) en vistas dorsal (I) y lateral (II). B, ejemplar de Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) colectado en Pastoreo Chico en 1933 (MACN 49240) en vistas dorsal (I) y lateral (II). C, cráneo de *Thylamys citella*, redibujado de Massoia et al. (1989). D, mandíbula derecha (CFA 10402) en vista lateral de *Thylamys citella*. E, cráneo incompleto con los nasales y parte del basicráneo reconstruido con yeso (CFA 9577) de *Calomys tener* en vistas dorsal (I), ventral (II) y lateral (III). Escalas: A y B, 20 mm; C, D y E, 10 mm.



Figura 3. Fotos de especies emblemáticas del área de estudio. Arriba a la izquierda ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) (foto: Daniela Zaffignani); arriba a la derecha venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) (foto: Carlos H. Amerio); abajo a la izquierda oso melero (*Tamadua tetradactyla*) (foto: Facundo Gandoy); abajo a la derecha, gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) (foto: Daniela Zaffignani).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a M. Homberg la invitación a participar de este volumen. Asimismo expresamos nuestro agradecimiento a S. Lucero, M. Derguy, S. Bogan, y J.M Meluso por discusiones sobre diferentes temáticas, así como por la información inédita brindada.

Especialmente a S. Bogan (Fundación de Historia Natural “Felix de Azara”), D. Flores, G. Cassini, S. Lucero y P. Teta (MACN) por permitirnos el acceso a las colecciones bajo su cargo. Un especial agradecimiento a Daniela Zaffignani, quién nos proporcionó excelentes fotografías de algunos mamíferos que se incluyen en la presente contribución.

BIBLIOGRAFÍA

- Abba, A.M. y M. Superina. 2010. The 2009/2010 Armadillo Red List Assessment. *Edentata*, 11 (2): 135-184.
- Abba, A.M. y S.F. Vizcaíno. 2008. Los xenartros (Mammalia: Xenarthra) del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y el Museo de La Plata. *Contribuciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 4: 1-37. Buenos Aires.
- Achaval, F. 1989. Lista de especies de vertebrados del Uruguay. Parte 2: Anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Facultad de Humanidades y Ciencias. Departamento de Publicaciones, Montevideo, 41 pág.
- Araya, P.; L. Hirt y S. Flores. 2013. Humedales de los arroyos de Misiones y Corrientes en relieve ondulado. En: Benzaquén, L., Blanco, D.E., Bó, R.F., Kandus, P., Lingua, G.F., Minotti, P., Quintana, R.D., Sverlij, S. y L. Vidal (eds.). *Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay*. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. 123-128 pág.
- Bárquez, R.L; M. Díaz y R. Ojeda. 2006. Mamíferos de Argentina - Sistemática y distribución. SAREM, Mendoza, 217 pág.
- Bárquez, R.M. 2004. Murciélagos (Chiroptera-Mammalia) de la Mesopotamia Argentina. *INSUGEO, Miscelánea*, 12: 369-378. Tucumán.
- Bárquez, R.M.; M.A. Mares y J.K. Braun. 1999. The bats of Argentina. *Special Publications of the Museum of Texas Tech University*, 42: 275 pág. Texas.
- Beccaceci, M.D. 1996. Dieta del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), en la Reserva Iberá, Corrientes, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 3:193-198. Mendoza.
- Beccaceci, M.D. y T. Waller. 2000. Presence of the giant otter *Pteronura brasiliensis*, in the Corrientes province, Argentina. *IUCN otter special group bulletin*, 17 (1): 31-33. IUCN/SSC.
- Bellati, J. 1995. Monitoreo de poblaciones de carnívoros en la Patagonia. Tercer informe regional, INTA, EEA Bariloche, 37 pág.
- Bertoni, A. de W. 1939. Catálogos sistemáticos de los vertebrados del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica de Paraguay*, IV (4): 3-60. Asunción.
- Bilenca, D.N. y F.O. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. *Fundación Vida Silvestre Argentina*, Buenos Aires, 323 pág.
- Bó, R.F. 2006. Situación Ambiental en la Ecorregión Delta e Islas del Paraná. En: Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. & J. Corcuera (eds.). *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 131-173 pág.
- Bonnot, G.; N. Muzzachiodi; C.F. Perez; W. Udrizar Sauthier y D. Udrizar Sauthier. 2011. Nuevos registros de *Puma concolor* para la provincia de Entre Ríos. *Natura Neotropicalis*, 42 (1-2): 65-69. Santa Fe.
- Bonvicino, C.R.; J.F.S. Lima y F.C. Almeida. 2003. A new species of *Calomys* Waterhouse (Rodentia, Sigmodontinae) from the Cerrado of Central Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20 (2): 301-307. Brasil.
- Bosso, A.; G. Gil y A. Parera. 1991. Impacto de la represa Yacyretá sobre los mamíferos locales. Informe Inédito.
- Burkart, R.; N. Omar Bárbaro; R. Omar Sánchez y D.A. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires, 52 pág.
- Cabrera, A. 1930. Breve sinopsis de los murciélagos argentinos. *Revista del Centro de Estudiantes de Agronomía y Veterinaria*, UBA, 23 (142): 418-442. Buenos Aires.
- Cabrera, A. 1961. Los félidos vivientes de la República Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Ciencias Zoológicas*, 6 (5): 161-247. Buenos Aires.
- Cano, P.D.; H.G. Cardozo; H.A. Ball; S.D. D'Alessio; P. Herrera y B. Lartigau. 2012. Aportes al conocimiento de la distribución del Ciervo de los Pantanos (*Blastocerus dichotomus*) en la provincia de Corrientes, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 19 (1): 35-45. Mendoza.
- Carman, R.L. 1973. De la fauna Bonaerense. Buenos Aires, 159 pág.
- Carman, R.L. 2009. Historias olvidadas del Parque Costero del Sur. En: Athor, J. (Ed.). *Parque Costero del Sur: Magdalena y Punta In-*

- dio, provincia de Buenos Aires: naturaleza, conservación y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires, pp. 329-332.
- Chebez, J.C. 1994. Los que se van. Especies Argentinas en Peligro. 604 pág. Edit. Albatros.
- Chebez, J.C. 1996. Fauna misionera. Catálogo sistemático y zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones, Argentina. Monogr. LOLA. (5), 318 pág.
- Chebez, J.C. 2009. Otros que se van. Editorial Albatros, 552 pág.
- Chebez, J.C. y E. Massoia. 1996. Mamíferos de la provincia de Misiones. En: Chebez, J.C. Fauna Misionera: 180-313. Monografía LOLA.
- Chebez, J.C. y G.O. Rodríguez, 2013. La fauna gringa. Vásquez Mazzini Editores, 224 pág.
- Chebez, J.C.; N.A. Nigro; G. A. Solis y A.T. Strumia. 2008. Confirmación de la presencia del gato del Pantanal *Lynchailurus braccatus* (Cope, 1889) en la Argentina. Nótulas Faunísticas, segunda serie, 19: 1-11. Buenos Aires.
- Chimento, N.R. y E.R. De Lucca. 2014. El Puma (*Puma concolor*) recoloniza el centro y el este del Ecosistema de las Pampas. Historia Natural, tercera serie, 4 (2): 13-51. Buenos Aires.
- Cirignoli, S.; C.A. Galliari; U.F.J. Pardiñas; D.H. Podestá y R. Abramson. 2011. Mamíferos de la Reserva Valle del Cuña Pirú, Misiones, Argentina. Mastozoología Neotropical, 18 (1): 25-43. Mendoza.
- Conil, J.F. y N.A. Nigro. 2012. Un nuevo registro de Tatú Aí (*Cabassous tatouay*) para la provincia de Misiones, Argentina. Nótulas Faunísticas, segunda serie, 105: 1-5. Buenos Aires.
- Contreras, A.O. 1985. Algunos comentarios acerca del Aguará Guazú, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) en la provincia de Corrientes, Argentina (Mammalia: Carnivora: Canidae). Historia Natural, 5 (14):119-120.
- Contreras, J.; M.A. Rinas.; C. Galliari ; S. Montanelli; R. Stetson; G. Camarero; C. Saibene; A. Johnson; S. Heinonen; D. Gómez; G. Gil; Y. Davies; A. Giraud; E. Krauczuk; M. Chudy; L. Florentín y R. Martínez. 1991. Informe del estudio de fauna y flora silvestre. Primera campaña (6 al 17 de junio de 1991) 74 pág., Programa de Fauna y Flora, Convenio MERNER-EBY. Informe Inédito.
- Contreras, J.R. 1984. Las mulitas. Fauna Argentina, 31: 32 pág. CEAL.
- De Lucca, E.R. y V. Bollero. 2011. Nuevos registros del puma (*Puma concolor*) para el norte de la ecorregión pampeana. Nótulas Faunísticas, segunda serie, 83: 1-7.
- D'Elía, G.; U.F.J. Pardiñas.; J.P. Jayat y J. Salazar-Bravo. 2008. Systematics of *Necromys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae): species limits and groups, with comments on historical biogeography. Journal of Mammalogy, 89: 778-790.
- Di Blanco, Y.E.; I. Jiménez Pérez; P. Díaz y K. Spørring. 2012. Cinco Años de Radiomarcaje de Osos Hormigueros (*Myrmecophaga tridactyla*): Mejoras Implementadas y Lecciones Aprendidas. Edentata, 13: 49-55. IUCN/SSC.
- Fabri, S.; S. Heinonen Fortabat; A. Soria y U.F.J. Pardiñas. 2003. Los mamíferos de la reserva provincial Iberá, provincia de Corrientes, Argentina. Síntesis del proyecto. Heinonen Fortabat, S. (Coord.). Unidad de Mastofauna. En: Alvarez, B.B. (ed.). Fauna del Iberá. Editorial de la Universidad Nacional del Nordeste, Talleres Gráficos Volpe/Fox, Buenos Aires, 305-342 pág.
- Flores, D.A.; M.M. Díaz y R.M. Bárquez. 2000. Mouse opossums (Didelphimorphia, didelphidae) of northwestern Argentina: systematics and distribution. Z Säugetierkunde, 65: 321-339.
- Flores, D.A.; M.M. Díaz y R.M. Barquez. 2007. Systematics and distribution of marsupials in Argentina: a review. En: Kelt, D.A., Lessa, E.P., Salazar-Bravo, J.A. y J.L. Patton (eds.). The quintessential naturalist: honoring the life and legacy of Oliver Pearson. University of California Publications in Zoology, 134: 579-670.
- Fontana, J.L. 1998. Análisis sistemático-ecológico de la flora del sur de Misiones (Argentina). Candollea, 53: 211-300. Génova.
- Fontana, J.L. 2005. Una propuesta para la conservación de los pajonales del *Diplothemio-Axonopodetum*. San Ignacio, provincia de Misiones (Argentina). FACENA, 21: 55-67. Corrientes.

- Francés, J. y G. D'Elía. 2006. *Oligoryzomys delticola* es un sinónimo de *O. nigripes* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae). Mastozoología Neotropical, 13 (1): 123-131. Mendoza.
- Galliari, A.C.; U.F.J. Pardiñas y F.J. Goin. 1996. Lista comentada de los mamíferos argentinos. Mastozoología Neotropical, 3 (1): 39-61. Mendoza.
- García-Perea, R. 1994. The pampas cat group (genus *Lynchailurus* Severtzov, 1858) (Carnivora, Felidae) a systematic an biogeographic review. American Museum Novitates, 3095: 1-36. Nueva York.
- Giarla, T.; R. Voss y S. Jansa. 2010. Species Limits and Phylogenetic Relationships in the Didelphid Marsupial Genus *Thylamys* Based on Mitochondrial DNA Sequences and Morphology. Bulletin of the American Museum of Natural History, 346: 1-67. Nueva York.
- Giraud, A.R. y H. Povedano. 2003. Threats of extinction of Flagship Species in the Interior Atlantic Forest (181-193). En: Câmara, I.G. y C. Galindo-Leal (eds.). Atlantic Forest of the South America. Biodiversity status, threats, and outlook. Island Press, Washington D.C., Covelo and London, 488 pág.
- Giraud, A.R.; A. Bortoluzzi, y V. Arzamendia. 2006. Vertebrados tetrápodos de la Reserva y Sitio Ramsar "Esteros del Iberá" (Corrientes, Argentina): Análisis de su composición y nuevos registros para especies amenazadas. Natura Neotropicalis, 37 (1-2): 1-20. Santa Fe.
- Gompper, M.E. y D.M. Decker. 1998. *Nasua nasua*. Mammalian Species, 580: 1-9.
- González, E.M.; J.A. Martínez-Lanfranco; A. Soutullo; E. Juri; A.L. Rodales y G. Botto. 2013. Mamíferos. En: Clavijo, C., Martínez-Lanfranco, J.A. y A. Soutullo (eds.). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. DINAMA, Faliner SA, Montevideo, 176-207 pág.
- Hershkovitz, P. 1992. The South American Mouse Opossums, genus *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989 (Marmosidae, Marsupialia): A taxonomic review with notes on general morphology and relationships. Fieldiana Zoology, 1441: 1-56.
- Idoeta, F.M.; L.J.M. De Santis y R.M. Barquez. 2012. El género *Cynomops* (Chiroptera, Molossidae) en la Mesopotamia argentina: comentarios sobre su distribución e historia natural. Mastozoología Neotropical, 19 (2): 321-326. Mendoza.
- Informe Anual de Avistamientos Parque Provincial Cañadón de Profundidad. 2003. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=PR&anio=2003. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Parque Provincial Cañadón de Profundidad. 2005. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=PR&anio=2005. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Parque Provincial Fachinal. 2003. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=FA&anio=2003. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Parque Provincial Fachinal. 2006. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=FA&anio=2006. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Reserva Privada Puerto San Juan. 1991. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=SJ&anio=1991. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Reserva Privada Puerto San Juan. 2006. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=SJ&anio=2006. Acceso: 08/04/2015.
- Informe Anual de Avistamientos Reserva Privada Puerto San Juan. 2007. Disponible en: www.sib.gov.ar/avianualxpq.php?jurisdiccion=MISIONES&idparque=SJ&anio=2007. Acceso: 08/04/2015.
- Johnson, W.E.; J.P. Slatery; E. Eizirik; J-H. Kim; M. Menotti Raymond; C. Bonacic; R. Cambre; P. Crawshaw; A. Nunes; H.N. Seuánez; M.A. Martins Moreira; K.L. Seymour; F. Simon; W. Swanson y S.J. O'Brien. 1999. Disparate phylogeographic patterns of molecular genetic variation in four closely related South American small cat species. Molecular Ecology, 8: 79-94.
- Kandus, P. y A.I. Malvárez. 2002. Las islas del Bajo Delta del Paraná. En: Borthagaray, J. M. (ed.), El Río de la Plata como territorio. Ediciones FADU, FURBAN e Infinito, Buenos Aires.
- Krauczuk, E. 1997. Caracterización preliminar

- de la reserva privada "Puerto San Juan" (Municipio de Santa Ana, Misiones) y consideraciones sobre la conservación de las comunidades de pastizales en el sur de Misiones y el este de Corrientes. 13 pág. Informe Inédito.
- Mantecón, M. de los A.; M.D. Mudry de Pargament y A. Brown. 1984. *Cebus apella* de Argentina, distribución geográfica, fenotipo y cariotipo. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Zoología, 13 (41):399-408. Buenos Aires.
- Martínez, A. 1988. Primera muestra de especies misioneras en peligro de extinción. Museo de Ciencias Naturales e Historia, Instituto Superior "Prof. A. Ruiz de Montoya", 16 pág.
- Martínez, J.A.; J.C. Rudolf y D. Queirolo. 2010. *Puma concolor* (Carnivora, Felidae) en Uruguay: situación local y contexto regional. Mastozoología Neotropical, 17 (1): 153-159. Mendoza.
- Massoia, E. 1980. Mammalia de Argentina. I. Los mamíferos silvestres de la provincia de Misiones. Iguazú I (1): 15-43.
- Massoia, E. 1988. Presas de *Tyto alba* en Campo Ramón, Departamento Oberá, Provincia de Misiones - I. APRONA, Boletín Científico 7: 4-16.
- Massoia, E. y J.C. Chebez. 1985. Hallazgo del "cabasú" *Cabassous tatouay* (Cingulata, Dasypodidae) en Corrientes y nuevos datos sobre su distribución en Misiones. IDIA, 441-444: 56-58, INTA.
- Massoia, E.; J.C. Chebez y A. Bosso. 2006. Los Mamíferos Silvestres de la provincia de Misiones, Argentina. Editorial L.O.L.A., Buenos Aires, 512 pág.
- Massoia, E.; J.C. Chebez y S. Heinonen Fortabat. 1988. Depredación de mamíferos por *Tyto alba tuidara* en Teyú Cuaré, departamento San Ignacio, Pcia. de Misiones. APRONA, Boletín Científico, 8: 7-13.
- Massoia, E.; J.C. Chebez y S. Heinonen Fortabat. 1989. Mamíferos y aves depredados por *Tyto alba tuidara* en Bonpland, departamento Candelaria, Provincia de Misiones. APRONA, Boletín Científico, 15: 19-24.
- Massoia, E.; J.C. Chebez; A. Bosso; A. Parera y M. Masariche. 1992. Nuevas localidades de mamíferos amenazados de la Argentina. APRONA, Boletín Científico 21: 1-11.
- Massoia, E.; O. Vaccaro; C. Galliari y S. Ambrosini. 1987. La mastofauna del río Uruguay, provincia de Misiones. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Zool., 161: 1-41. Buenos Aires.
- Meichtry de Zaburlin, N.; J. Peso y P. Araya. 2013. Humedales del Embalse de Yacyretá y ambientes asociados. En: Benzaquén, L., Blanco, D.E., Bó, R.F., Kandus, P., Lingua, G.F., Minotti, P., Quintana, R.D., Sverlij, S. y L. Vidal (eds.). Inventario de los humedales de Argentina: sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguayo. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. 113-122 pág.
- Mollerach, M.I. y I.L. Ferro. 2008. Comentarios sobre algunas especies de mamíferos del Litoral Argentino. Temas de la Biodiversidad del Litoral Fluvial Argentino, INSUGEO, Miscelánea 17 (2): 467-488. Tucumán.
- Muzzachiodi, N. 2007. Lista comentada de las especies de mamíferos de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Primera Edición. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires, 96 pág.
- Neiff, J.J. y A.S.G. Poi de Neiff. 2006. Situación Ambiental en la Ecorregión Iberá. En: Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y J. Corcuera (eds). La Situación Ambiental Argentina 2005. Editorial Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 177-194 pág.
- Ojeda, R.A.; V. Chillo y G.B Díaz Isenrath. 2012. Libro Rojo, Mamíferos Amenazados de la Argentina. Buenos Aires, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos - SARREM, 257 pág.
- Pardiñas, U. 1996. El registro fósil de *Bibimys* Massoia, 1979 (Rodentia) en la Argentina. Consideraciones sobre los Scapteromyini (Cricetidae, Sigmodontinae) y su distribución durante el Plioceno-Holoceno en la región pampeana. Mastozoología Neotropical, 3 (1):15-38.
- Pardiñas, U.F.J.; G. D'elía; S. Cirignoli y P. Suárez. 2005. A new species of *Akodon* (Rodentia, Cricetidae) from the Northern Campos grasslands of Argentina. Journal of Mammalogy, 86: 462-474.
- Pardiñas, U.F.J.; G.J. Moreira; C.M. García Esponda y L.M. De Santis. 2000. Deterioro ambiental y micromamíferos durante el Ho-

- loceno en nordeste de la estepa patagónica (Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 541-556.
- Parera, A. 2004. Fauna del Iberá. Composición, estado de conservación y propuestas de manejo. Fundación Biodiversidad, Proyecto GEF/PNUD ARG02/G35, 271 pág.
- Parera, A. y D. Moreno. 2000. El venado de las Pampas en Corrientes. Diagnóstico de su estado de conservación y propuestas de manejo. Situación Crítica. Publicación especial de la Fundación Vida Silvestre Argentina, 41 pág.
- Pautasso, A. 2008. Mamíferos de la provincia de Santa Fe. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", 13 (2): 1-248. Santa Fe.
- Pérez Jimeno, G. y L. Llarín Amaya. 2009. Contribución al conocimiento de la distribución del Oso Hormiguero Gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) en Argentina. *Edentata*, 8-10: 8-12.
- Plací, G. y M. Di Bitetti. 2006. Situación Ambiental en la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná (Selva Paranaense). En: La Situación Ambiental Argentina 2005 (A. Brown, Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y Corcuera, J., editores), Editorial Fundación Vida Silvestre Argentina (ISBN 950-9427-14-1), Buenos Aires.
- Quintana, R.D.; R. Bó, y F. Kalesnik. 2002. La vegetación y la fauna silvestres de la porción terminal de la cuenca del Plata. Consideraciones biogeográficas y ecológicas. En: Bortharagay, J.M. (Ed.), El Río de la Plata como territorio. Universidad de Buenos Aires y Ediciones Infinito, pp 99-124.
- Quintela, F.M.; E. Conceição da Silveira; D. Gonçalves Dellagnese y C. Vargas Cademartori. 2014. *Calomys tener* (Winge, 1887) (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae): Filling gaps. *Checklist*, 10: 650-654.
- Redford, K.H. y J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics. The southern cone. Vol. 2 Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. Univ. of Chicago Press, 430 pág.
- Rinas, M.A.; P. Sandoval; F.L. Agnolin y S. Bogan. 2014. Presencia del gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) en la provincia de Misiones, Argentina. *Nóttulas Faunísticas*, segunda serie, 146: 1-4. Buenos Aires.
- Rinas, M.A.; T. Beber y J.C. Chebez. 1989. Plan de encuesta de fauna. Áreas de influencia de Yacyretá. Informe Inédito MERNR, prov. de Misiones.
- Roig, V.G. y J.M. Cei. 1961. Relaciones Biogeográficas entre Misiones y el Sistema de la Serra Geral. *Boletín de Estudios Geográficos* 31, (8): 35-85. Mendoza.
- Soler, L. y F. Cáceres. 2008. Breve análisis sobre la presencia de puma (*Puma concolor*) en la provincia de Corrientes. *Biológica, Naturaleza, Conservación y Sociedad*, 10: 67-69. Santa Fe.
- Soler, L.; F.S. Cáceres; A.F. Sisa y E.B. Casanave. 2008. Aproximaciones al conflicto "hombre-carnívoro": El caso del proyecto conservación de los carnívoros del nordeste argentino. *BioScriba*, 1 (2): 80-87. Bahía Blanca.
- Szapkiewicz, V.B.; C.I. Comas; G.E. Zunino y M.D. Mudry. 1998. Análisis de variabilidad proteica en *Alouatta caraya* y *Cebus apella* (Primates: Platyrrhini). *Mastozoología Neotropical*, 5 (1): 53-59. Mendoza
- Teta, P.; E. Muschetto; S. Maidana; C. Bellomo y P. Padula. 2007a. *Gracilinanus microtarsus* (Didelphimorphia, Didelphidae) en la provincia de Misiones, Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 14: 113-115. Mendoza.
- Teta, P.; G. D'Elía; D. Flores y N. de La Sancha. 2009. Diversity and distribution of the mouse opossums of the Genus *Thylamys* (Didelphimorphia, Didelphidae) in northeastern and central Argentina. *Gayana*, 73 (2): 180-199. Concepción.
- Teta, P.; U.F.J. Pardiñas; A. Andrade y S. Cirignoli. 2007b. Distribución de los géneros *Euryoryzomys* y *Sooretamys* (Rodentia, Cricetidae) en Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 14: 279-284. Mendoza.
- Vaccaro, O. y E. Massoia. 1988. La presencia de *Glossophaga soricina soricina* (Pallas, 1766) en la provincia de Misiones, Argentina (Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Zool., XV (4): 49-53. Buenos Aires.
- Viglizzo, E.F.; F.C. Frank y L. Carreño. 2006. Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y Malezales. En: La Situación Ambiental Argentina 2005 (A. Brown, Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y Corcuera, J., editores), Editorial Fundación Vida Silvestre Argentina (ISBN 950-9427-14-1), Buenos Aires.

- Villa, R.B. y M. Villa Cornejo. 1969. Algunos murciélagos del norte de Argentina. Miscelaneous Publication, University of Kansas Museum of Natural History 51: 407-428. Kansas.
- Voss, R.S.; D.P. Lunde y S.A. Jansa. 2005. On the Contents of *Gracilinanus* Gardner & Creighton, 1989, with the Description of a Previously Unrecognized Clade of Small Didelphid Marsupials. American Museum Novitates, 3482: 1-34. Nueva York.
- Waller, T.; A. Parera; A. Giraud; G. Aprile; A. Bortoluzzi; M. Uhart; G. Solís y M. Méndez. 2004. Fauna del Iberá: Composición, estado de conservación y propuestas de manejo. Fundación Biodiversidad Argentina. Proyecto GEF/PNUD ARG02/G35. 271 pág.
- Weksler, M.A. y C.R. Bonvicino. 2005. Taxonomy of pigmy rice rats genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900 (Rodentia, Sigmodontinae) of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. Arquivos do Museu Nacional, 63:113-130. Río de Janeiro.
- Wetzel, R. 1980. Revision of the naked-tailed armadillos, genus *Cabassous* McMurtrie. Annals of Carnegie Museum, 49: 323-357. Carnegie.
- Ximénez, A. 1967. Contribución al conocimiento de *Lutreolina crassicaudata* (Desmarest, 1804) y sus formas geográficas (Mammalia-Didelphidae). Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 9 (112): 1-7. Montevideo.
- Zunino, G.E. 1989. Hábitat, dieta y actividad del mono aullador negro (*Alouatta caraya*) en el noreste de Argentina. Boletín Primatológico Latinoamericano, 1 (1): 74-97.

MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA Y HESPERIOIDEA) DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ, PROVINCIAS DE CORRIENTES Y MISIONES, ARGENTINA

| Ezequiel Núñez Bustos

Colección de Lepidoptera Laboratorio Barcodes. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN), Av. Ángel Gallardo 470 (1405), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. argentinebutterflies@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Las mariposas diurnas son uno de los grupos de insectos mejor conocidos y dada su estrecha relación con la flora y el ambiente, uno de los más indicados para ser utilizados como bioindicadores (Brown Jr. y Freitas 2000).

Desgraciadamente el conocimiento que existe sobre ellas en la zona estudiada es muy deficiente, por lo que no se las utiliza como potenciales indicadores en estudios ambientales, a diferencia de lo que sucede con las aves de los campos (Chebez 1996).

En el área de influencia de la represa Yacyretá no existen trabajos previos publicados sobre mariposas, a excepción del que trata sobre las especies de dos áreas protegidas en el sur de Misiones: Osunún y Teyú-Cuaré (sitio limítrofe para el área abarcada en este trabajo) (Núñez Bustos *et al.* 2011). Existen otros trabajos en la provincia de Corrientes aunque fuera de esta área. Los mismos tratan sobre las especies del Iberá (Bar *et al.* 2008; Petraglia de Bolzón y Bolzón 2009) y sobre las de Corrientes Capital (Lazzeri *et al.* 2011), aunque ambos se encuentran muy incompletos a pesar de que su composi-

ción de especies es muy semejante a la del área que nos ocupa. En el dominio pampa del sur de Brasil también hay una gran carencia de muestreos de mariposas en pastizales (Siewert *et al.* 2014).

Básicamente hallamos cuatro ambientes en el área de Yacyretá: la selva marginal, los mogotes o isletas de selva, los bosques semixerófilos y los campos y malezales (Chebez 2005). En general las mariposas de los dos primeros ambientes son semejantes, existiendo mayor riqueza de especies en la selva marginal debido a que forma un corredor con la selva paranaense del norte de Misiones, mientras que los mogotes están muchas veces alejados de los ríos y arroyos principales. Los campos y malezales son el ambiente quizá más interesante del área y el que conserva las especies más escasas y raras. Si bien su diversidad de especies no se compara con la de los mogotes y la selva marginal, posee una fauna de mariposas característica de pastizales húmedos.

En este trabajo se presenta una lista de las especies halladas en el área de influencia de Yacyretá, destacando aquellas especies más ligadas a los ambientes de la zona junto con dos nuevos registros inéditos para Argentina.

METODOLOGÍA

En el sur de Misiones se realizaron nueve campañas estacionales a la Reserva Privada Osununú (departamento de San Ignacio) de entre tres y cinco días de duración cada una (9 a 11/12/2008, 3 a 5/3/2009, 3 a 8/9/2009, 13 a 18/10/2009, 23 a 25/11/2009, 29 a 31/3/2010, 23 a 26/4/2010, 15 a 17/8/2010 y 17 a 21/9/2010), significando un total de 35 días de esfuerzo de muestreo. También se llevaron a cabo dos campañas al Cerro de Santa Ana (departamento de Candelaria) (del 26 al 30/4/2010 y del 12 al 15/8/2010).

Se compilaron datos del área con la ayuda de bibliografía histórica (Hayward 1931, 1939, 1962a, 1962b; Jørgensen 1916; Köhler 1929) y moderna (Núñez Bustos *et al.* 2011; Núñez Bustos 2013; Penco & Di Iorio 2014; Tricio *et al.* 2002) y el hallazgo de ejemplares en las siguientes colecciones: IML (Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Provincia de Tucumán), MLP (Museo de La Plata, La Plata, Provincia de Buenos Aires), MACN (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciudad de Buenos Aires), ENBC (Colección Ezequiel Núñez Bustos, Laboratorio Barcodes, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciudad de Buenos Aires).

RESULTADOS

En base a la cantidad de especies halladas (Tabla 1), se puede afirmar que el área estudiada alberga una gran riqueza (427), si bien la mayoría de las especies tienen una amplia distribución en la región. Esta riqueza se explica por la temperatura cálida, la humedad elevada y las lluvias abundantes durante gran parte del año. Los campos y malezales no tienen la diversidad de la selva paranaense pero cuentan con algunas especies interesantes y escasas, a menudo poco conocidas o ausentes

en colecciones, dado el escaso muestreo de mariposas en este tipo de ambiente.

La familia más numerosa resultó ser Hesperidae, con 170 especies (39,81%), seguida de Nymphalidae, con 140 (32,78%), Lycaenidae, con 48 (11,24%), Riodinidae, con 28 (6,55%), Pieridae, con 26 (6,08%) y Papilionidae, con 15 (3,51%). Los géneros con mayor cantidad de especies fueron: con 12 especies *Urbanus* (Hesperidae), con 10 *Adelpha* (Nymphalidae), con 7 *Strymon* (Lycaenidae) y *Dynamine* (Nymphalidae), con 6 *Astrartes* (Hesperidae) y con 5 *Heraclides* (Papilionidae), *Eurema* (Pieridae), *Hamadryas*, *Doxocopa* (Nymphalidae) y *Staphylus*, *Heliopetes* (Hesperidae).

A continuación se comentan e ilustran algunas especies destacadas tanto de los campos y malezales como de la selva paranaense y los mogotes del área de estudio.

Familia Papilionidae.

Subfamilia Papilioninae.

Eurytides dolicaon deicoon (C. Felder & R. Felder, 1865)

Muy escasa. Ha sido vista recientemente en varias ocasiones en la Reserva Privada



Figura 1. *Eurytides dolicaon deicoon*, uno de los Papilionidae más raros del área. Foto: Ezequiel Núñez Bustos.

Osununú y en el Parque Provincial Teyú-Cuaré (Núñez Bustos *et al.* 2011) aunque sin poder ser colectada. Se la halla en el sur de Brasil, Paraguay, Bolivia y en Misiones, Argentina (Penco y Di Iorio 2014) donde un solo ejemplar fue hallado en la col. Breyer del MLP, aunque sin localidad. Vuela alto y es atraída por flores blancas de enredaderas y árboles de sitios soleados (Figura 1).

Familia Pieridae.

Subfamilia Pierinae.

Pereute swainsoni (Gray, 1832)

Actualmente es muy rara. En la primavera de 1910 era muy común tanto en la selva como en el campo entre Bonpland y Santa Ana (Misiones), incluso hallando gran cantidad de orugas, como lo describe Jørgensen (1916). Varios ejemplares colectados por él están depositados en el MLP (Figura 2). Vuela en selvas del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina (Núñez Bustos, en prep.). Al parecer es un mimo de *Adelpha lycorias* (Limenitidinae, Nymphalidae), ya que es muy similar en su colorido. Posa en flores de asteráceas y a veces en suelos húmedos (Jørgensen 1916).



Figura 2. *Pereute swainsoni*, un pieridae de aspecto poco usual y muy raro actualmente. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Familia Lycaenidae.

Subfamilia Theclinae.

Chlorostrymon telea (Hewitson, 1868)

Se trata de una muy pequeña especie que en el área fue hallada dentro de la Reserva Privada Osununú (Misiones) (Núñez Bus-

tos *et al.* 2011) y de la cual no se conocen muchos ejemplares en colecciones locales. Vuela en selvas y bosques desde el sur de EEUU al sur de Brasil (Warren *et al.* 2015). En Argentina se halla en Misiones, Santa Fe y las provincias del noroeste (Hayward 1973). Probablemente su aparente escasez radica en su pequeño tamaño, su colorido verde y en sus hábitos pasivos.

Familia Riodinidae.

Subfamilia Euselasiinae.

Euselasia zara (Westwood, 1851)

Muy rara en el país, sólo existe un ejemplar hembra de Loreto (Misiones) en la colección Breyer del MLP (Figura 3). Se la conocía del sur de Brasil, donde vuela en ambientes boscosos bien conservados (Siewert *et al.* 2014). Se trata de un nuevo registro para Argentina.



Figura 3. *Euselasia zara*, solo se conoce un ejemplar argentino de esta especie. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Familia Riodinidae.

Subfamilia Riodininae.

Dachetola azora (Godart, [1824])

Se halla en el sur de Brasil, Paraguay y Argentina (Entre Ríos) (Hall 2001), si bien se localizaron ejemplares en Playadito (Corrientes) en la colección del MLP (Figura 4) y recientemente en el norte de Misiones (J. Klimaitis, com. pers.). Parece bastante escasa, volando entre el mediodía y la tarde (Hall 2001). Estos hábitos y su pequeño tamaño indicarían su aparente rareza.



Figura 4. *Dactetola azora*, es un riordinidae escaso y difícil de ver. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Aricoris aff. *colchis* (C. Felder & R. Felder, 1865)

Esta especie aún sin nombre asignado fue hallada en cercanías de San Ignacio (Misiones) por ENB (Núñez Bustos *et al.* 2011) (Figura 5). Existe un ejemplar de Chaco en el MACN y varios de Villa Ana (Santa Fe) colectados por K.J. Hayward y depositados en el IML. La especie se encuentra bajo estudio por C. Callaghan dado que también se halla en el sur de Brasil (C. Callaghan, com. pers.). ENB la halló en el pastizal de San Ignacio, donde volaba recién al pasar por su lado, siendo muy pasiva y críptica cuando está posada. Posiblemente vuela en muchos otros sitios con pastizales húmedos.



Figura 5. *Aricoris* aff. *colchis* vuela solo en pastizales húmedos, ocultándose en los pastos. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Aricoris monotona (Stichel, 1910)

Conocida del sur de Brasil (Callaghan 2010), se localizó en el MLP un ejemplar de Ituzaingó (Corrientes), si bien recientemente se hallaron algunos ejemplares en Campo Ramón (Misiones) (Figura 6). Dado que ni Hayward (1973) ni Callaghan (2010) la citaron anteriormente, es un nuevo registro para Argentina. Vuela en abras con pastizales húmedos cercanos a bosques. En vuelo parece un Satyrinae. Posa en plantas bajas con alas abiertas o bien cabeza abajo con alas plegadas. No debe confundirse con *A. tutana*, muy similar pero de menor tamaño y con ocelos en alas posteriores, la cual probablemente también debe volar en la zona.



Figura 6. *Aricoris monotona* parece un Satyrinae en vuelo aunque es muy escaso. Foto: Lucía Zapata.

Familia Nymphalidae.

Subfamilia Satyrinae.

Erichthodes narapa (Schaus, 1902)

Presente en pastizales húmedos, puede ser localmente común aunque no se sepa mucho de ella. Conocida del sur de Brasil y Paraguay (Núñez Bustos, en prep.). En Argentina se la conoce del norte de Corrientes, donde fue hallada en Playadito, junto con *Euptychia gibsoni* (Hayward 1962a), ahora considerada un sinónimo (Warren *et al.* 2015). También fue hallada recientemente

en Campo San Juan, en el sur de Misiones (Núñez Bustos, en prep.) y posiblemente deba volar en muchos otros sitios con pastizales higrófilos. ENB halló a esta especie cerca de Gdor. Virasoro (Corrientes), localidad no contemplada en este trabajo (Núñez Bustos, en prep.) (Figura 7).

De Playadito, Hayward (1962a) cita también a *Ypthimoides ypthima* (C. Felder & R. Felder, 1867) pero luego de haber visto el ejemplar en el IML, no se trata más que de una identificación errónea por *E. narapa*.



Figura 7. *Erichthodes narapa* es propia de pastizales higrófilos. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Parythimoides aff. *sylvina* (C. Felder & R. Felder, 1867)

Sería una especie no descrita aún (G. Lamas, com. pers.), citada en Núñez Bustos *et al.* (2011) procedente del área de la Reserva Privada Osununú (Misiones). ENB la ha colectado previamente en la Reserva Privada Yacutinga, en el norte de Misiones, pero no conoce otros ejemplares. En ambos sitios fue hallada en claros iluminados del sotobosque selvático (Figura 8). Seguramente vuela también en Paraguay y sur de Brasil.



Figura 8. *Parythimoides* aff. *sylvina* es fácil de confundir con especies similares de Satyriinae. Foto: Ezequiel Nuñez Bustos.

Stegosatyrys ocelloides (Schaus, 1902)

Propia de pastizales húmedos, es una mariposa difícil de hallar. Conocida del sur de Brasil y Paraguay (Zacca *et al.* 2013). En Argentina sólo se la conoce de los pastizales húmedos del norte de Corrientes, donde fue hallada en Playadito (Hayward 1962a), aunque también debe distribuirse en el sur de Misiones. No debe ser confundida con la mayor y más frecuente *S. periphias* (Núñez Bustos 2010), con la que comparte el hábitat. ENB halló a esta especie cerca de Gdor. Virasoro (nordeste de Corrientes) recientemente (Núñez Bustos, en prep.).

Subfamilia Heliconiinae.

Philaethria wernickei (Röber, 1906)

Muy bella especie que parece haber sido más común en el pasado pues en la actualidad ya no se la ve en Misiones (Núñez Bustos, en prep.). Propia del sur de Brasil (Warren *et al.* 2015), ha sido citada en Misiones y Corrientes (Hayward 1931, 1973) aunque se conoce del área un solo ejemplar de Bonpland (Misiones) (Hayward 1931). Llama la atención que su mimo, la “mala-

quita" (*Siproeta stelenes meridionalis*, Röber, 1906) es muy común en el área, pero no así su modelo a la que supuestamente copia en su diseño alar (Núñez Bustos, en prep.).

Actinote surima surima (Schaus, 1902)

Es actualmente uno de los *Actinote* más raros del noreste argentino. En el pasado parece haber sido más común, hecho notado al consultar colecciones entomológicas (Figura 9). Vuela en el sur de Brasil, Paraguay y Argentina (Hayward 1931). En el área de estudio se halló un ejemplar de Bonpland (Misiones) aunque algunos trabajos la citan de manera imprecisa para el "Alto Paraná" (Hayward 1931). Parece ser más común en pastizales y matorrales húmedos cerca de los ríos Paraná y Uruguay.



Figura 9. *Actinote surima surima* vuela en zonas ribereñas de grandes ríos y arroyos. Foto: Ezequiel Núñez Bustos.

Familia Hesperiiidae.

Subfamilia Pyrginae.

Passova passova practa Evans, 1951

Bastante rara, se asemeja a muchas otras Pyrrhopygini pero ésta es la única especie argentina de esa tribu que posee la parte anal de alas posteriores con rojo. Vuela en el sur de Brasil y Paraguay (Dolibaina *et al.* 2010) y Misiones, Argentina (Hayward 1973), donde existe un ejemplar de Loreto (Misiones) hallado en el IML y otro de Iguazú (Núñez Bustos 2009). Recientemente se la ha hallado también en Campo Ramón (Misiones) posada en flores de asteráceas (Figura 10). Posa en el envés de las hojas y eso quizá sea una de las causas de su "rareza" (Dolibaina *et al.* 2010).



Figura 10. *Passova passova practa* es difícil de muestrear dada su conducta pasiva. Foto: Lucía Zapata.

Subfamilia Hesperinae.

Copaeodes jean favor Evans, 1955

Más rara que la anterior pues es mucho más pequeña y muy semejante a *Ancyloxypha nitedula* (Burmeister, 1898) según Biezanko (1963). Se halla en el sur de Brasil (Warren *et al.* 2015) y en Argentina en Misiones (Hayward 1973), pero de ésta provincia sólo se halló un ejemplar en Loreto (Hayward 1939). Según Biezanko (1963), es rara en Río Grande do Sul (Brasil) y vuela en matas en flor en abril y mayo.

CONSIDERACIONES FINALES

Seguramente falten citar más especies en el área ya que en zonas muy cercanas de Paraguay, Corrientes y Misiones existen taxones no citados en este trabajo pero presentes en áreas no abarcadas por esta obra (Núñez Bustos, datos inéditos).

Posiblemente la riqueza de especies en la actualidad sea menor a la existente previa al llenado del embalse de Yacyretá, ya que los efectos negativos fueron importantes (Chebez 1996). De todos modos el área cuenta con una diversidad y riqueza de especies de mariposas muy grande (como lo atestigua la lista), la cual ojalá sea de utilidad para

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

tener en cuenta a futuro, cuando se consideren áreas importantes para la conservación de la naturaleza.

AGRADECIMIENTOS

A Marina Homberg y a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara por la oportunidad de presentar este trabajo. A Hugo

Hulsberg, Roberto Güller y Fernando Penco por su amabilidad en cederme datos propios. A Analía Lanteri (Museo de La Plata) y Emilia Perez (Instituto Miguel Lillo, Tucumán) por permitirme revisar las colecciones a su cargo. A Lucía Zapata por su buena disponibilidad en prestarme sus fotos. A Ricardo Siewert (Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil) por la revisión del trabajo y sus útiles y oportunas sugerencias.

Tabla 1. Listado de especies de mariposas diurnas del área de influencia de Yacyretá. El orden sistemático de las especies sigue al de Warren et al. (2015).

*Especies halladas en colecciones o bibliografía histórica (no después de 1962). #Nuevos registros para Argentina.

Super-familia	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
Papilionoidea	Papilionidae	Papilioninae	Leptocircini	<i>Eurytides dolicaon deicoon</i> (C. Felder & R. Felder, 1864)
				<i>Mimoides lysithous rurik</i> (Eschscholtz, 1821)
				<i>Protesilaus stenodesmus</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
			Troidini	<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Battus polystictus polystictus</i> (Butler, 1874)
				<i>Parides agavus</i> (Drury, 1782)
				<i>Parides anchises nephalion</i> (Godart, 1819)
				<i>Parides bunichus perrhebus</i> (Boisduval, 1836)
				<i>Parides neophilus eurybates</i> (Gray, [1853])
			Papilionini	<i>Heraclides anchisiades capys</i> (Hübner, [1809])
				<i>Heraclides androgeos laodocus</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Heraclides astyalus astyalus</i> (Godart, 1819)
				<i>Heraclides hectorides</i> (Esper, 1794)
				<i>Heraclides thoas brasiliensis</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
				<i>Pterourus cleotas</i> (Gray, 1832) *
				<i>Dismorphia astyocha</i> Hübner, [1831]
				<i>Dismorphia thermesia thermesia</i> (Godart, 1819) *
				<i>Enantia clarissa</i> (Weymer, 1895) *
	<i>Enantia lina psamathe</i> (Fabricius, 1793)			
	<i>Pseudopieris nehemia nehemia</i> (Boisduval, 1836)			
	<i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824])			
	Coliadinae	<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)		
		<i>Colias lesbia lesbia</i> (Fabricius, 1775)		
		<i>Eurema albula albula</i> (Cramer, 1775)		
		<i>Eurema arbela</i> Geyer, 1832		
		<i>Eurema deva</i> (Doubleday, 1847)		
		<i>Eurema elathea flavescens</i> (Chavannes, 1850)		
		<i>Eurema phiale paula</i> (Röber, 1909)		
		<i>Phoebis argante argante</i> (Fabricius, 1775)		
Pieridae	Dismorphiinae			

Continúa en páginas siguientes

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Phoebis neocypris neocypris</i> (Hübner, [1823])
				<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)
				<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)
				<i>Pyrisitia leuce leuce</i> (Boisduval, 1836)
				<i>Pyrisitia nise tenella</i> (Boisduval, 1836)
				<i>Rhabdodryas trite banksi</i> (Breyer, 1939)
		<i>Pierinae</i>	<i>Antocharidini</i>	<i>Hesperocharis erota</i> (Lucas, 1852) *
			<i>Pierini</i>	<i>Ascia monuste orseis</i> (Godart, 1819)
				<i>Glutophrissa drusilla</i> (Cramer, 1777)
				<i>Pereute swainsoni</i> (Gray, 1832) *
				<i>Pieriballia viardi molione</i> (Fruhstorfer, 1908)
				<i>Theochila maenacte maenacte</i> (Boisduval, 1836) *
	<i>Lycanidae</i>	<i>Theclinae</i>	<i>Eumaeini</i>	<i>Arawacus ellida</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Arawacus separata</i> (Lathy, 1926)
				<i>Atlides polybe</i> (Linnaeus, 1763)
				<i>Aubergina vanessoides</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Badecla badaca</i> (Hewitson, 1868)
				<i>Calycopis calus</i> (Godart, [1824])
				<i>Calycopis caulonia</i> (Hewitson, 1877)
				<i>Calycopis gentilla</i> (Schaus, 1902)
				<i>Calycopis</i> sp.
				<i>Camissecla</i> sp.
				<i>Celmia celmus</i> (Cramer, 1775)
				<i>Chlorostrymon simaethis</i> (Drury, 1773)
				<i>Chlorostrymon telea</i> (Hewitson, 1868)
				<i>Cyanophrys acaste</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Dicya carnica</i> (Hewitson, 1873)
				<i>Dicya eumorpha</i> (Hayward, 1949) *
				<i>Evenus latreilli</i> (Hewitson, 1865)
				<i>Magnastigma hirsuta</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Ministrymon azia</i> (Hewitson, 1873)
				<i>Ministrymon cruenta</i> (Gosse, 1880)
				<i>Ocaria thales</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Ostrinotes empusa</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Ostrinotes sophocles</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Paiwarria aphaca</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Paiwarria venulius</i> (Cramer, 1779)
				<i>Panthiades hebraeus</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Panthiades phaleros</i> (Linnaeus, 1767)
				<i>Parrhasius orgia</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Parrhasius polibetes</i> (Stoll, 1781)
				<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)
				<i>Siderus giapor</i> (Schaus, 1902)
				<i>Strephonota ambrax</i> (Westwood, 1852)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Strephonota jactator</i> (H. H. Druce, 1907)	
				<i>Strymon bazochii</i> (Godart, [1824])	
				<i>Strymon cestri</i> (Reakirt, [1867])	
				<i>Strymon eremica</i> (Hayward, 1949)	
				<i>Strymon eurytulus</i> (Hübner, [1819])	
				<i>Strymon megarus</i> (Godart, [1824])	
				<i>Strymon mulucha</i> (Hewitson, 1867)	
				<i>Strymon ziba</i> (Hewitson, 1868) *	
				<i>Symbiopsis strenua</i> (Hewitson, 1877)	
				<i>Theritas hemon</i> (Cramer, 1775)	
				<i>Tmolus echion echiolus</i> (Draudt, 1920)	
				<i>Ziegleria hesperitis</i> (Butler & H. Druce, 1872)	
	<i>Polyommatainae</i>	<i>Polyommataini</i>		<i>Hemiargus hanno hanno</i> (Stoll, 1790)	
				<i>Leptotes cassius cassius</i> (Cramer, 1775)	
				<i>Zizula cyna</i> (W. H. Edwards, 1881)	
<i>Riodinidae</i>	<i>Euselasiinae</i>	<i>Euselasiini</i>		<i>Euselasia satyroides</i> Lathy, 1926	
				<i>Euselasia zara</i> (Westwood, 1851) * #	
	<i>Riodininae</i>	<i>Mesosemiini</i>			<i>Ionotus alector</i> (Geyer, 1837)
					<i>Leucochimona icare matatha</i> (Hewitson, 1873)
					<i>Mesosemia odice</i> (Godart, [1824])
					<i>Napaea eucharila</i> (H.W. Bates, 1867)
		<i>Eurybiini</i>			<i>Alesa prema</i> (Godart, [1824])
		<i>Riodinini</i>			<i>Barbicornis basilis mona</i> Westwood, 1851
					<i>Calephelis aymaran</i> McAlpine, 1971
					<i>Caria marsyas</i> Godman, 1903
					<i>Chamaelimnas briola meridionalis</i> Lathy, 1932
					<i>Dachetola azora</i> (Godart, [1824]) *
					<i>Lasaea agesilas agesilas</i> (Latreille, [1809])
					<i>Melanis xenia xenia</i> (Hewitson, [1853])
					<i>Notheme erota angellus</i> Stichel, 1910
					<i>Riodina lycisca lycisca</i> (Hewitson, [1853])
			<i>Symmachiini</i>		
		<i>Incertae Sedis</i>			<i>Emesis diogenia</i> Prittwitz, 1865
					<i>Emesis ocyptore zelotes</i> Hewitson, 1872
					<i>Emesis russula</i> Stichel, 1910
		<i>Nymphidiini</i>			<i>Aricoris aff. colchis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
					<i>Aricoris cinericia</i> (Stichel, 1910) *
					<i>Aricoris monotona</i> (Stichel, 1910) * #
				<i>Aricoris signata</i> (Stichel, 1910)	
				<i>Harveyope tineae</i> (H. W. Bates, 1868) *	
				<i>Synargis axenus axenus</i> (Hewitson, 1876)	
				<i>Synargis bifasciata</i> (Mengel, 1902) *	
				<i>Synargis calyce</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	
<i>Nymphalidae</i>	<i>Libytheinae</i>			<i>Libythea carinenta carinenta</i> (Cramer, 1777)	
	<i>Danainae</i>	<i>Danaini</i>		<i>Danaus erippus</i> (Cramer, 1775)	

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Danaus gilippus gilippus</i> (Cramer, 1775)
				<i>Lycorea ilione ilione</i> (Cramer, 1775) *
		<i>Ithomiini</i>		<i>Callithomia lenea methonella</i> (Weymer, 1875) *
				<i>Dircenna dero celtina</i> Burmeister, 1878
				<i>Episcada hymenaea hymenaea</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Episcada sylvo</i> (Geyer, 1832)
				<i>Epityches eupompe</i> (Gayer, 1832)
				<i>Mcclungia cymo salonina</i> (Hewitson, 1855)
				<i>Mechanitis lysimnia lysimnia</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Methona themisto themisto</i> (Hübner, 1818)
				<i>Placidina euryanassa</i> (C. Felder & R. Felder, 1860)
				<i>Pseudoscada erruca</i> (Hewitson, 1855)
				<i>Pteronymia carlia</i> Schaus, 1902
				<i>Tithorea harmonia pseudethra</i> Butler, 1873
		<i>Charaxinae</i>	<i>Anaeini</i>	<i>Fountainea ryphea phidile</i> (Geyer, 1837)
				<i>Hypna clytemnestra huebneri</i> (Cramer, 1777)
				<i>Memphis moruus stheno</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Zaretis isidora</i> (Cramer, 1779)
			<i>Preponini</i>	<i>Archaeoprepona demophon thalpius</i> (Hübner, [1814])
				<i>Archaeoprepona demophoon</i> (Hübner, [1814])
				<i>Prepona pylene pylene</i> (Hewitson, [1854])
		<i>Satyrinae</i>	<i>Morphini</i>	<i>Morpho aega aega</i> (Hübner, [1822])
				<i>Morpho helenor achillides</i> C. Felder & R. Felder, 1867
			<i>Brassolini</i>	<i>Brassolis sophorae vulpeculus</i> Stichel, 1902
				<i>Caligo illioneus pampeiro</i> Fruhstorfer, 1904
				<i>Dynastor darius ictericus</i> Stichel, 1904
				<i>Opsiphanes invirae amplificatus</i> Stichel, 1904
				<i>Opsiphanes quiteria meridionalis</i> Staudinger, 1887 *
			<i>Elymniini</i>	<i>Manataria hercyna hercyna</i> (Hübner, [1821])
			<i>Satyrini</i>	<i>Cissia terrestris</i> (Butler, 1867)
				<i>Erichthodes narapa</i> (Schaus, 1902)
				<i>Eteona tisiphone</i> (Boisduval, 1836)
				<i>Forsterinaria quantius</i> (Godart, [1824])
				<i>Godartiana muscosa</i> (Butler, 1870)
				<i>Hermeuptycha hermes</i> (Fabricius, 1775)
				<i>Magneuptychia pallega</i> (Schaus, 1902)
				<i>Moneuptychia soter</i> (Butler, 1877)
				<i>Pareuptychia summandosa</i> (Gosse, 1880)
				<i>Paryphimoides eous</i> (Butler, 1867)
				<i>Paryphimoides phronius</i> (Godart, [1824])
				<i>Paryphimoides poltys</i> (Prittwitz, 1865)
				<i>Paryphimoides aff. sylvina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
				<i>Pharneuptychia innocentia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
				<i>Pharneuptychia phares</i> (Godart, [1824])
				<i>Praepedaliodes phanias</i> (Hewitson, 1862)
				<i>Splendeuptychia libitina</i> (Butler, 1870)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Stegosatyrus ocelloides</i> (Schaus, 1902)
				<i>Stegosatyrus periphas</i> (Godart, [1824])
				<i>Taygetina kerea</i> Butler, 1869
				<i>Taygetis laches marginata</i> Staudinger, [1887]
				<i>Taygetis tripunctata</i> Weymer, 1907
				<i>Taygetis ypthima</i> Hübner, [1821]
				<i>Ypthimoides affinis</i> (Butler, 1867)
				<i>Ypthimoides mimula</i> (Hayward, 1954)
				<i>Ypthimoides ordinaria</i> Freitas, Kaminski & Mielke, 2012
		<i>Heliconiinae</i>	<i>Argynnini</i>	<i>Euptoieta hegesia meridiania</i> Stichel, 1938
				<i>Euptoieta hortensia</i> (Blanchard, 1852)
			<i>Acraeini</i>	<i>Actinote carycina</i> Jordan, 1913
				<i>Actinote pyrria pyrria</i> (Fabricius, 1775)
				<i>Actinote surima surima</i> (Schaus, 1902) *
			<i>Heliconiini</i>	<i>Agraulis vanillae maculosa</i> (Stichel, 1908)
				<i>Dione juno juno</i> (Cramer, 1779)
				<i>Dione moneta moneta</i> Hübner, [1825]
				<i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)
				<i>Eueides alipha alipha</i> (Godart, 1819)
				<i>Eueides isabella dianasa</i> (Hübner, [1806])
				<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)
				<i>Heliconius ethilla narcaea</i> Godart, 1819
				<i>Philaethria wernickei</i> (Röber, 1906) *
		<i>Limenitidinae</i>	<i>Limenitidini</i>	<i>Adelpha falcipennis</i> Fruhstorfer, 1915
				<i>Adelpha iphicleola leucates</i> Fruhstorfer, 1915
				<i>Adelpha malea goyama</i> Schaus, 1902
				<i>Adelpha melona pseudarete</i> Fruhstorfer, 1915
				<i>Adelpha mythra</i> (Godart, [1824])
				<i>Adelpha serpa serpa</i> (Boisduval, 1836)
				<i>Adelpha syma</i> (Godart, [1824])
				<i>Adelpha thessalia indefecta</i> Fruhstorfer, 1913
				<i>Adelpha thoasa gerona</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Adelpha zea</i> (Hewitson, 1850)
		<i>Biblidinae</i>	<i>Biblidini</i>	<i>Biblis hyperia nectanabis</i> (Fruhstorfer, 1909)
				<i>Callicore hydaspes</i> (Drury, 1782)
				<i>Callicore pygas thamyras</i> (Ménétriés, 1857)
				<i>Callicore sorana sorana</i> (Godart, [1824])
				<i>Catonephele numilia neogermanica</i> Stichel, 1899
				<i>Diaethria candrena candrena</i> (Godart, [1824])
				<i>Diaethria clymena janeira</i> (C. Felder, 1862)
				<i>Dynamine agacles agacles</i> (Dalman, 1823)
				<i>Dynamine artemisia artemisia</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Dynamine athenon athenaena</i> (Hübner, [1824])
				<i>Dynamine coenus coenus</i> (Fabricius, 1793)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Dynamine myrrhina</i> (Doubleday, 1849)
				<i>Dynamine postverta postverta</i> (Cramer, 1779)
				<i>Dynamine tithia tithia</i> (Hübner, [1823])
				<i>Ectima thecla thecla</i> (Fabricius, 1796)
				<i>Epiphile hubneri</i> Hewitson, 1861
				<i>Epiphile orea orea</i> (Hübner, [1823]) *
				<i>Eunica eburnea</i> Fruhstorfer, 1907
				<i>Eunica tatila bellaria</i> Fruhstorfer, 1908
				<i>Haematera pyrame pyrame</i> (Hübner, [1819])
				<i>Hamadryas amphinome amphinome</i> (Linnaeus, 1767)
				<i>Hamadryas epinome</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
				<i>Hamadryas februa februa</i> (Hübner, [1823])
				<i>Hamadryas feronia feronia</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Hamadryas fornax</i> (Hübner, [1823])
				<i>Myscelia orsis</i> (Drury, 1782)
				<i>Paulogramma pyracmon pyracmon</i> (Godart, [1824])
				<i>Pyrrhogyra neaerea arge</i> Gosse, 1880
				<i>Temenis laothoe meridionalis</i> Ebert, 1965
		Apaturinae		<i>Doxocopa agathina vacuna</i> (Godart, [1824])
				<i>Doxocopa kallina</i> (Staudinger, 1886)
				<i>Doxocopa laurentia laurentia</i> (Godart, [1824])
				<i>Doxocopa linda mileta</i> (Boisduval, 1870)
				<i>Doxocopa zunilda</i> (Godart, [1824]) *
		Cyrestinae		<i>Marpesia chiron marius</i> (Cramer, 1779)
				<i>Marpesia petreus petreus</i> (Cramer, 1776)
		Nymphalinae	Coeini	<i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Historis odius dious</i> Lamas, 1995
				<i>Smyrna blomfieldia blomfieldia</i> (Fabricius, 1781)
			Nymphalini	<i>Hypanartia bella</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Vanessa braziliensis</i> (Moore, 1883)
				<i>Vanessa carye</i> (Hübner, [1812])
				<i>Vanessa myrina</i> (Doubleday, 1849)
			Kallimini	<i>Anartia amathea roeselia</i> (Eschscholtz, 1821)
				<i>Anartia jatrophae jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)
				<i>Junonia geneveva hilaris</i> C. Felder & R. Felder, 1867
				<i>Siproeta epaphus trayja</i> Hübner, [1823]
				<i>Siproeta stelenes meridionalis</i> (Röber, 1906)
			Melitaeini	<i>Anthanassa hermas</i> (Hewitson, 1864)
				<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, 1847)
				<i>Eresia lansdorfi</i> (Godart, 1819)
				<i>Ortilia dicoma</i> (Hewitson, 1864)
				<i>Ortilia ithra</i> (W. F. Kirby, 1900)
				<i>Ortilia orthia</i> (Hewitson, 1864)
				<i>Ortilia velica durnfordi</i> (Godman & Salvin, 1878)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)
				<i>Tegosa orobia orobia</i> (Hewitson, 1864)
Hesperioidea	<i>Hesperiidae</i>	<i>Eudaminae</i>		<i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Astraptes alardus alardus</i> (Stoll, 1790)
				<i>Astraptes anaphus anaphus</i> (Cramer, 1777)
				<i>Astraptes aulus</i> (Plötz, 1881)
				<i>Astraptes creteus siges</i> (Mabille, 1903)
				<i>Astraptes elorus</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Astraptes fulgerator fulgerator</i> (Walch, 1775)
				<i>Autochton zarex</i> (Hübner, 1818)
				<i>Bungalotis midas</i> (Cramer, 1775)
				<i>Cephise cephise</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Chioides catillus catillus</i> (Cramer, 1779)
				<i>Codatractus aminias</i> (Hewitson, 1867)
				<i>Cogia calchas</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Cogia hassan evansi</i> Bell, 1937
				<i>Epargyreus clavicornis clavicornis</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Epargyreus socus socus</i> (Hübner, [1825])
				<i>Narcosius parisi parisi</i> (R. C. Williams, 1927)
				<i>Nascus phocus</i> (Cramer, 1777)
				<i>Phanus australis</i> L.D. Miller, 1965
				<i>Phocides charon</i> (C. Felder & R. Felder, 1859)
				<i>Phocides metrodorus metron</i> Evans, 1952
				<i>Phocides polybius phanias</i> (Burmeister, 1880)
				<i>Polygonus leo pallida</i> (Röber, 1925)
				<i>Polygonus savigny savigny</i> (Latreille, [1824])
				<i>Polythryx caunus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Proteides mercurius mercurius</i> (Fabricius, 1787)
				<i>Salatis salatis</i> (Stoll, 1782) *
				<i>Spathilepia clonius</i> (Cramer, 1775)
				<i>Telemiades amphion marpesus</i> (Hewitson, 1876)
				<i>Urbanus albimargo rica</i> Evans, 1952
				<i>Urbanus belli</i> (Hayward, 1935)
				<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)
			<i>Urbanus doryssus albicuspis</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	
	<i>Urbanus esmeraldus</i> (Butler, 1877)			
	<i>Urbanus esta</i> Evans, 1952			
	<i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1882)			
	<i>Urbanus pronta</i> Evans, 1952			
	<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)			
	<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)			
	<i>Urbanus virescens</i> (Mabille, 1877)			
	<i>Pyrginae</i>	<i>Pyrrhopygini</i>		<i>Elbella adonis</i> (Bell, 1931)
				<i>Granila paseas</i> (Hewitson, 1857)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Myscelus amystitis epigona</i> Herrich-Schäffer, 1869
				<i>Mysoria barcastus barta</i> Evans, 1951
				<i>Passova passova practa</i> Evans, 1951 *
				<i>Pyrrhopyge charybdis</i> Westwood, 1852
				<i>Pyrrhopyge pelota</i> Plötz, 1879
			<i>Celaenorrhini</i>	<i>Celaenorrhinus similis</i> Hayward, 1933
			<i>Achlyodinini</i>	<i>Achlyodes busirus rioja</i> Evans, 1953
				<i>Achlyodes mithridates thraso</i> (Hübner, [1807])
				<i>Aethilla echina coracina</i> Butler, 1870
				<i>Milanion leucaspis</i> (Mabille, 1878)
				<i>Quadrus cerialis</i> (Stoll, 1782)
				<i>Zera hyacinthinus servius</i> (Plötz, 1884)
			<i>Carcharodini</i>	<i>Bolla atahuallpai</i> (Lindsey, 1925)
				<i>Nisoniades bipuncta</i> (Schaus, 1902)
				<i>Nisoniades castolus</i> (Hewitson, 1878) *
				<i>Nisoniades macarius</i> (Herrich-Schäffer, 1870)
				<i>Nisoniades maura</i> (Mabille & Boulet, 1917)
				<i>Pellicia dimidiata zamia</i> Plötz, 1882 *
				<i>Polycctor polycctor</i> (Prittwitz, 1868)
				<i>Staphylus ascalon</i> (Staudinger, 1876)
				<i>Staphylus incisus</i> (Mabille, 1878)
				<i>Staphylus melangon epicaste</i> Mabille, 1903
				<i>Staphylus minor</i> Schaus, 1902
				<i>Staphylus musculus</i> (Burmeister, 1875)
				<i>Viola minor</i> (Hayward, 1933)
			<i>Erynnini</i>	<i>Anastrus sempiternus simplicior</i> (Möschler, 1877)
				<i>Camptopleura auxo</i> (Möschler, 1879)
				<i>Chiomara asychis autander</i> (Mabille, 1891)
				<i>Chiomara mithrax</i> (Möschler, 1879)
				<i>Cycloglypha thrasibulus thrasibulus</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Ebrietas anacreon anacreon</i> (Staudinger, 1876)
				<i>Gorgythion begga begga</i> (Prittwitz, 1868)
				<i>Gorgythion beggina escalophoides</i> Evans, 1953
				<i>Grais stigmaticus stigmaticus</i> (Mabille, 1883)
				<i>Helias phalaenoides palpalis</i> (Latreille, [1824])
				<i>Mylon pelopidas</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Mylon maimon</i> (Fabricius, 1775)
				<i>Sostrata bifasciata</i> (Ménétriés, 1829)
				<i>Sostrata cronion</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
			<i>Pyrgini</i>	<i>Anisochoria sublimbata</i> Mabille, 1883
				<i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812])
				<i>Antigonus liborius areta</i> Evans, 1953
				<i>Carrhenes canescens pallida</i> Röber, 1925
				<i>Diaeus variegata</i> (Plötz, 1884) *
				<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Heliopetes libra</i> Evans, 1944
				<i>Heliopetes ochroleuca</i> J. Zikán, 1938
				<i>Heliopetes omrina</i> (Butler, 1870)
				<i>Heliopyrgus domicella willi</i> (Plötz, 1884)
				<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)
				<i>Pyrgus orcynoides</i> (Giacomelli, 1928)
				<i>Trina geometrina geometrina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
				<i>Xenophanes tryxus</i> (Stoll, 1780)
		<i>Hesperinae</i>	<i>Incertae sedis</i>	<i>Lycas argentea</i> (Hewitson, 1866)
				<i>Perichares lotus</i> (Butler, 1870)
				<i>Perichares aurina</i> Evans, 1955
			<i>Thymelicini</i>	<i>Copaodes jean favor</i> Evans, 1955 *
			<i>Calpodini</i>	<i>Argon lota</i> (Hewitson, 1877)
				<i>Calpodes ethlius</i> (Stoll, 1782)
				<i>Cobalus virbius virbius</i> (Cramer, 1777)
				<i>Evansiella cordela</i> (Plötz, 1882)
				<i>Lychnuchoides ozias ozias</i> (Hewitson, 1878)
				<i>Neoxeniades scipio scipio</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Panoquina ocola ocola</i> (W.H. Edwards, 1863)
				<i>Saliana longirostris</i> (Sepp, [1840])
				<i>Synale hylaspes</i> (Stoll, 1781)
				<i>Thracides cleantes cleantes</i> (Latreille, [1824])
				<i>Zenis jebus jebus</i> (Plötz, 1882)
			<i>Anthoptini</i>	<i>Anthoptus epictetus</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Corticea lysias potex</i> Evans, 1955
				<i>Synapte malitiosa antistia</i> (Plötz, 1882)
				<i>Synapte silius</i> (Latreille, [1824])
			<i>Moncini</i>	<i>Arita arita</i> (Schaus, 1902)
				<i>Artines aepitus</i> (Geyer, 1832)
				<i>Callimormus interpunctata</i> (Plötz, 1882) *
				<i>Callimormus rivera</i> (Plötz, 1882) *
				<i>Cobalopsis nero</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Cumbre meridionalis</i> (Hayward, 1934)
				<i>Cymaenes gisca</i> Evans, 1955
				<i>Cymaenes laureolus loxa</i> Evans, 1955
				<i>Cymaenes perloides</i> (Plötz, 1882)
				<i>Eprius veleda obrepta</i> (Kivirikko, 1936)
				<i>Lento krexoides</i> (Hayward, 1940)
				<i>Lerodea eufala eufala</i> (W. H. Edwards, 1869)
				<i>Mnasicles hicetaon</i> Godman, 1901
				<i>Moeris striga striga</i> (Geyer, 1832)
				<i>Monca penda</i> Evans, 1955
				<i>Morys geisa</i> (Möschler, 1879)
				<i>Nicoriades caeso</i> (Mabille, 1891)

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

				<i>Niconiades xanthaphes</i> Hübner, [1821]
				<i>Paracarystus hypargyra</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Parphorus decora</i> (HerrichSchäffer, 1869)
				<i>Psoralis stacara</i> (Schaus, 1902)
				<i>Remella remus</i> (Fabricius, 1798)
				<i>Repens repens</i> Evans, 1955
				<i>Saturnus reticulata conspicuus</i> (Bell, 1941)
				<i>Sodalia coler</i> (Schaus, 1902)
				<i>Sodalia argyrosbila</i> (Mabille, 1876) *
				<i>Thargella caura occulta</i> (Schaus, 1902)
				<i>Tigasis simplex</i> (Bell, 1930)
				<i>Vehilius inca</i> (Scudder, 1872)
				<i>Vehilius stictomenes stictomenes</i> (Butler, 1877)
				<i>Vertica</i> sp.
				<i>Vettius lucretius</i> (Latreille, [1824])
				<i>Vettius marcus marcus</i> (Fabricius, 1787)
				<i>Vinius pulcherrimus</i> Hayward, 1934
			<i>Hesperini</i>	<i>Conga chydaea</i> (Butler, 1877)
				<i>Conga iheringii</i> (Mabille, 1891)
				<i>Cyclosma altama</i> (Schaus, 1902)
				<i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, [1773])
				<i>Libra aligula decia</i> (Hayward, 1948)
				<i>Metron oropa</i> (Hewitson, 1877)
				<i>Nyctelius nyctelius nyctelius</i> (Latreille, [1824])
				<i>Polites vibex catilina</i> (Plötz, 1886)
				<i>Pompeius amblyspila</i> (Mabille, 1898)
				<i>Pompeius dares</i> (Plötz, 1883)
				<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])
				<i>Quinta cannae</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Thespies aspernatus</i> Draudt, 1923
				<i>Thespies ethemides</i> (Burmeister, 1878)
				<i>Thespies xarina</i> Hayward, 1948 *
				<i>Turesis complanula</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
				<i>Vacerra caniola elva</i> Evans, 1955
				<i>Vacerra evansi</i> Hayward, 1938
				<i>Xeniades orchamus orchamus</i> (Cramer, 1777)
				<i>Zariaspes mys</i> (Hübner, [1808])
				TOTAL: 427

BIBLIOGRAFÍA

- Bar, M.E.; M.P. Damborsky; E.B. Oscherov; E. Núñez Bustos y G. Avalos. 2008. Contribución al conocimiento de los Lepidópteros de la Reserva Provincial Iberá, Corrientes, Argentina. *INSUGEO, Miscelánea*, 17 (2): 317-330.
- Biezanko, C.M. 1963. Hesperiidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul (Contribuição ao conhecimento da fisiografia do Rio Grande do Sul). *Arquivos de Entomologia. Escola de Agronomia "Eliseu Maciel" (Pelotas) (A)* 6: [4] + 24 pág.
- Brown Jr., K.S. y A.V.L. Freitas. 2000. Atlantic forest butterflies: Indicators for landscape conservation. *Biotropica*, 32 (4b): 934-956.
- Callaghan, C.J. 2010. A re-evaluation of the *Aricoris constantius* group with the recognition of three species (Lepidoptera: Riodinidae). *Zoología*, 27 (3): 395-402.
- Chebez, J.C. 1996. Misiones Ñu. Campos Misioneros. Algo más que el confín de la selva. *Nuestras Aves* 34: 4-16.
- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. 3. Nordeste. Albatros, Buenos Aires, 288 pág.
- Dolbaina, D.R.; E. Carneiro; F.M. Silva Dias; O.H.H. Mielke y M.M. Casagrande. 2010. Registros inéditos de borboletas (Papilionoidea e Hesperioidea) ameaçadas de extinção para o estado do Paraná, Brasil: novos subsídios para reavaliação dos critérios de ameaça. *Biota Neotropica* 10 (3): 75-81.
- Hall, J.P.W. 2001. A revision of the new riodinid butterfly genus *Dachetola* (Lepidoptera: Riodinidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 109 (2): 183-195.
- Hayward, K.J. 1931. Lepidópteros argentinos: Familia Nymphalidae. *Revista de la Sociedad entomológica argentina*, 4 (1-3): 1-199.
- Hayward, K.J. 1939. Hesperioidea argentina III. Especies nuevas o poco conocidas de la Fauna argentina. *Physis*, 17: 279-301.
- Hayward, K.J. 1962a. Satíridos argentinos (Lep. Rhop. Satyridae) IV. Adiciones. *Acta zoológica Lilloana*, 18: 11-17.
- Hayward, K.J. 1962b. Catálogo sinonímico de ropalóceros argentinos excluyendo Hesperiidae. (Tercer suplemento). *Acta zoológica Lilloana*, 18: 19-30.
- Hayward, K.J. 1973. Catálogo de los ropalóceros argentinos. *Opera Lilloana* XXIII: 1-319. Fundación Miguel Lillo. Tucumán.
- Jørgensen, P. 1916. Las mariposas argentinas (Lep.). Familia Pieridae. *Anales del Museo nacional de Buenos Aires*, 28: 427-520.
- Köhler, P. 1929. Las mariposas argentinas. Danaidae. *Revista de la Sociedad entomológica argentina*, 2 (1): 303-332.
- Lazzeri, M.G.; M.E. Bar y M.P. Damborsky. 2011. Diversidad del orden Lepidoptera (Hesperioidea y Papilionoidea) de la Ciudad Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 59 (1): 299-308.
- Núñez Bustos, E. 2009. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) del Parque Nacional Iguazú, Provincia de Misiones, Argentina. *Tropical Lepidoptera Research* 19 (2): 71-81.
- Núñez Bustos, E. 2010. Mariposas de la Ciudad de Buenos Aires y alrededores. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. 264 pág.
- Núñez Bustos, E. 2013. Las especies del género *Adelpha* Hübner, [1819] (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidinae) de Argentina y Uruguay. *Tropical Lepidoptera Research*, 23 (2): 113-121.
- Núñez Bustos, E.; P. Favre; M.P. Bertolini; J.D. Turner y A. Sourakov. 2011. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) de la Reserva Privada Osununú-Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores de San Ignacio, Provincia de Misiones, Argentina. *Tropical Lepidoptera Research*, 21 (1): 34-42.
- Penco, F.C. y O. Di Iorio. 2014. Lepidoptera Argentina. Catálogo ilustrado y comentado de las mariposas de Argentina. Parte VII: *Papilionidae*. Edición del autor. Morón, 88 pág.
- Petraglia de Bolzón, M.L. y N.D. Bolzón. 2009. Iberá. Vida y color. Guía de Flora y Fauna. Edición de los autores. Buenos Aires. 96 pág.
- Siewert, R.R.; C.A. Iserhard; H.P. Romanowski; C.J. Callaghan y A. Moser. 2014. Distribution patterns of riodinid butterflies (Lepidoptera: Riodinidae) from southern Brazil. *Zoological Studies* 53:15.
- Tricio, A.E.; C.I. Fernández Díaz y P.M. Morawicki. 2002. Mariposas de Misiones. "Guía de observación e identificación". MG/Grupo Creativo. Buenos Aires, 152 pág.
- Warren, A.D.; K.J. Davis; E.M. Stangeland; J.P.

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

- Pelham y N.V. Grishin. 2015. Illustrated lists of American butterflies [10-V-2015]. Disponible en <http://butterfliesofamerica.com/> (último acceso 15/5/2015).
- Zacca, T.; O.H.H. Mielke; T.W. Pyrcz; M.M. Casagrande, A.V.L. Freitas y P. Boyer. 2013. *Stegosatyrus*, a new genus of Euptychiina from the grasslands of neotropical realm (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Zootaxa*, 3682 (2): 331-350.

PARTE II
Patrimonio natural y cultural

LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL NORTE DE CORRIENTES Y SUR DE MISIONES

| Facundo Schivo¹ y Valeria Bauni²

¹Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín, Campus Miguelete, 25 de Mayo y Francia. (1650), San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

²Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Departamento de Ciencias Naturales y Antropología, Universidad Maimónides, Hidalgo 775 (C1405DJR), Buenos Aires, Argentina. fschivo@unsam.edu.ar, biodiversidad@fundacionazara.org.ar

INTRODUCCIÓN

La zona de influencia de la represa Yacyretá abarca los bañados correspondientes al sector norte de los Esteros del Iberá; los campos y pastizales de la ecorregión Campos y Malezales y los bosques ribereños y selvas en galería de la ecorregión Selva Paranaense (Burkart *et al.* 1999).

En el área de influencia del embalse podemos encontrar 13 áreas protegidas (APs) pertenecientes a diferentes categorías de manejo. Cuatro reservas se encuentran ubicadas en la provincia de Corrientes, mientras que las nueve restantes se encuentran en Misiones.

Entre las diferentes categorías de reservas se encuentran presentes Reservas Provinciales, Privadas, y de Uso Múltiple (Tabla 1, Figura 1).

La provincia de Misiones cuenta con la Ley XVI-Nº 29 (Antes Ley Nº 2.932) que establece el Sistema de Áreas Naturales Protegidas y las normas que lo regirán y declara de interés público la conservación de los ambientes naturales y sus recursos por constituir un patrimonio natural de importancia socio - económica. El Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables

es el organismo encargado de proteger y recuperar las áreas protegidas en dicha provincia. Además, reconoce nueve categorías de APs como por ejemplo Parques Provinciales, Reservas de Uso Múltiple, Reservas Privadas, Paisajes protegidos, entre otros. Bajo estas figuras, Misiones posee 1.394.000 ha protegidas, lo que corresponde a un 46% de su superficie (Gobierno de la Provincia de Misiones, 2015).

La Dirección de Parques y Reservas es un organismo dependiente del Ministerio de Turismo de la Provincia de Corrientes, cuya principal tarea es la de administrar y controlar las áreas naturales provinciales, como así también las actividades tendientes a la conservación y preservación de las especies declaradas monumentos provinciales, Decreto Nº 1.555/92 y Ley Nº 6.330. Este organismo tiene a su cargo más de 1.200.000 ha de reservas de distintas categorías de manejo, las principales son Parque y Reserva Natural del Iberá, Reserva Natural Rincón Santa María, Reserva Natural Isla Apipé y Reserva Natural Laguna Brava. Así mismo colabora como órgano de consulta y asesoramiento en la creación de una red de Áreas Naturales Municipales (Gobierno de la Provincia de Corrientes, 2014).

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Nº	Área protegida	Categoría	Provincia	Superficie (ha)
1	Estancia San Juan Poriahu	Reserva Privada	Corrientes	12.975
2	Iberá	Reserva Provincial		1.324.500
3	Apipé Grande	Reserva Provincial		27.500
4	Rincón de Santa María	Reserva Provincial		3.000
5	Rincón Nazarí	Reserva Privada	Misiones	0,41
6	Parque Ecológico El Puma	Reserva de usos múltiples		25
7	Cañadón de Profundidad	Parque Provincial		19
8	Tupá Pojhá	Reserva Privada		49
9	Fachinal	Parque Provincial		52
10	Campo San Juan	Reserva Privada		250
11	Teyú Cuaré	Parque Provincial		78
12	Osununú	Reserva Privada		168
13	El Paraíso	Reserva Privada		440

Tabla 1. Áreas Naturales protegidas del área de influencia de la represa de Yacyretá.

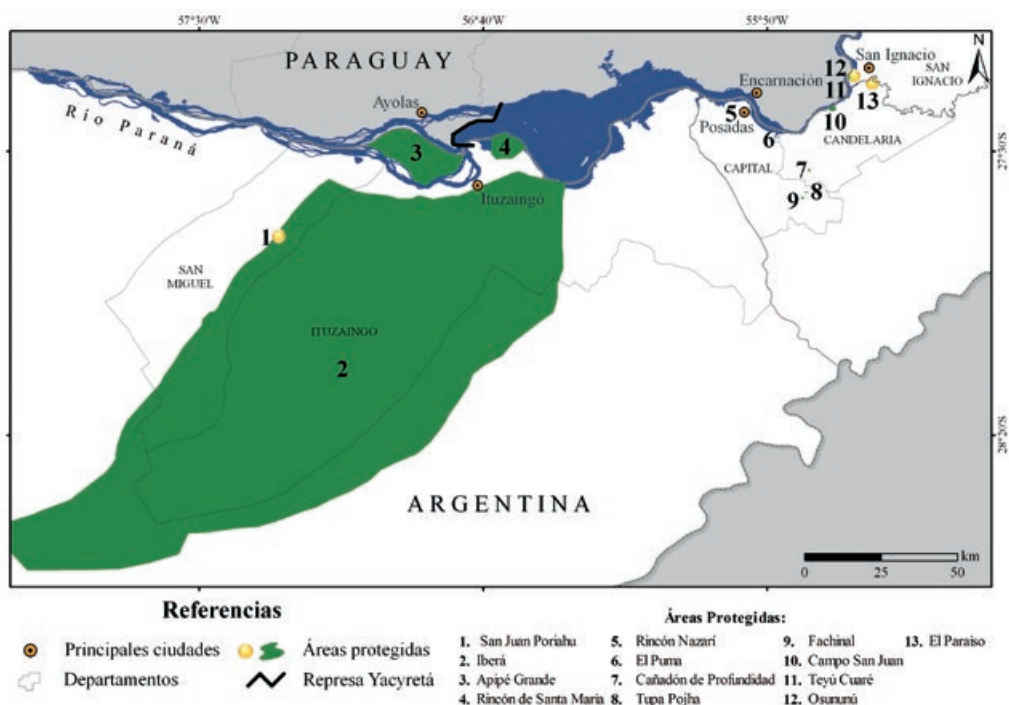


Figura 1. Áreas naturales protegidas del área de influencia de la represa de Yacyretá.

DESCRIPCIÓN

A continuación se realiza una breve descripción de las áreas protegidas de la región. En algunos casos la superficie es tentativa dado que la misma varía según la fuente consultada. A su vez hay reservas que cuentan con poca o nula información disponible, como la Reserva Privada Tupá Pohjá en Misiones.

Reserva Privada San Juan Poriahu

San Juan Poriahu es una estancia incluida en la Reserva Natural Provincial Iberá que en sus aproximadamente 13.000 ha protege un palmar relictual de yatay poñi (Chebez 2005). El paisaje está fuertemente asociado a los esteros del Iberá que se presentan en el sector oriental del campo y que constituyen el ambiente más abundante, también se encuentran bañados, lagunas abiertas, canales y embalsados que contienen vegetación herbácea de hasta 2 m de altura. El resto del campo está ocupado por pastizales de paja colorada (*Andropogon lateralis*), numerosas lagunas circulares y una serie de isletas o manchones de selva (Fraga 2007).

Esta reserva muy frecuentada por varias especies de fauna amenazada como el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el yetapá de collar (*Alectrurus risora*) y la monjita dominicana (*Xolmis dominicanus*), y es visitada ocasionalmente por el tordo amarillo (*Xanthopsar flavus*). Fue identificada como un área de importancia para la conservación de aves (AICA, Di Giacomo *et al.* 2007). Además, ampara a una mojarra que vive exclusivamente en sus lagunas: *Hyphessobrycon auca*. Por otro lado el camaleoncito colilargo (*Anisolepis longicauda*) es una especie de reptil amenazada y es una rareza taxonómica que solo fue registrada aquí en Corrientes. Anteriormente, la estancia fue Refugio Privado de Vida Silvestre (por convenio entre sus propietarios y

FVSA) pero actualmente ya no está vigente (Chebez 2005). Además de que su principal actividad es la ganadería, brinda servicios de ecoturismo.

Reserva Natural Provincial Iberá

Con alrededor de 1.300.000 ha, la Reserva Natural del Iberá abarca casi toda la alta cuenca del río Corriente. Esta área protegida provincial fue creada en 1983 por la Ley Provincial N° 3771 y reglamentada en el año 2009 por el Decreto N° 1440.

El área esta zonificada en dos categorías: la Reserva Provincial, constituida por aproximadamente 800.000 ha de propiedades privadas en las que están permitidas las actividades productivas, mientras éstas sean compatibles con la conservación de la naturaleza y el Parque Provincial o zona núcleo, conformado por 480.000 ha de tierras de dominio público cuyo uso está restringido.

La misma comprende un complejo de humedales (esteros, bañados, cañadas), lagunas y ambientes terrestres (pastizales de lomada, bosques paranaenses, chaqueños y del Espinal), único por su diversidad paisajística. En esto influye el emplazamiento del Iberá, en el encuentro de cuatro grandes ecorregiones: la Selva Paranaense, los Campos y Malezales, el Chaco Húmedo y el Espinal. Pero debido a su unicidad, modernamente ha sido promovido a una ecorregión en sí misma: los Esteros del Iberá (Parera 2005).

La baja densidad de población humana y difícil accesibilidad ha determinado que el Iberá constituya una de las áreas de mayor diversidad faunística de Argentina, conservando un significativo número de poblaciones de animales, algunos considerados en grave riesgo de extinción (Álvarez 2003). La fauna de vertebrados del Iberá se compone de 624 especies: 125 peces y 499 vertebrados tetrápodos (40 anfibios, 59 reptiles, 343 aves y 57 mamíferos). El Iberá posee la mayor población del ciervo de los pantanos (*Blas-*

tocerus dichotomus) de la Argentina y es uno de los 4 últimos relictos del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) (Parera et al. 2004).

Reserva Natural Provincial Apipé Grande

La Reserva Natural Isla Apipé Grande está ubicada al NO de Ituazingó, en la provincia de Corrientes. Se encuentra localizada 2 km aguas abajo de la represa binacional Yacyretá (Fontana 2009).

Fue declarada reserva por la Ley N° 4788 de 1994, como parte de un plan de compensación llevado adelante por las autoridades provinciales y la Entidad Binacional Yacyretá (EBY), luego de la construcción de la represa hidroeléctrica. Es la más grande de las reservas de compensación, abarcando toda la isla una superficie de 27.710 ha (Fontana 2009).

Es la única reserva con población en su interior. Aproximadamente 200 personas desarrollan actividades agropecuarias con cultivos de subsistencia, cría de ganado y plantaciones forestales. San Antonio, con más de la mitad de la población isleña, es el único centro urbano (Fontana 2009).

La influencia humana pre y postcolombina modeló el paisaje actual de la reserva. Desde el río, la isla parece cubierta totalmente por selva; pero en realidad sólo es una franja que la rodea casi por completo, constituida por una mezcla de Selva riparia y del Prebosque de ambay (*Cecropia pachystachya*) y sauce (*Salix humboldtiana*). En el interior se suceden pajonales altos, depresiones con cañaverales, viejos madrejones con comunidades acuáticas e isletas de bosque mesófilo sobre lomadas arenosas. La zona inundable reúne comunidades vegetales acuáticas (hidrófitos y telmatófitos) y comunidades vegetales adaptadas al régimen de inundación y de sequía temporarias (telmatófitos), donde la humedad del suelo es la constante, alcanzando saturación por encharcamiento temporario en los períodos

de creciente. En la zona no inundable crecen bosques mesófilos con cebil colorado (*Anadenanthera colubrina cebil*) y lapacho rosado misionero (*Handroanthus heptaphyllus*), espartillares de *Elyonurus muticus* y palmares de *Butia yatay*. Es en esta parte de la isla donde se asentaron los pobladores con sus cultivos (Fontana 2008; Fontana 2009).

Entre las aves presentes en la reserva sobresalen el yapú (*Psarocolius decumanus*), el tordo gigante (*Scaphidrua oryzivora*) y el muitú (*Crax fasciolata*) que estaría extinto (White 2001). Entre los reptiles se han registrado dos especies de caimanes: el yacaré negro (*Caiman yacaré*) y el yacaré overo (*Caiman latirostris*) y la boa curiyú, así como una especie única de este sitio y recientemente descubierta: la lagartija guaraní o de Azara (*Liolaemus azara*). Los mamíferos que hallan refugio aquí son el guazuncho (*Mazama gouazoupira*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*) y el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) (Chebez 2005).

Reserva Natural Provincial Rincón de Santa María

La Reserva Natural Rincón de Santa María se ubica el norte de la provincia de Corrientes, sobre el río Paraná, limitando con el embalse de Yacyretá y la ruta nacional N° 12. Fue creada junto con la Unidad de Conservación Galarza (Esteros del Iberá) y la Reserva Natural Apipé Grande en 1994 con el objeto de compensar la inundación de ambientes ocasionada por la construcción de la represa de Yacyretá (Fontana e Iriart 2002; Krauczuk y Di Giacomo 2007).

Su ubicación geográfica en una zona de transición entre la región de los Campos (Provincia Biogeográfica Paranaense) y el Chaco oriental húmedo, incluyendo especies que llegan del valle de inundación del Río Paraná, contribuye a la relevancia biogeográfica de esta unidad (Fontana 2010).

Con una superficie de 3.000 ha en la Re-

serva Natural Rincón de Santa María el paisaje dominante es el pastizal con predominio de paja colorada (*Andropogon lateralis*) en suelos húmedos y mal drenados. En algunos sectores más altos y arenosos del terreno se encuentra el espartillo (*Elionurus muticus*). En las cercanías del embalse se encuentra un bosque alto con predominio de guayaibí (*Patagonula americana*) y curupay (*Anadenanthera colubrina*) (Krauczuk y Di Giacomo 2007).

A pesar de su reducida superficie la reserva se caracteriza por su riqueza en número de especies, alcanzando unas 400 aproximadamente, en particular por plantas que están en el límite de su distribución (*Polygala oxyrhynchos*), que son escasas en ejemplares (*Oncidium jonesianum*) o citadas por primera vez para la provincia (*Desmodium venosum*) (Fontana 2010).

La reserva posee poblaciones de carpinchos (*Hydrochoreus hydrochaeris*) y ciervos de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) que se alimentan en los bordes del espejo de agua (Fontana 2010). A su vez posee poblaciones de varias especies de aves globalmente amenazadas que son especialistas de pastizales. Hay presencia permanente del yetapá de collar (*Alectrurus risora*) y de tachurí coludo (*Culicivora caudacuta*). Se han registrado otras especies raras en Argentina como el cachilo de antifaz (*Coryphasiza melanotis*) y el carpintero garganta negra (*Campephilus melanoleucos*). También existe una población de pava de monte común (*Penelope obscura*) (Krauczuk y Di Giacomo 2007).

Reserva Natural Urbana Rincón de Nazarí

Rincón Nazarí se trata de un Área Natural Protegida de dominio privado, creada en diciembre de 2003. Se encuentra ubicada en el Barrio Santa Catalina de la ciudad de Posadas, en el Departamento Capital. Ocupa una superficie de 0,40 ha.

Su principal actividad es la educación ambiental ya que los principales objetivos de la

Reserva son crear una conciencia ecológica en la comunidad y acercarla a la naturaleza.

La reserva posee senderos educativos a lo largo de los cuales se puede indagar sobre la vida de las aves, árboles y arbustos nativos y exóticos, nidos, casitas anideras, comederos, las relaciones interespecíficas, la estrategia de cada ser vivo para vivir y multiplicarse y la acción del hombre y su entorno. También posee un programa de Campamentos Educativos (Rincón Nazarí 2015).

Parque Ecológico El Puma (Parque Ecológico Candelaria)

El Parque Ecológico El Puma es un área natural con categoría de Reserva de Usos Múltiples dedicada a la investigación, producción autosuficiente, de flora y fauna silvestre autóctona, así como también presenta espacios naturales aptos para el esparcimiento al aire libre y sitios experimentales de modelos de uso sustentable de los recursos naturales. Dentro del mismo funciona el Centro de Rehabilitación y Cría de Animales Silvestres, un proyecto del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de Misiones (Ministerio de Ecología 2013a).

El Parque Ecológico Candelaria protege el ambiente natural que rodea al Parque El Puma. Fue creado en 2001 y ocupa una superficie de 25,98 ha. Sus principales objetivos son trabajar con especies silvestres de fauna nativa, orientando a su conservación, principalmente aquellas que están en vías de extinción para luego liberarlas y reinsertarlas en ambientes naturales. A su vez se desarrollan programas de educación ambiental tanto en lo formal como no formal y fomenta el turismo provincial desde la perspectiva ambiental.

En el centro se crían en cautiverio especies amenazadas de la selva misionera, así como cuidar y recuperar animales enfermos o heridos para luego liberarlos en sus lugares de origen. El Parque presenta ambientes ribereños, bosques implantados y pastizales natu-

rales (Ministerio de Ecología 2013a; Chebez 2005).

A su vez, el Parque resguarda en cautiverio pumas, yaguareté, zorro pitoco, ocelotes, monos carayas y caí, yacarés overos, ñandúes y yacutinga, entre otros.

Parque Provincial Cañadón de Profundidad

El Parque fue creado en 1990, mediante la Ley N°2876/91 para proteger una pequeña hondonada selvática, donde nace el arroyo Profundidad. Su principal objetivo es la recreación y educación dada su cercanía con la ciudad de Posadas. El Parque constituye una buena oportunidad para tener un primer acercamiento a la selva, que tiene allí una avanzada hacia el Sur, ya que en esta región predomina un paisaje de campo, salpicado de isletas de monte, principalmente urunday (IPEC 2012; Ministerio de Ecología 2013b).

El Parque alberga, a pesar de su tamaño, una gran diversidad de especies. La vegetación selvática de la hondonada contrasta con la xerófila con predominio del urunday (*Astronium balansae*), el curupay (*Esenbeckia febrifuga*) y el ubajay (*Hexachlamys edulis*). En el ambiente de transición hay aguaribay (*Schinus molle*) y chichita (*Lithraea brasiliensis*).

Entre las aves sobresalen carpinteros como el cuello canela (*Picumnus temminckii*), el blanco (*Melanerpes candidus*) y el banda blanca (*Dryocopus lineatus*), el batará negro (*Pyriglena leucoptera*), la saíra de antifaz (*Pipraeidea melanonota*), el frutero cabeza negra (*Nemosia pileata*), la tacuarita blanca (*Poliophtila lactea*) y el tordo gigante (*Scaphidura oryzivora*). En las cercanías hay poblaciones aisladas de la chuña patas rojas (*Cariama cristata*) (Chebez 2005).

Parque Provincial Fachinal

Fue creado en 1996 por la Ley N° 3358. Se encuentra localizado sobre lo alto de un

cerro con vertientes temporarias que desaguan en la cuenca del Arroyo Garupá. El área está cubierta principalmente por selvas y campos y malezales.

Se puede encontrar espinillo (*Acacia caven*), espartillo oloroso (*Elionurus* sp.) y el urunday (*Astronium balansae*), el cual forma selvas con lapacho negro (*Tabebuia apiculata*) y orquídeas de diferentes especies. En la zona de transición entre ambientes, también conocida como ecotono, se encuentra el niño rupá (*Aloysia virgata*), la chichita y aguaribay, entre otros. El guayubira (*Patagonula americana*) crece en las selvas con el pitanga (*Eugenia uniflora*), el alercín y el laurel negro. En el Parque y sus alrededores se registraron más de 130 especies de aves, algunas no conocidas para localidades tan australes, como el tataupá rojizo (*Crypturellus tataupa*), el bailarín verdoso (*Piprites chloris*), la choca amarilla (*Dysithamnus mentalis*), la viudita coluda (*Muscipipra vetula*), el saí azul (*Dacnis cayana*), el tangará amarillo (*Euphonia violacea*), la saíra castaña (*Tangara preciosa*) y el yasuyateré grande (*Dromococcyx phasianellus*). En los campos se encuentra la chuña de patas rojas (*Cariama cristata*), la monjita coronada (*Xolmis coronatus*), la colorada (*Rhynchotus rufescens*), el cachilo canela (*Donacospiza albifrons*) y el coludo grande (*Emberizoides herbicola*), entre otros. Entre los mamíferos se detectaron el mono caí (*Cebus apella*), carayá (*Alouatta caraya*), el tamandúa (*Tamandua tetradactyla*), el hurón mayor (*Eira barbara*), el guazuncho (*Mazama gouazoubira*), el zorro de monte (*Lycalopex gymnocercus*) y el gris (*Cerdocyon thous*). En la reserva se registró un nuevo anfibio para la ciencia: el sapito *Melanophryniscus krauczuki* (Chebez 2005).

Reserva Privada Campo San Juan

En 2009, el predio del reserva Puerto San Juan y sus tierras aledañas fueron adquiridos por la EBY a su último dueño para crear un área de compensación por la inundación generada por el Embalse Yacyretá.

La Reserva Campo San Juan se encuentra ubicada en la provincia de Misiones, departamento de Candelaria, municipio de Santa Ana, entre las localidades de Santa Ana y Candelaria. Abarca una superficie aproximada de 5.160 ha, en las cuales se encuentran representados diversos ambientes como selvas, isletas de monte nativo, áreas inundables, pedregales junto a pastizales y pajonales. Biogeográficamente se encuentra ubicada en un ecotono entre los Campos y Malezales y la Selva Paranaense (Homberg *et al.* 2012; Capmourteres *et al.* 2015)

La reserva conserva una unidad ambiental de valor biológico, histórico-cultural, paisajístico, y turístico y compensa a nivel biológico, físico y social un área equivalente a los terrenos inundados por el aumento de cota del embalse de Yacyretá. A su vez Campo San Juan conserva un sector representativo de la ecorregión Campos y Malezales, una de las ecorregiones con menor nivel de protección del país (Homberg *et al.* 2012). La reserva, a su vez, fue declarada Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) por BirdLife International (Di Giacomo *et al.* 2007) y Área Valiosa de Pastizal (AVPs) por Bilenca y Miñarro (2004).

Entre las aves de pastizal se han registrado, entre otras, el tachurí coludo (*Culicivora caudacuta*), especie globalmente amenazada y el yetapá grande (*Gubernetes yetapa*). Se encuentra además una población de chuña patas rojas (*Cariama cristata*) y en la selva ha sido registrado el yapú (*Psarocolius decumanus*) y la urraca azul (*Cyanocorax caeruleus*), especie globalmente amenazada. En el área también se puede encontrar un atajacaminos o añapero chico (*Chordeiles pusillus*) nidificando. Además, el área contiene un grupo de especies características de la selva paranaense que incluye a la amenazada mosqueta oreja negra (*Phylloscartes paulista*). Existe también una de las pocas poblaciones de ñandú (*Rhea americana*) que subsisten en la provincia (Chebez 2007).

Hasta el momento se han identificado 17 especies de mamíferos, entre las que se des-

tacan el oso melero (*Tamandua teradactyla*), el mono caí (*Cebus apella*) y el mono carayá (*Alouatta caraya*), la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) y zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el coatí (*Nasua nasua*), aguará popé (*Procyon cancrivorus*), el carpincho (*Hydrochoreus hydrochaeris*), el agutí bayo (*Dasyprocta azarae*) y la paca (Homberg *et al.* 2015).

Actualmente se está trabajando en la implementación efectiva de la Reserva Campo San Juan como área de compensación. Esto permitirá contribuir a la conservación de la biodiversidad de la región, ayudando a su proceso de recomposición.

Parque Provincial Teyú Cuaré

Se localiza al Sudoeste de la provincia de Misiones, en el departamento San Ignacio. Su superficie de 78 ha resguarda una parte importante del gigantesco afloramiento rocoso sobre el río Paraná (IPEC 2012).

Los restos de dunas fósiles que hoy perduran en forma de suelos arenosos, junto con la presencia de pastizales y su topografía particular, caracterizada por la existencia de peñones con verticales paredones, originó una flora característica con 19 especies únicas para Argentina y cuatro endémicas, es decir que sólo crecen en el Parque y alrededores, como *Hippeastrum teyucuaensis* (Amaryllidaceae), *Meoetum comatum* (Poaceae), *Vernonia teyucuaensis* (Asteraceae) y *Hyptis australis* (Lamiaceae) (Bertolini 2005).

El Parque alberga en su mayor parte selvas con componentes como el laurel y guatambú y otros propios de las selvas marginales, además de presentar particularidades botánicas raras en el resto de las selvas mixtas de la provincia como el Yvyra katu o pindaiba (*Xilopia brasiliensis*).

Históricamente, el parque se encuentra en un área que fue de dominio jesuítico. Dentro del Parque existen ruinas jesuíticas que podrían ser más antiguas que las de San Ig-

nacio Mini. A su vez hay petroglifos guaraníes y restos de un cementerio junto a urnas funerarias (Chebez 2005). Este sitio tiene un valor folklórico para Misiones, dado que, en sus inmediaciones, vivió el escritor uruguayo Horacio Quiroga, y desde cuya vivienda, convertida en museo, es posible observar el río Paraná en todo su esplendor (Bertolini 2005; IPEC 2012).

Los peñones albergan en sus grietas poblaciones de murciélagos de distintas especies, algunas de las cuales poseen valor de conservación por su escasez regional, como el murciélago nectarívoro *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae) (Bertolini 2005).

Entre los mamíferos se encuentran en el Parque el mono caí (*Cebus apella*), al oso melero (*Tamandua tetradáctila*), la paca (*Agouti paca*), tatú -hú (*Dasybus novemcinctus*), zorro de monte (*Cerdocyon thous*), coatí (*Nasua nasua*), erizo o coendú (*Sphiggurus spinosus*), lobito de río (*Lontra longicaudis*), carpincho (*Hydrochoreus hydrochaeris*) y pequeños felinos como el tirica (*Margay tigrina*) y el margay (*Margay wiedyi*). En cuanto a las aves se registraron alrededor de 128 especies, entre las que se destacan el yacupoi (*Penelope superficialis*), el urutaú común (*Nyctibius griseus*) y el picaflor zafiro (*Thalurania furcata*) (Bertolini 2005).

Reserva Privada Osonunú

La Reserva Natural Osonunú es un área protegida de Fundación Temaikèn que integra el sistema de Áreas Protegidas de la Provincia de Misiones. Fue creada por el Decreto N° 133/13. Sus 174 ha forman, junto al vecino Parque Provincial Teyú Cuaré, un área única, con valores biológicos, geológicos, históricos y culturales.

El área de selva nativa del departamento de San Ignacio presenta ecosistemas únicos (peñones, pastizal, selva mixta, selva ribereña), no sólo por sus valores biológicos sino también por sus valores históricos y culturales.

Actualmente un alto porcentaje de su flora y fauna se encuentra amenazado o en peligro de extinción. Además en los ecosistemas de la región existen varias especies raras y endémicas de alto valor de conservación (Fundación Temaikèn 2015).

Reserva Privada El Paraíso

Creada en 1996 y declarada en 1998 (Resolución N° 201/98) con la misión de conservar 440 ha de Selva Paranaense características de la zona cercana a las estribaciones de la Sierra Central de Misiones, continuidad del Parque Provincial "Cuña Pirú". Se encuentra en localización el Municipio de Jardín América departamento de San Ignacio.

Las características de su ubicación y altura le permiten recibir vientos de distintas direcciones y junto al rocío matinal a lo largo de todo el año hace que la flora de esta selva sea muy rica en variedad arbórea.

Los principales objetivos de la Reserva son desarrollar actividades científicas, educativas y eco-turismo de bajo impacto y resguardar y proteger los valores naturales y culturales que constituyen el área (RAR-NAP 2015).

CONSIDERACIONES FINALES

Existen en el país 402 áreas protegidas con una superficie aproximada de 30.000.000 ha que representa el 10,8% del territorio nacional. Corrientes posee un 18,5% de su territorio protegido mientras que Misiones posee el 16,7% (SIFAP 2015). Sin embargo no es común que la totalidad de la diversidad de ambientes, tipos de vegetación o distribución de especies se encuentren bien representados en los sistemas de APs. Cuando analizamos la superficie protegida por ecorregión, los Campos y Malezales se encuentran pobremente representados (<3%) mientras que la Selva Paranaense se encuentra entre las ecorregiones mejores

representadas (>15%) (Burkart 2007). Probablemente el bajo nivel de protección de los Campos y Malezales se debe al alto valor productivo de la tierra, sin embargo ambas ecorregiones se encuentran amenazadas por el avance de las actividades productivas.

Existe una gran diversidad en categorías de manejo y superficie de APs en el área de influencia de Yacyretá. Existen reservas de superficie menor a una hectárea hasta el Parque Iberá, que conserva más de un millón. A su vez la cantidad de reservas de dominio privado muestra la importancia de la conservación voluntaria y el rol complementario de las áreas bajo uso productivo para la conservación de la biodiversidad y para mejorar el sistema de APs.

Por otro lado, la compensación ambiental es la provisión de medidas ambientales positivas para corregir, balancear, o reparar la pérdida de recursos naturales. Incluye también la creación de nuevos valores ambientales que equivalen a los valores perdidos, y si los valores perdidos fuesen irremplazables, se pretende generar otros nuevos lo más similares posibles (Rajvanshi 2008). Las reservas de compensación buscan compensar las pérdidas de ambientes y biodiversidad que se produjeron por las obras y funcionamiento de la represa Yacyretá, abarcando un área equivalente a los terrenos inundados (Bauni *et al.* 2015a; Homberg *et al.* 2012). En este marco, se han creado más de 130.000 ha de reservas compensatorias. Esas reservas son: Unidad de Conservación Yaguarté Corá (13.000 ha); Reserva Pacú Guazú (10.000 ha); Unidad de Conservación Cambyretá (10.000 ha) Reserva de Recursos Manejados Aguapey (8.600 ha) Reserva Isla Yacyretá (8.400 ha); Reserva Natural Chopi Sa'yju (780 ha) y Refugio de Fauna Atinguy (100 ha) en Paraguay y Reserva Apipé Grande (30.000 ha); Unidad de Conservación Galarza (20.000 ha); Itatí (13.000 ha); Unidad de Conservación Iberá (10.000 ha); Reserva Campo San Juan (6000 ha); Reserva Santa María (2.500 ha); y Teyú Cuaré (78 ha) en Argentina (EBY 2010, 2014).

A su vez existen iniciativas que identifican áreas prioritarias para la conservación, si bien muchas de ellas no poseen protección efectiva. El Programa de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs) de BirdLife International, es una iniciativa global enfocada a la identificación, documentación y conservación de una red de sitios críticos para las aves del mundo. Las AICAs se han identificado en base a la presencia de poblaciones de aves globalmente amenazadas (especies de la "lista roja"), especies de distribución restringida (endémicas), especies confinadas a biomas sudamericanos y especies congregatorias. Las AICAs constituyen, por el momento, una herramienta para guiar los esfuerzos de conservación identificando aquello que debería ser protegido (Di Giacomo *et al.* 2007). En el área de la represa existen cinco AICAs: Estancia Puerto Valle, San Juan Poriahú, Rincón de Santa María, Campo San Juan y la cuenca del Arroyo Garupá (Figura 2). Por otro lado Bilenca y Miñarro (2004) realizaron un inventario de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) dentro de los Pastizales del Río de la Plata. Las mismas fueron seleccionadas teniendo en cuenta la biodiversidad, el tamaño y tipo de elementos del paisaje contenidos en el área, el estatus en cuanto al dominio y uso de la tierra, las amenazas, las oportunidades de conservación y la relevancia cultural que ofrece el sitio. Se identificaron en total 68 AVPs, de las cuales tres áreas se encuentran en el área de influencia de Yacyretá: Aguapey, Campo San Juan y Campos del Teyú Cuaré (Figura 2).

A su vez, diversos autores han realizado trabajos donde identifican áreas prioritarias para la conservación en la provincia de Corrientes con diferentes objetivos (Zuleta *et al.* 2005; Bauni 2011; Capmourteres 2011; Schivo *et al.* 2015.). En un estudio realizado por Zuleta *et al.* (2005) para toda la Mesopotamia Argentina, se han detectado áreas prioritarias para la conservación llamados "sitios meta". Las mismas fueron establecidas a partir de un indicador que integra

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

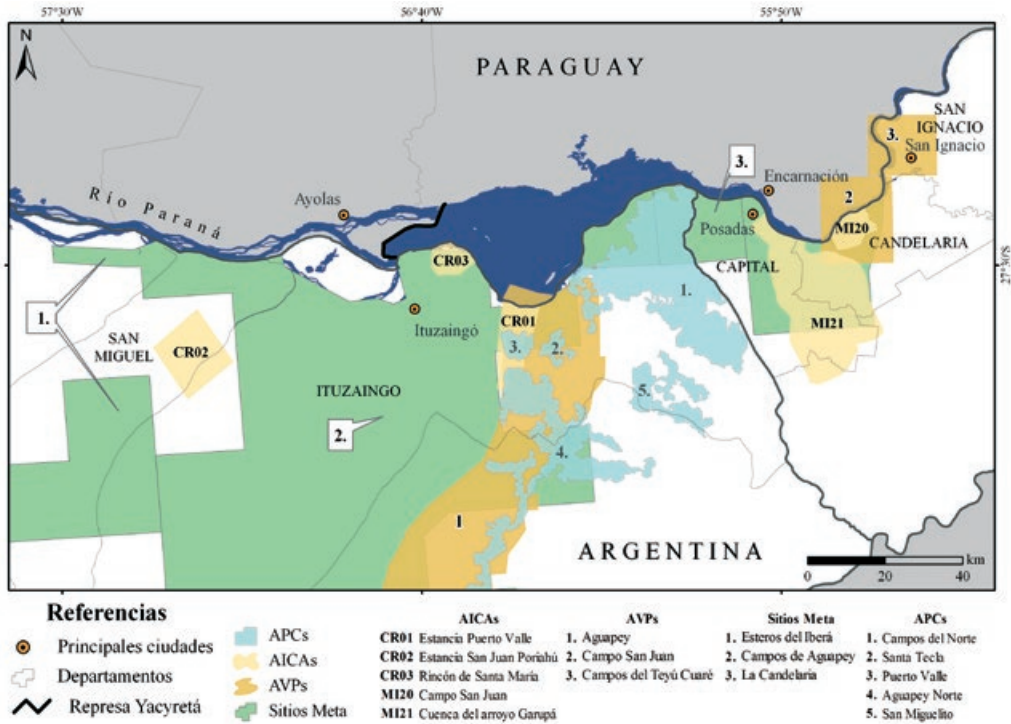


Figura 2. Áreas prioritarias de conservación identificadas en el área de influencia de la represa Yacyretá.

información espacial sobre la presencia y valor de conservación de diez grupos taxonómicos de vertebrados (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) y plantas (helechos, hierbas, epífitas, lianas y enredaderas, palmeras y leñosas). En el área de influencia de la represa se han identificado tres sitios: Esteros del Iberá, Campos de Aguapey y La Candelaria (Figura 2).

En particular para el NE de la provincia de Corrientes, Bauni (2011) identificó áreas prioritarias para la conservación (APCs) para ocho mamíferos amenazados modelando la disponibilidad potencial de hábitat (Figura 2) y Capmourteres (2011) aplicó modelos de distribución basados en el concepto de nicho ecológico para 35 especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles amenazadas. Por otro lado Schivo *et al.* 2015 identificaron áreas importantes para la conservación del carpincho (*Hydrochoreus*

hydrochaeris) en la provincia de Corrientes a partir de un modelo para la valoración deductiva de su hábitat a escala de paisaje.

Todas estas iniciativas muestran el potencial de conservación que posee esta área y la importancia de implementar su protección efectiva con el fin de mitigar los cambios ambientales derivados de las diferentes actividades humanas. Es de suma importancia que, además de sumar áreas protegidas y mejorar su representatividad en el área de influencia de la represa Yacyretá, los esfuerzos se concentren en el mantenimiento y establecimiento de corredores entre las áreas de la región (Bauni *et al.* 2015b). De esta manera se podrá asegurar el flujo y mantenimiento de especies de importancia para la conservación y sumar protección a una región subrepresentada en el sistema de áreas protegidas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, B.B. 2003. Fauna del Iberá. Ed. EUDENE, Corrientes, 390 pág.
- Bauni, V.; F. Schivo, V. Capmourteres y M. Homberg. 2015a. Habitat loss assessment following dam flooding: the case of Yacyretá hydroelectric project, Argentina. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 1: 50-60.
- Bauni, V. 2011. Determinación de áreas de alto valor de conservación para mamíferos en la ecorregión de Campos y Malesales, NE de Corrientes. Tesis de licenciatura en Ciencias Biológicas. Universidad de Buenos Aires. 85 pág.
- Bauni, V.; F. Schivo y M. Homberg, 2015b. Diseño de corredores entre Reservas Naturales de Compensación en el sur de Misiones. Congreso Nacional de Áreas Protegidas. San Juan, Argentina. 21 y 22 de Mayo de 2015.
- Bilencu, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Burkart *et al.* 2007. Informe nacional sobre las áreas protegidas en la Argentina. 2007. Las áreas protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales con la colaboración de FVSA. 89 pág.
- Capmourteres, V. 2011. Aplicación de una base de datos relacional espacial y modelos de nicho ecológico en la estimación del valor de conservación de biodiversidad. Un caso de estudio en Corrientes, Argentina. Tesina de Licenciatura- Universidad Maimónides. 104 pág.
- Capmourteres, V.; V. Bauni; J.M. Meluso; S. Bogan y M. Homberg. 2015. Aves de la reserva Campo San Juan, Misiones: descripción e implicancias para su conservación. *Nótulas faunísticas. Segunda Serie*, 171: 1-14. ISSN (impreso) 0327-0017 - ISSN (on-line) 1853-9564.
- Chebez, J.C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Volumen 3: Nordeste. Albatros. 288 pág.
- Chebez, J.C. 2007. Campo San Juan. En Di Giacomo, A.S.; M.V. De Francesco y E.G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 307-308. *Temas de Naturaleza y Conservación 5*. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Di Giacomo, A.S.; M.V. De Francesco y E.G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en la Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. *Temas de Naturaleza y Conservación 5*. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires. 514 pág.
- Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- EBY (Entidad Binacional Yacyretá). 2010. Plan de Manejo de Medio Ambiente. 67 pág. Disponible en: <http://www.yacyreta.org.ar/PTY/PTYPMMA200909.pdf>
- EBY (Entidad Binacional Yacyretá). 2014. Programa Reservas y Biodiversidad. Disponible en: <http://www.eby.gov.py/index.php/2014-07-28-12-37-12/programa-reserva-y-biodiversidad>
- Fontana, J.L. 2008. La Vegetación y Diversidad de Ambientes en la Reserva Natural Isla Apipé Grande, provincia de Corrientes, Argentina. *Temas de Biodiversidad del Litoral III*. INSUGEO, Miscelánea, 17 (2), 407-424.
- Fontana, J.L. 2009. Guía de Plantas I. Reserva Natural Isla Apipé Grande. Provincia de Corrientes". 1ª edición. Edición del autor. 133 pág.
- Fontana, J.L. 2010. Guía de plantas II. Reserva Natural Rincón de Santa María, Ituzzaingó, Provincia de Corrientes. 1ª edición. Edición del autor. 92 pág.
- Fontana, J.L. y D. Iriart. 2002. La flora de la Reserva Natural Rincón de Santa María, Departamento Ituzzaingó, Provincia de Corrientes. Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas (UNNE).
- Fraga, R. 2007. Estancia San Juan Poriahú. En Di Giacomo, A. S., M.V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conser-

- vación de la biodiversidad: 146-147. Temas de Naturaleza y Conservación 5. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Fundación Temaikèn. 2015. Áreas Protegidas: Proyecto Osununú. Disponible en: http://www.temaiken.org.ar/sec_que_hacemos_subsecciones.php?id=6&categoria=20
- Gobierno de la Provincia de Corrientes. 2014. Dirección de Parques y Reservas. Disponible en: <http://turismo.corrientes.gob.ar/home/direccion-de-parques-y-reservas>
- Gobierno de la Provincia de Misiones. 2015. Áreas Naturales Protegidas Disponible en: <http://www.ecologia.misiones.gov.ar/ecoweb/index.php/anp-descgen>
- Homberg, M.; S. Bogan y J.M. Meluso. 2015. Biodiversidad de Vertebrados en Campo San Juan. En: Bauni, V. y M.A. Homberg. (Ed.). Reserva Natural Campo San Juan. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara. pp. 85-97.
- Homberg, M.A.; V. Capmourteres; A. Faggi; S. Bogan; F. Zorzi; J.M. Meluso; K. Novillo; F. Gutierrez; Y. Hazuda; N. Ocampos y L. Legendre. 2012. Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Campo San Juan. 268 pág.
- IPEC (Instituto Provincial de Estadística y Censos). 2012. Gran atlas de Misiones. Gobierno de la provincia de Misiones. Ecología. Ministerio de Estado General y Coordinación de Gabinete. Disponible en: <http://www.ipecmisiones.com>
- Krauczuk, E. y A.S. Di Giacomo. 2007. Reserva Natural Rincón de Santa María. En Di Giacomo, A.S., M.V. De Francesco y E.G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 147-148. Temas de Naturaleza y Conservación 5. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Ministerio de Ecología. 2013a. Parque Ecológico "El Puma". Disponible en: <http://www.ecologia.misiones.gov.ar/ecoweb/index.php/parque-el-puma>
- Ministerio de Ecología. 2013b. Parque Provincial "Profundidad". Disponible en: <http://www.ecologia.misiones.gov.ar/ecoweb/index.php/anp-descgen/clasificacion/parques-provinciales/parque-provincial-profundidad>
- Parera, A. 2005. Un plan de manejo para la Reserva Natural del Iberá en la provincia de Corrientes. En A. Brown, U. Martõnez Ortiz, M. Acerbi, y J. Corchera [eds.]. La situación ambiental Argentina.
- Parera, A.; T. Waller; A. Giraudo; G. Aprile; A. Bortoluzzi; M. Uhart; y M. Méndez, 2004. Fauna de Iberá: composición, estado de conservación y propuestas de manejo. Fundación Biodiversidad Argentina. Informe técnico sin publicar.
- Rajvanshi, A. 2008. Mitigation and compensation in environmental assessment. En: Environmental Assessment - Lecturers' Handbook (Ed. Fischer, T., P. Gazzola, U. JhaThakur, I. Belčáková & R. Aschemann.
- RARNAP (Red Argentina de Reservas Naturales Privadas). 2015. Disponible en: <http://reservasprivadas.org.ar/>
- Rincón Nazari. 2015. Disponible en: <http://www.rinconnazari.org.ar>
- Schivo, F.; P. Kandus; M.L. Bolkovic; P.G. Minotti; G.G. Trilla y R.D. Quintana. 2015. A habitat suitability model for capybara (*Hydrochoreus hydrochaeris*) at its core area in Argentina. Tropical Conservation Science, 8 (1): 150-168.
- SIFAP (Sistema Federal de Áreas Protegidas). 2015. Base de Datos de las Áreas Protegidas del SiFAP. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?IdArticulo=12195>
- White, E. 2001. El Muitú (*Crax fasciolata*) como emblema de una actividad de ecoturismo en el Norte Argentino. Cracid Specialist Group Bulletin, 12: 7-13.

PARQUE PROVINCIAL TEYÚ CUARÉ Y RESERVA NATURAL OSUNUNÚ

| María Paula Bertolini

Fundación Temaikèn. Ruta 25, km 0,7. Belén de Escobar, Buenos Aires. mpbertolini@temaikèn.org.ar

INTRODUCCIÓN

El Parque Provincial Teyú Cuaré y la Reserva Natural Osununú, se encuentran localizados al sudoeste de la Provincia de Misiones, Argentina, sobre el río Paraná, en el Departamento y Municipio de San Ignacio (Figura 1).

El Parque Provincial Teyú Cuaré, de 78 ha de superficie, fue declarado como tal por la Ley Provincial N° 2876/91. La Reserva Natural Osununú, de 168 ha de superficie, ha sido declarada Reserva Privada por el Decreto 133/13 y pertenece desde 2005 a Fundación Temaikèn.

Se trata de un área pública y de un área privada que limitan conformando una única unidad de conservación de 246 ha que a su vez continúa hacia otras áreas naturales privadas en buen estado de conservación, entre las que se encuentran los predios del emprendimiento turístico llamado Club de Río y una Reserva Privada llamada Jorge Luis Velázquez, de propiedad del Club de Pesca y Náutica San Ignacio (Figura 1).

Estas áreas naturales están emplazadas en una región geológicamente particular de la provincia, con restos de dunas fósiles (areniscas continentales del período Triásico superior) que hoy perduran en forma de suelos arenosos y cuya existencia sólo se da en

este sitio y en el Sudeste de la Provincia de Misiones, en las localidades de Bompland y Concepción de la Sierra (Fontana 1996).

Esta composición del suelo junto con una topografía particular, caracterizada por la existencia de peñones con verticales paredones, originó una flora característica, que no encontramos en el resto de la provincia, con especies únicas para Argentina y endemismos, que se localizan mayormente en pastizales y sabanas aledaños al Parque Provincial Teyú Cuaré y a la Reserva Natural Osununú, dentro de propiedades privadas y que aún no se encuentran legalmente protegidos. Por este motivo y por su buen estado de conservación, los mismos han sido declarados Área Valiosa de Pastizal dentro de los pastizales de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (Bilenca y Miñarro 2004).

En las grietas de los paredones de los peñones, existen colonias del murciélago insectívoro *Nyctinomops laticaudatus* siendo el único refugio conocido para el país de la especie. Por la presencia de una alta diversidad de murciélagos ambas áreas han sido, en el año 2013, declaradas sitio ALCOM (Área Importante para la Conservación de los Murciélagos), por la RELCOM (Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos) (Palmerio *et al.* 2014).

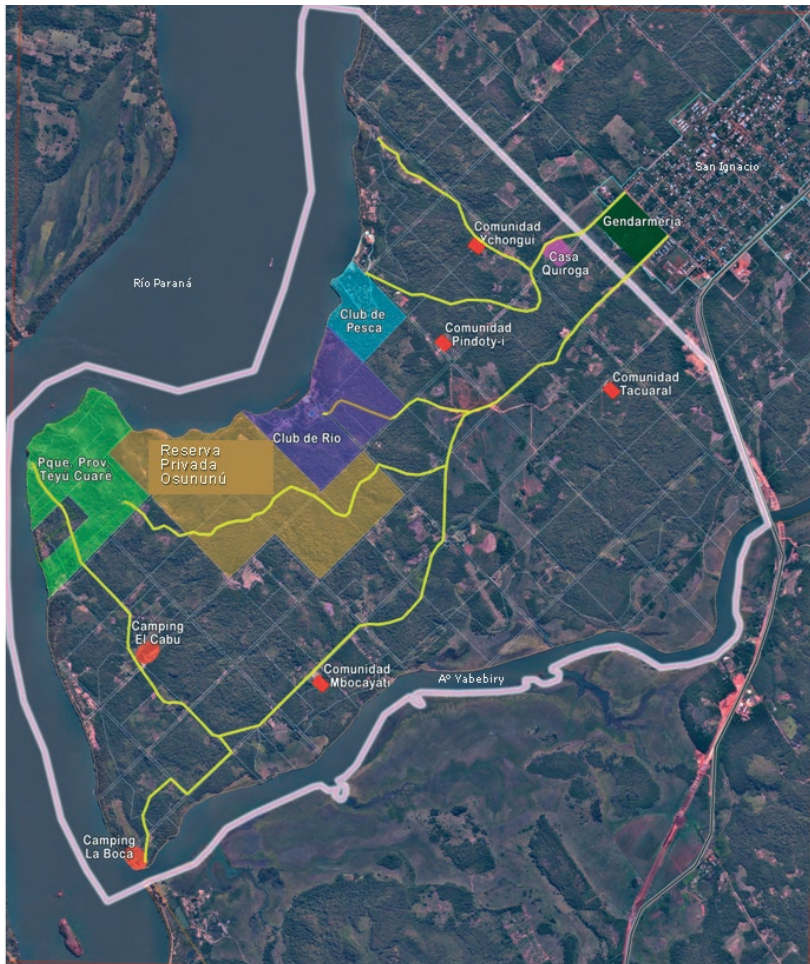


Figura 1. Parque Provincial Teyú Cuaré - Reserva Natural Osununú y su zona de amortiguación.

Toda esta zona ha sido testigo del paso de acontecimientos que marcaron la historia de sus habitantes y de nuestro país. En algunas áreas naturales quedan aún restos de la cultura jesuita-guaraní, ya que todo forma parte del área de influencia de las Reducciones Jesuíticas de San Ignacio Miní, en otras queda el paso de importantes personajes que dejaron una impronta en nuestro patrimonio natural y cultural, como el del paisajista y arquitecto francés Carlos Thays, que fue el primer propietario con título de lo que hoy es Osununú y el del escritor uruguayo Ho-

racio Quiroga, que vivía muy cerca y se ha inspirado en estos paisajes.

Con sus paredones verticales de tonalidades rojizas que caen al río y los numerosos cañadones y desfiladeros que encierran infinitos paisajes, esta área, constituye uno de los sitios con vistas panorámicas más importantes de la provincia y ha sido objeto de leyendas, canciones populares, cuentos y relatos.

Todos estos valores, le confieren al área características únicas que la colocan como una de las de mayor atractivo científico, natural, cultural, histórico y turístico de la provincia



Figura 2. Vista desde uno de los miradores de la Reserva Natural Osununú al amanecer.



Figuras 3 y 4. Vista desde miradores del Parque Provincial Teyú Cuaré.

Características naturales

El área en la que se encuentra Osununú, es la única de la provincia de Misiones cuya conformación geológica contiene areniscas

mesozoicas continentales en afloramiento extendido del período Triásico superior, Formación Solari. Es importante aclarar, además, que es el único lugar del país donde afloran las rocas que alojan el Acuífero



Figuras 5 y 6. Paredones verticales sobre el Paraná. Reserva Natural Osununú.

Guaraní o del MERCOSUR y una posible zona de recarga del mismo (CARTA 1962-1963a; SAGEMAR 2005).

El Paraná en este sector, se encuentra en un verdadero cañadón de paredes acantiladas y rocosas. La barranca tiene declive abrupto y el cauce es profundo (Figuras 5 y 6). Es aquí donde la llamada “cordillera de Villa Rica”, continuación de la de Caaguazú y de la de Amambay en Paraguay, cruza el Paraná para formar hacia el sur la Sierra del Imán o Itacuara (Margalot 1985).

FLORA

El bioma o ecosistema predominante en el área es la Selva ó Bosque Atlántico Interior, Selva Paranaense o Misionera (Cabrera

1976), con formaciones vegetales de selvas mixtas y selvas marginales.

Las selvas marginales albergan poblaciones de especies importantes a nivel de conservación como *Elatine lorentziana* (familia Elatinaceae), endémica para Argentina; el ararí (*Calophyllum brasiliensis*, familia Guttiferae), que crece en este ambiente al borde de arroyos, helechos arborescentes como *Cyathea atrovirens*, poblaciones de tacuaruzú (*Guadua chacoensis*) y de Pindaiba (*Xylopia brasiliensis*).

Este ambiente es el más afectado por el aumento de la cota del río Paraná. Fue sitio de rescate de flora en un trabajo conjunto entre Fundación Temaikèn y el Ministerio de Ecología y RNR de Misiones, desarrollado entre el 2009 y 2011 que consistió en la reintroducción de 1481 ejemplares de 75 especies vegetales de importancia para la



Figura 7. Vista de la Reserva Natural Osununú y del Parque Provincial Teyú Cuaré sobre el Río Paraná. Selvas mixtas en laderas, selvas higrófilas en las márgenes de los arroyos y comunidades rupícolas y del Cerrado en los peñones.



Figura 8. Paredones de arenisca con vegetación rupícola, entre ellas el cactus *Parodia claviceps*.



Figura 9. Sabanas de urunday blanco (*Acosmium subelegans*) y pajonal mesófilo en los alrededores de Teyú Cuaré y Osununú, con especies típicas del Cerrado

conservación, rescatadas en el año 2009 y acopiadas durante dos años en dos viveros, uno el Parque Provincial Teyú Cuaré y el otro en la Reserva Natural Osununú.

Sobre los paredones rocosos se desarrollan comunidades rupícolas, las que al igual que en los pastizales y sabanas aledaños, se relacionan con el bioma del Cerrado, presente en Brasil y Paraguay, y en Argentina solo reportado en este sitio (Figuras 7, 8 y 9).

Martínez-Crovetto (1963) agrega que dentro de los distritos selváticos, también existen campos, que recuerdan a los “campos cerrados” del sudeste del Brasil, como los campos de San Ignacio, muy característicos por sus suelos arenosos y por la presencia de la palmerita enana *Allagoptera leucocalyx*. Chebez (1996) también observa la semejanza de la

flora y fauna natural de este Distrito con la del “cerrado”, como por ejemplo en las especies vegetales de la familia Vochysiaceae y las palmeras enanas.

Esta confluencia de características edáficas, topográficas y biogeográficas, llevaron a la existencia en la zona de 38 especies de valor especial, entre ellas 23 especies únicas para Argentina, 7 endémicas y 6 Monumentos Naturales Provinciales (Biganzoli y Múlgura 2004; Keller 2010; Keller y Giberti 2011; Farinaccio y Keller 2014; Keller 2015) (Tabla 1).

Biganzoli y Múlgura (2004) reportaron para el Parque Teyú Cuaré y alrededores, 658 especies de plantas vasculares, 384 géneros y 110 familias, de las cuales 15 son pteridófitas, 18 monocotiledóneas y 77 dicotiledóneas. Las familias con mayor número de especies

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

	Especie	Hábito/Hábitat	Importancia
1	<i>Acosmium subelegans</i> (Urunday blanco)	Árbol. Campos y borde de selva	Monumento Natural. Cerrado
2	<i>Aeschynomene lorentziana</i>	Hierba- Pastizal mesófilo	Endémica para Argentina
3	<i>Agarista paraguayensis</i>	Arbusto. Pendientes rocosas	Cerrado
4	<i>Alibertia hassleriana</i>	Arbusto. Áreas rocosas	Cerrado
5	<i>Allagoptera campestris</i> (Pindocito)	Palmera. Campos rupestres, pendientes arenosas y rocosas	Monumento Natural- Cerrado
6	<i>Aristolochia stomachoides</i>	Enredadera. Áreas inundables, selvas en galería	Endémica
7	<i>Blechnum asplenioides</i>	Helecho. Rupestre o terrestre	Exclusiva
8	<i>Calliandra longipes</i>	Arbusto rastroero. Sabanas	Cerrado
9	<i>Calophyllum brasiliense</i> (Arari)	Árbol. Selvas en galería	Dist. restringida
10	<i>Clidemia biserrata</i>	Arbusto. Bosques	Exclusiva
11	<i>Cyathea atrovirens</i> . Chachi bravo	Helecho. Selvas en galería	Monumento Natural
12	<i>Dicranopteris flexuosa</i>	Helecho. Terrestre y rupícola	Exclusiva
13	<i>Ditassa acerosa</i>	Subarbusto. Campos arenosos y pajonales	Cerrado
14	<i>Elaphoglossum pachydermum</i>	Helecho. Pendientes rocosas	Exclusiva
15	<i>Eryngium junceifolium</i>	Hierba. Cerrado y selva en galería	Cerrado
16	<i>Eugenia lilloana</i>	Subarbusto- Pastizal mesófilo	Endémica para Argentina
17	<i>Eugenia psidiiflora</i>	Selvas mixtas. Peñones.	Dist. restringida
18	<i>Gaya kelleri</i>	Subarbusto Pastizales inundables	Nueva cita para la ciencia
19	<i>Hippeastrum teyucuaensis</i>	Hierba. Pastizal o pajonal mesófilo	Endémica
20	<i>Hyptis australis</i>	Hierba. Pastizal o pajonal mesófilo	Endémica
21	<i>Ilex affinis</i>	Árbol. Pendientes rocosas	Dist. restringida
22	<i>Macroptilium cfr. arenarium</i>	Hierba. Pastizal mesófilo	Endémica para Argentina
23	<i>Macrosiphonia virescens</i>	Hierba. Sabanas	Cerrado
24	<i>Marsypianthes hassleri</i>	Subarbusto. Campos arenosos	Cerrado
25	<i>Mesosetum comatum</i>	Pastizal o pajonal mesófilo	Endémica
26	<i>Mikania summinima</i>	Subarbusto. - Selvas mixtas	Endémica para Argentina
27	<i>Monvillea euchlora</i>	Cactus. Suelos rocosos claros de selva	Afinidad con zona chaqueña
28	<i>Parodia claviceps</i>	Cactus. Pendientes rocosas	Exclusiva
29	<i>Parodia schumanniana</i>	Cactus. Pendientes rocosas	Monumento Natural
30	<i>Paspalum compressifolium</i>	Hierba. Pastizales	Cerrado
31	<i>Qualea cordata</i>	Arbol. Laderas rocosas, campos y selvas de galería	Cerrado
32	<i>Rhedia brasiliensis</i> (Pacuri)	Arbol. Selvas mixtas, peñones.	Dist.restringida
33	<i>Sida rhizomatosa</i>	Hierba. Pastizales	Nueva cita para la ciencia
34	<i>Solanum megalocarpon</i>	Arbolito. Selvas mixtas	Endémica para Argentina
35	<i>Sporobolus acuminatus</i>	Hierba. Suelos arenosos o pedregosos	Cerrado
36	<i>Trichomanes pilosum</i>	Helecho. Epipétrico o rupestre	Exclusiva
37	<i>Vanilla chamissonis</i> (Vainilla)	Orquídea. Selvas mixtas	Dist. restringida
38	<i>Vernonia teyucuaensis</i>	Subarbusto. Pastizal o pajonal mesófilo	Endémica
39	<i>Xylopia brasiliensis</i> (Pindaiba o Ivyrá catú)	Árbol. Selvas mixtas	Rara en Argentina, Brasil y Paraguay

Tabla 1. Especies de flora de valor especial de conservación.

son en orden decreciente, Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Cyperaceae y Euphorbiaceae, pero el 68% de las familias posee sólo hasta 4 especies y el 69% de los géneros está representado por una sola especie.

Munno *et al.* (datos sin publicar) identificaron en Osununú, 330 especies (313 nativas y 17 exóticas), 267 géneros, 98 familias. Se destaca la presencia de 25 especies confirmadas de la familia Orchidaceae y otras especies poco frecuentes en la flora argentina o recientemente citadas, tales como *Calophyllum brasiliense*, *Cereus stenogonus*, *Blechnum asplenoides*, *Dicranopteris flexuosa*, *Vanilla chamissonis var. chamissonis*, *Ilex affinis*, *Parodia schumanniana*, *Qualea cordata*, *Acosmium subelegans* y *Xylopia brasiliensis*. A la orquídea vainilla, *Vanilla chamissonis*, y sólo se la ha encontrado para este sitio y la isla Caragatay en la provincia de Misiones, creciendo también en Brasil, Paraguay y Bolivia (Johnson, com. pers.) y el pacurí (*Rheedia brasiliensis*), es de distribución restringida en Argentina y en Brasil (Velazco 2014).

Velazco *et al.* (2015), caracterizó la composición arbórea de Osununú y Teyú Cuaré por su pendiente y suelo, siendo las familias con mayor número de especies: Fabaceae, Myrtaceae y Meliaceae, estando 18 de las familias representadas por apenas una especie. Del

total, 42% de las familias presentaron menos de 10 individuos en su composición, de las cuales, cuatro fueron representadas por un único individuo. Encontró una alta densidad de especies exclusivas y poco frecuentes en otros ecosistemas similares en otras latitudes, como *Calophyllum brasiliense*, *Qualea cordata* y *Xylopia brasiliensis*, lo que denota su singularidad florística y estructural.

FAUNA

Mamíferos

Debido a la fragmentación de los ambientes naturales y a la presión de caza a la que fue sometida la zona, la presencia de grandes mamíferos se encuentra limitada.

Romero Haro y Llorente Chico (2009), han relevado 13 mamíferos en Osununú, a partir de huellas, fecas y observación directa (Tabla 2).

Se ha observado a la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*) (Flores, com.pers.), el yaguaroundí (*Herpailurus yaguarondi*) y recientemente al gato onza (*Leopardus pardalis*).

En cámaras trampa colocadas en Osunu-

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	Comadreja de orejas negras
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatú
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Osito melero
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro de monte
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mayuato
	Felidae	<i>Nasua nasua</i>	Coatí
		<i>Leopardus tigrinus</i>	Tirica
		<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Yaguarundi
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Corzuela roja
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aestuans</i>	Ardilla gris
	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Agutí bayo
	Erethizontidae	<i>Sphiggurus spinosus</i>	Coendú

Tabla 2. Mamíferos relevados por Romero Haro y Llorente Chico (2009).

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

nú en 2015 se ha observado la presencia de paca (*Agouti paca*) y carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en grupos, ya que a partir del aumento de la cota del río Paraná debido al embalse de la Represa Hidroeléctrica Yacyretá, ha habido un aumento en sus poblaciones. La presencia de paca y gato onza, registrada a partir del año 2011, pudo deberse al aumento en el control de la caza por parte de los guardaparques y a una disminución de esta práctica en la zona.

En las grietas de los peñones, de frente al

río Paraná, se encuentran colonias de murciélagos insectívoros. Del contenido de ega-grópilas de la lechuza de los campanarios (*Tyto alba*) halladas frente a estas grietas se han determinado cinco especies de mamíferos (Heinonen, com. pers.): el murciélago común (*Tadarida brasiliensis*) y los roedores *Akodon cursor*, *Necromys temchucki* y *Oligoryzomys eliuurus*. Palmerio *et al.* 2014, encontró en estas grietas el único refugio de *Nyctinomops laticaudatus* conocido para el país (Figura 10).

Familia	Subfamilia	Especie	
Phyllostomidae	Subfamilia Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i>	
	Subfamilia Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i>	
	Subfamilia Stenodermatinae		<i>Artibeus lituratus</i>
			<i>Artibeus fimbriatus</i>
			<i>Platyrrhinus lineatus</i>
			<i>Pygoderma bilabiatum</i>
			<i>Sturnira lilium</i>
		<i>Vampyressa pusilla</i>	
	Subfamilia Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i>	
Vespertilionidae		<i>Myotis nigricans</i>	
		<i>Eptesicus furinalis</i>	
		<i>Lasiurus blossevillii</i>	
Molossidae		<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	
		<i>Molossops temminckii</i>	

Tabla 3. Murciélagos registrados en la Reserva Natural Osununú (2012/2015).



Figura 10. Grietas en los peñones de Osununú, único refugio conocido del murciélago *Nyctinomops laticaudatus*.

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Nombre común	Nombre científico	SAREM (2012)	UICN (2014)	Importancia
Comadreja ágil	<i>Thylamys agilis</i>		-	Poco conocida
Murciélago nectarívoro	<i>Glossophaga soricina</i>	VU	PM	Escasa regionalmente. Refugio y reproducción en Osununú
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	VU	PM	
	<i>Carollia perspicillata</i>	VU	PM	Refugio y reproducción en Osununú.
	<i>Artibeus lituratus</i>	CA		
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	CA	PM	Probable refugio en Osununú
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	CA	PM	Unico refugio conocido en paredones de Osununu
	<i>Vampyressa pusilla</i>	DI	DI	Quinto registro en Argentina
Corzuela enana	<i>Mazama nana</i>		DI	Poco estudiada
Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>		PM	Especies relativamente conspicuas en la provincia, pero raras en Teyú Cuaré y Osununú.
Tirica	<i>Leopardus tigrinus</i>		VU	
Margay	<i>Leopardus wiedii</i>		CA	
Irara	<i>Eira barbara</i>		PM	
Lobito de río	<i>Lontra longicaudis</i>		DI	Especie con aparente amplia distribución pero poco estudiada.

Tabla 4. Especies de mamíferos registrados que presentan un cierto grado de amenaza o valor de conservación. Referencias: VU: Vulnerable. Alto riesgo de extinción a mediano plazo; CA: Casi Amenazada; DI: Datos insuficientes. La información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población; PM: Preocupación menor.

Un estudio sistemático de la comunidad de murciélagos de Osununú comenzado en 2012 y llevado adelante hasta la actualidad, arrojó un número de 14 especies de 4 familias (Tabla 3).

De los mamíferos registrados, en la Tabla 4 se encuentran los que presentan algún grado de amenaza.

AVES

Hasta el momento se han relevado en Teyú Cuaré y Osununú 211 especies de aves (Romero Haro y Llorente Chico 2009; Castía y Pradier 2009 y Krauczuk *et al.* 2010).

Se constató la presencia de trece especies endémicas del bioma Mata Atlántica o SAI (Castía y Pradier 2009) y 15 especies no citadas en el Parque Provincial Teyú Cuaré (Romero Haro y Llorente Chico 2009).

Se destaca el bailarín naranja o güirá-purú

(*Pipra fasciicauda*) especie muy escasa en el país donde fue citada solo para Misiones (Chebez 1994 y De La Peña 1999 en Castía y Pradier 2009) y donde se dispersaría muy localmente por las selvas marginales del río Paraná siendo propia de esta formación. Cuenta con registros en Iguazú en el área de cataratas, en el departamento Lib. Gral. San Martín y en el Parque Provincial Isla Caragatay del Departamento Montecarlo (Saibene *et al.* 1996; Chebez 1996 y Cabanne y Krauczuk 2005 en Castía y Pradier 2009) siendo necesario establecer su situación poblacional y distribución en la provincia.

Ocurre además en el área, el birro común (*Hirundinea ferruginea ssp. ferruginea*) siendo esta raza exclusiva de Misiones (Chebez 1996 y De la Peña 1999 en Castía y Pradier 2009). Observado en grupos de tres a seis individuos, en ápices de gajos a muy buena altura en el parquizado o sobrevolando el sector de los miradores. La especie es pro-

pia de acantilados (Giraud y Povedano 2004 en Castía y Pradier 2009).

Otras especies interesantes, son chinche-ro escamado (*Lepidocolaptes falcinellus*), observado por Castía y Pradier (2009); el raspa hojas (*Sclerurus scansor*) sólo citada para el Parque Nacional Iguazú y en la zona de San Antonio (Krauczuk, com. pers.), el arasarí chico (*Selenidera maculirostris*), la mosqueta de anteojos (*Hemitriccus diops*) y la cardenilla (*Paroaria capitata*), observadas por Romero Haro y Llorente Chico (2009) y el yacupói (*Penelope superciliaris*), ave de interés cinegenético amenazada por fuerte presión de caza y pérdida de hábitat en la provincia y países limítrofes (Krauczuk y Baldo 2004 en Castía y Pradier, 2009).

ANFIBIOS Y REPTILES

En cuanto a anfibios, un estudio preliminar realizado en mayo y agosto de 2011, registró la presencia de 15 especies.

Entre los reptiles se registraron 8 especies, entre las que se destaca *Oxyrhopus petrola* (Linnaeus, 1758) (gargantilla falsa), que solo estaba citada para el Parque Nacional Iguazú y que la Asociación Herpetológica Argentina (AHA) la considera en estatus de Vulnerable.

En la localidad de Santa Ana se ha localizado la culebra *Rhachidelus brazili* especie que se encuentra también en el Cerrado brasileiro (Giraud, com. pers.).

INVERTEBRADOS

Un estudio llevado a cabo durante dos años (2008-2010) reveló la identificación de 357 especies y 240 géneros de mariposas en la Reserva Privada Osununú y el Parque Provincial Teyú Cuaré (Nuñez Bustos *et al.* 2011).

La familia más abundante en especies fue HesperIIDae, con 145 especies (40,61%), siguiéndole Nymphalidae, con 118 espe-

cies (33,05 %), Lycaenidae, con 41 especies (11,48 %), Riodinidae, con 22 especies (6,16 %), Pieridae, con 18 especies (5,04%) y finalmente Papilionidae, con 13 especies (3,64%).

Estos autores han encontrado varias especies típicas del cerrado Brasileiro y Paraguayo, tales como *Eurytides dolicaon deicoon*, *Aricoris aff. colchis* y *Cogia hassan evansi*, lo cual sugiere un posible movimiento de estas especies desde latitudes norteñas a través de bosques de galería a lo largo del río Paraná. Se encontraron *Napaea eucharila* y *Pompeius dares*, que constituyen nuevos registros para el país.

CARACTERÍSTICAS HISTÓRICO-CULTURALES

El Parque Provincial y la Reserva Natural Osununú, se encuentran inmersos en una región de importantes acontecimientos históricos y un pasado en donde se mezclaron culturas y dejaron sus huellas personales que formaron parte de la historia y de la literatura argentinas.

La influencia jesuítica no sólo quedó plasmada en las construcciones de piedra presentes en las Reducciones y en los alrededores, sino también en lo que hoy es la cultura guaraní de la región. Hasta algunos presumen de inspiración jesuítica, la leyenda guaraní del Teyú Cuaré, la que le dio nombre a la zona y al Parque Provincial.

Según Moises Bertoni y Juan Bautista Ambrosetti, el nombre de Teyu-Cuaré significaría: "La cueva que fue del lagarto". Según la leyenda, un gran lagarto (teyú) vivía en las cuevas del lugar, visibles desde el Paraná y solía atacar y devorar a los navegantes, ocasionando varios naufragios (Rolón y Chebez 1998). El mismo nombre recibe el arroyo que, en la margen paraguaya, desemboca en el Paraná frente al peñón.

El Parque y su región circundante comenzaron a ser modificadas por el hombre blanco desde la llegada de los jesuitas, ya que ha formado parte del área de influencia de las

Reducciones Jesuíticas de San Ignacio Mini, que se encuentran en las inmediaciones del Parque. Las mismas fueron declaradas en 1984 Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO y llegaron a ser habitadas por 4.500 personas, conformando una comunidad numerosa que desarrollaba en el área, múltiples actividades. El peñón del Teyú Cuaré y sus alrededores posee vestigios tangibles e intangibles de esta actividad.

Debido a que la localización de la piedra de arenisca con la que hicieron las construcciones se encuentra acotada a ciertas áreas de la localidad de San Ignacio, tuvieron que abastecerse de la misma en los pocos sitios en donde ésta estaba presente. Uno de ellos es el Puerto Viejo de San Ignacio, sitio explotado hasta la actualidad y se presume que habría otro en el extremo norte del peñón del Teyú Cuaré, de allí trasladaban la piedra en carreta (Rolón y Chebez 1998).

Relatos del naturalista Juan Bautista Ambrosetti (1894) y del agrimensor Juan Queirol (1897), hablan de la existencia en la cima del cerro "La loca", de antiguas canteras donde los jesuitas hicieron sacar la piedra arenisca para la edificación de San Ignacio. A un costado de los cerros "Sununú" o "Osununú" y "Reina Victoria" o "Teyú Cuaré", frente a la conformación geológica paraguaya denominada "Indio Muerto" se encuentran petroglifos (hoy bajo las aguas crecidas del Paraná) grabados supuestamente por los guaraníes en época jesuítica, con inscripciones de animales, armas y cruces y con escritos en latín (Bertolotti 2001).

Entre las parcelas 46 y 44a se encuentran restos de cementerio jesuítico-guaraní. Con la obra hidroeléctrica Yacyretá, quedaron también cubiertos por agua sitios por debajo de los 76 m.s.n.m., en donde han aparecido asentamientos de la cultura Umbú. Dentro del Parque se encontraron restos de urnas funerarias en la playa que se encuentra al pie del peñón Reina Victoria.

Dentro del Parque se encuentran construcciones de piedra, que recién en marzo de 2015 fueron estudiadas por un equipo del

Centro de Arqueología Urbana (CAU) de la UBA, quienes barajaron la hipótesis de que hayan sido refugios construidos en forma secreta por la Aeronáutica nazi para que los más altos jerarcas nazis pudieran esconderse tras una derrota. Eran sitios inaccesibles, en medio del desierto, en una montaña, en un acantilado o en el medio de una selva. Determinaron que el conjunto está compuesto por tres edificios: uno con fines de vivienda, otro pensado como depósito y un tercero, que hasta ahora había permanecido semiculto, preparado para ser un puesto de vigilancia. Las construcciones tienen una amplia vista panorámica y muros de hasta tres metros de espesor (Figuras 11 y 12).

Los investigadores encontraron varios objetos que indican que las construcciones se llevaron a cabo hacia la primera mitad de la década de 1940. Entre los hallazgos más trascendentes se cuentan monedas alemanas de entre 1938 y 1944 y porcelana alemana de aproximadamente esos mismos años; dinero argentino de la época, una postal del encuentro entre Benito Mussolini y Adolf Hitler y un recorte de diarios con la imagen de un soldado alemán con la cruz esvástica. Además había otro recipiente menor, de un callicida de origen alemán, que contenía una moneda de 50 Reichspfennig (Alemania, 1942), dos monedas de una Corona (República Eslovaca, 1940), una moneda de un Dinar (Yugoslavia, 1938) y una moneda de un centavo argentino acuñada en 1939.

Los científicos del CAU creen que la jerarquía nazi nunca utilizó estos refugios porque cuando llegó a la Argentina se dio cuenta de que podía vivir en las ciudades, sin esconderse. La evidencia de la presencia nazi en el lugar remitiría entonces a la etapa de construcción o preparación del lugar, afirmaron.

Otros vestigios de la presencia del hombre dentro del Parque es la existencia de pequeñas áreas en donde se han realizado cultivos de yerba mate y anuales en las proximidades del puesto de guardaparques (C.A.R.T.A. 1962-1963c), en coincidencia con la etapa de



Figuras 11 y 12. Restos de los edificios construidos durante la primera mitad de la década de 1940.

colonización del área por los inmigrantes europeos, en donde hubo una activa y selectiva extracción maderera y el desarrollo de cultivos y forestaciones con exóticas.

Se ha mencionado anteriormente que en las inmediaciones del Peñón, vivió el escritor uruguayo Horacio Quiroga. Su hija Egle, se casó con George Lenoble, un francés que junto a su cuñado, Darío Quiroga Cires, adquirieron la propiedad que hoy se llama Osununú, en 1934. Se la compraron a la viuda del paisajista y arquitecto francés Carlos Thays. Él había sido propietario del sitio por 30 años. En de 1942 el Sr. Quiroga Cires le vendió al Sr. Lenoble su 40% de la propiedad. Luego fallece Egle Quiroga en 1938 y Georges quedó viudo por muchos años, trabajando en secaderos de té y yerba de la provincia de Misiones. Se volvió a casar con Sara Vivanco y junto a ella pasaban los fines de semana en Osununú, donde pidieron ser enterrados. Ellos no tuvieron hijos y el predio fue hereda-



Figura 13. Venta de artesanías en la comunidad Pindoty-í

do por el sobrino de Sara, quien lo dona finalmente a Fundación Temaikèn en el año 2005, con el cargo de conservarlo a perpetuidad.

En la zona del Teyú Cuaré, habitan 5 comunidades Mbya Guaraní. Se trata de las comunidades Tape Porá, Pindoty-í, Mbocajaty, Tacuaral e Ivy Poty (Figura 1). Ninguna de estas comunidades posee título de propiedad de las tierras que ocupan.

La comunidad Pindoty-í se compone de 8 familias, con 30 personas y un cacique. Hacen uso de una superficie de 233 ha en un área con un ecosistema de alto valor de conservación, que es la sabana con urunday blanco (*Acosmium subelegans*). Este grupo ha comenzado a recibir turistas a partir del año 2012 provenientes de un emprendimiento turístico aledaño y luego, en 2013 formó parte de un proyecto ejecutado por Fundación Temaikèn con fondos del PNUD para la autogestión de un proyecto de turismo comunitario (Figura 13). Dentro de la comunidad funciona un aula satélite de la Escuela N°44, cuyos alumnos son en su totalidad niños de esta comunidad.

La comunidad Tape Porá está compuesta por 5 familias, con 20 personas, a la cual se estarían por incorporar 3 familias más. Su comunidad habita en un predio cedido a la misma, en donde realizan cultivos para autoconsumo (maíz, porotos, frutales, mandioca, banana). También se dedican a la venta de artesanías. Es una comunidad cuyos jóvenes

asisten al secundario y están interesados en desarrollar un proyecto turístico propio

Las otras comunidades son: Mbocajaty con 23 familias, con una superficie de uso y ocupación de aproximadamente 1.300 ha y la comunidad Tacuaral, que junto con la comunidad Yvy Poty suman 3 familias y un área de ocupación de 220 ha.

CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS

En la zona del Teyú Cuaré y alrededores de Osununú existen como actividades productivas algunas forestaciones de pinos, cultivos de cítricos, ananá, palta, cultivos anuales y un vivero de orquídeas y otras plantas ornamentales.

En la orilla del Paraná y en suelos arcillosos originados de depósitos aluvionales se establecieron olerías artesanales destinadas a la fabricación de ladrillos, pero las mismas fueron erradicadas al inundarse la costa debido al llenado del embalse de la represa de Yacyretá.

Desde hace unos 5 años se produjo un éxodo de pequeños productores (oleros, destiladores de citronella, pequeños agricultores) debido al aumento de la cota del Paraná en 2010 y al desarrollo de emprendimientos turísticos y recreativos, que comenzó a darse a partir de ese año. En este sentido, este tipo de emprendimientos se vio favorecido por las obras costeras realizadas por Yacyretá, que agregaron valor a las tierras y produjeron un cambio de uso de las mismas: pasaron de tener un uso extractivo (provisión de leña, minería) a predominantemente recreativo-ecoturístico.

Existen en el área del Teyú Cuaré, al menos 5 campings que ofrecen al visitante la posibilidad de pernoctar en el área. A ellos se le sumaron dos nuevos emprendimientos turísticos y un loteo al margen del Arroyo Yabebiry, como barrio privado con acceso al curso de agua.

Del 2001 a esta parte, San Ignacio ha mejo-

rado notablemente la oferta de alojamiento y de paseos, con un incremento en el turismo de naturaleza. En este sentido, la zona del Teyú Cuaré es el destino obligado.

Recientemente, en un estudio publicado por una consultora, se da a conocer que San Ignacio es una localidad que el turista visita mayormente una vez y atraído por su historia y su cultura, siendo un destino altamente recomendable, entre los tres primeros de la provincia (E y M Consultora 2013).

A partir de un aumento en la demanda de actividades ecoturísticas y recreativas y del mejoramiento de la infraestructura ribereña, el área del Teyú Cuaré y su entorno, está adquiriendo interés de parte de inversores locales, nacionales e internacionales. Paulatinamente se ha producido un cambio en la ocupación y uso del suelo, con el desarrollo de emprendimientos turísticos de pequeña, mediana y gran envergadura y apertura y mejoramiento de caminos.

La tendencia indica que el turismo es una actividad que seguirá aumentando en la región. Es necesario planificar el uso y ocupación del suelo a fin de compatibilizar producción y conservación.

TRABAJO CONJUNTO

La denominada zona del “Teyú Cuaré” ha sido zonificada como “Área Verde” por parte del Municipio de San Ignacio, proyecto que hay que actualizar y desarrollar, ya que más allá de las áreas protegidas existentes, existe aún una considerable cobertura natural en el área que forma parte de distintas propiedades privadas, muchas de ellas con posibilidad de ser conservadas, como los predios pertenecientes a Club de Río y a Gendarmería Nacional, que abarcan una considerable porción de áreas que aún conservan sus valores naturales, como son los pastizales y sabanas de urunday blanco, con endemismos y Monumentos Naturales Provinciales.

Desde hace 3 años la Reserva Natural Osununú, junto con el Club de Río y el Par-

que Provincial Teyú Cuaré, han iniciado un trabajo conjunto de planificación y desarrollo de actividades de conservación. El Club de Río desde el año 2012 ha contratado a un guardaparque en el marco de un convenio de cooperación con Fundación Temaikèn, con el objetivo de realizar un manejo conservacionista de su predio, que suma aproximadamente 100 ha.

Por lo tanto, sumando el Parque Provincial Teyú Cuaré, la Reserva Natural Osununú y el Club de Río, son aproximadamente 350 ha las que se manejan con criterios homogéneos de conservación y con un equipo de técnicos y guardaparques interinstitucional.

Este es un modelo de gestión pública-privada que ha comenzado a ver sus frutos en la zona y que está siendo replicado en otras áreas naturales de la provincia.

AGRADECIMIENTOS

A todo el equipo del Departamento de Conservación e Investigación de Fundación Temaikèn, con quienes llevamos a cabo diferentes acciones de conservación e investigación en el área; a Eduardo Francisco e Isabel Concepción Ibarra, por sus aportes fotográficos; a Héctor Keller por generar y brindar siempre información valiosa; Santiago José Elias Velazco por su aporte en la caracterización florística; a Federico Castía por brindar información sobre aves y a los guardaparques del Parque Provincial Teyú Cuaré por su apoyo en el terreno.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambrosetti, J.B. 1894. Tercer Viaje a Misiones.
Bertolotti, P. (Dir.). 2001. Enciclopedia de Misiones. Versus producciones. Posadas, Misiones.
Biganzoli, F. y M.E. Múlgura de Romero. 2004. Inventario florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores (Misiones, Argentina). Darwiniana 42 (1-4): 1-24.
Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las

- Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- C.A.R.T.A. (Compañía Argentina de Relevamientos Topográficos y Aerofotogramétricos), 1962-1963a. Mapa Geológico de la Provincia de Misiones, Hoja 2757-24-4, Escala 1:50.000.
- C.A.R.T.A. (Compañía Argentina de Relevamientos Topográficos y Aerofotogramétricos), 1962-1963c. Carta Topográfica- Puerto Nuevo de San Ignacio, Provincia de Misiones, Hoja 2757-24-4D1, Escala 1:10.000
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II, Fascículo 1, Ed. Acme, Buenos Aires, 85 pág.
- Castía, F. y L. Pradier. 2009. Aves de Osununú, San Ignacio, Misiones (Argentina), Informe de Avance, lista preliminar.
- Chebez, J.C. 1996. Misiones Ñu. Campos Misioneros. Algo más que el confín de la selva. Nuestras Aves, Asociación Ornitológica del Plata, Año XIV (34), 4-16.
- Clarín. 2015. Hallan más pruebas de la existencia de un refugio de jerarcas nazis. Disponible en: http://www.clarin.com/sociedad/Hallan-pruebas-existencia-refugio-jerarcas_0_1380462177.html
- E y M Consultora. 2013. Estudio de demanda en destino. Integrado General 2012-2013. Disponible en <http://www.turismo.misiones.gov.ar/Informe-Integrado-global.zip>
- Farinaccio, M.A. y H.A. Keller. 2014. Novelties in *Oxypetalum* (Apocynaceae-Asclepiadoideae) for the Argentine Flora Phytotaxa 184 (2): 109-114.
- Fontana, J.L. 1996. Los pajonales mesófilos seminaturales de Misiones (Argentina). *Phytocoenología* 26 (2): 179-271.
- Keller, H.A. 2010. *Aristolochia stomachoides* (Aristolochiaceae), nueva cita para la flora argentina. *Bonplandia* 19 (2): 121-125.
- Keller, H.A. 2015. *Austrochthamalia teyucuaensis* (Apocynaceae: Asclepiadoideae), una nueva especie endémica de Misiones, Argentina. *Lilloa* 52 (1): 40-45.
- Keller, H.A. y C.G. Giberti. 2011. Primer registro para la flora argentina de *Ilex affinis* (Aquifoliaceae), sustituto de la "yerba mate". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 46 (1-2).
- Krauczuk, E.R.; M. Agnello; J.A. Radins; S.M. Brodzicz; C. Buhler; M. Espíndola y F. Castía. 2010. Inspección de la Reserva Privada Osununú. Dirección de Biodiversidad; Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables.
- Margalot, J.A. 1985. Geografía de Misiones. Buenos Aires, 236 pág.
- Martinez - Crovetto, R. 1963. Esquema Fitogeográfico de la Provincia de Misiones (República Argentina). *Bonplandia*, Tomo I N°3, 234 pág. Escuela de Agronomía, Facultad de Agronomía y Veterinaria, U.N.N.E., Corrientes, Argentina.
- Núñez Bustos, E.; P. Favre; M.P. Bertolini; J.D. Turner y A. Sourakov. 2011. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) de la Reserva Privada Osununú-Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores de San Ignacio, Provincia de Misiones, Argentina. *Tropical Lepidoptera Research*, 21 (1): 34-42.
- Palmerio, A.; M.P. Bertolini; M.A. Lutz; R. Flores; C. Righi y L. Gómez Ríos. 2014. Implementación de áreas protegidas a nivel latinoamericano para la conservación de los murciélagos, (AICOM A-AR 003 Osununú/Teyú Cuaré, Misiones, Argentina). Congreso de la Asociación Latinoamericana de Zoológicos y Acuáticos (ALPZA), Quito, Perú.
- Queirel, J. 1897. Misiones. Tall. Gráf. De la Penitenciaría Nacional, Buenos Aires.
- Rolón, L.H. y J.C. Chebez, 1998. Reservas Naturales Misioneras. Ed. Universitaria, Universidad Nacional de Misiones – Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones, Posadas, Misiones, 160 pág.
- Romero Haro, A.A. y S. Llorente Chico. 2009. Relevamiento de aves y mamíferos del predio Osununú. Informe inédito.
- SAGEMAR. 2005. Estudio geocientífico aplicado al ordenamiento territorial, San Ignacio, Misiones, Escala 1:35.000. Convenio de Cooperación Técnica Geológico Argentino Alemán. Buenos Aires. *Anales* N°43.
- Velazco, S.J.E. 2014. Estudo florístico e fitossociológico de tres comunidades vegetais em San Ignacio, provincia de Misiones, Argentina. Universidad Federal do Paraná, Curitiba.
- Velazco, S.J.E.; F. Galvao; H.A. Keller y N.A. Bedrij. 2015. Florística e Fitossociologia de uma Floresta Estacional Semidecidual, Reserva Privada Osununu-Misiones, Argentina. *Floresta e Ambiente* 22 (1):1-12.

EL PATRIMONIO JESUÍTICO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE YACYRETÁ

| Flavia Zorzi

CONICET. Instituto de Arqueología (Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires), 25 de Mayo 217-221, Piso 3. (1002) Buenos Aires, Argentina. Centro de Arqueología Urbana (Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires). Av. Intendente Güiraldes 2160, 4° piso, Pabellón III, Ciudad Universitaria. (C1428EGA), Buenos Aires, Argentina. flaviazorzi@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Desde la creación de la Orden de la Compañía de Jesús en Europa en el siglo XVI, los sacerdotes jesuitas se establecieron en zonas muy distantes, desarrollando su actividad misional orientada a la evangelización y a la educación de comunidades no cristianas. Los preceptos de movilidad apostólica, inculturación y promoción humana que guiaron la obra jesuita están expresados en las mismas bulas fundacionales de la Orden (redactadas por Ignacio de Loyola y sus seguidores en 1534) y han contribuido en modo crucial al éxito de su proyecto y del proceso de dominación colonial español en América.

A partir de la llegada de los primeros jesuitas al continente americano -con el arribo del padre Manuel da Nóbrega y sus seguidores al Brasil en 1553- se produjo un verdadero fenómeno de gran escala que enraizó profundamente en la región. Con el tiempo, la Compañía de Jesús se fue fortaleciendo, incrementando la extensión de su actividad misional así como su capital en tierras, recursos y capacidad de movilizar mano de obra. En un período que duró 234 años, los jesuitas explotaron y administraron los más variados y distantes territorios de América,

transformando en cristianos, y en vasallos de la Corona, a millones de pobladores originarios.

La actividad misional de los sacerdotes jesuitas se concentraba en las reducciones, células de organización urbana establecidas por los religiosos de acuerdo con las Leyes de Indias y siguiendo algunas pautas practicadas previamente por la Orden Franciscana. En ellas se nucleaba a la población indígena, que al tiempo que era educada y evangelizada en los preceptos cristianos, trabajaba en actividades productivas.

En 1767, una Pragmática Sanción dictada por el rey Carlos III de Borbón determinó la expulsión de la orden jesuita de España y de todos sus dominios territoriales, así como la confiscación de todos sus bienes a favor de la Corona. Estas medidas, acordes con el perfil absolutista, regalista e intervencionista del gobierno Borbón, respondían en gran medida a los intereses de distintos grupos de poder españoles y portugueses, descontentos con el grado de poderío económico, privilegio fiscal y autonomía que habían alcanzado los jesuitas. La Sanción representó el fin de un ciclo histórico tan único como complejo de analizar, cuyas consecuencias en lo que respecta al cambio cultural son fácilmente visibles aún en la actualidad.

Entre todas las áreas abarcadas por la actividad jesuítica en América, la costa del río Paraná -territorio que actualmente corresponde al sur de Paraguay y la Mesopotamia argentina- destaca por la continuidad temporal de sus reducciones, su funcionamiento como sistema y su particular grado de desarrollo.

Hoy en día, los restos arquitectónicos de los establecimientos jesuitas del Paraná constituyen los complejos patrimoniales más importantes del área. Por su relevancia histórica, así como por su riqueza arquitectónica y artística, las reducciones son visitadas diariamente por turistas de todo el mundo, a la vez que son identificadas por las comunidades de la región como ítems especialmente representativos de su patrimonio cultural tangible (Homberg *et al.* 2012).

Desde los años '80, la construcción y puesta en funcionamiento del embalse de Yacyretá han elevado señales de alarma entre la comunidad científica y la opinión pública en relación con la situación de los restos arquitectónicos jesuitas y los riesgos que tamaño obra implicaba para estos. La incidencia de Yacyretá se sumó a la de otros importantes factores -tales como la instauración del Mercosur- que condujeron a que en las últimas tres décadas los sitios reduccionales hayan recibido un renovado tratamiento patrimonial, impulsado por distintos actores, entre los que se cuentan agencias municipales, provinciales, nacionales, transnacionales, y ONGs. Un ejemplo cabal de esta situación es la inclusión de varias reducciones en la lista de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO.

De la mano de esa relativa reactivación, en varias de las reducciones se han emprendido trabajos de conservación y puesta en valor de los restos arquitectónicos, así como investigaciones arqueológicas de distinto alcance, muchas de ellas realizadas como apoyo a las tareas de restauración y algunas consistentes en estudios de impacto y tareas de rescate impulsados por la inmi-

nencia del incremento de la cota del Paraná y sus tributarios (Poujade 1989, Schávelzon *et al.* 2008). Además, se realizaron reformas en los centros de interpretación asociados a varias reducciones.

En el marco de estos mismos procesos, en los últimos años se han implementado algunos proyectos orientados a fortalecer el rol de las reducciones del Paraná como recursos de desarrollo socioeconómico. Es el caso del denominado "Camino de los Jesuitas", desarrollado por el Ministerio de Turismo de la provincia de Misiones, especialmente orientado a la participación de los actores locales (Gobierno de Misiones 2013).

A pesar de lo antedicho, no es posible afirmar que todas las reducciones jesuíticas del área hayan alcanzado aún la valoración que merecen, especialmente en lo atinente a su puesta en valor patrimonial, su estudio arqueológico y su potencialidad como motores de desarrollo socioeconómico para las comunidades del área. Esto es así por la conjugación compleja de múltiples factores de índole cultural, económica, social y política. Adicionalmente, la todavía desigual disponibilidad de publicaciones y producciones destinadas al público general -en las que se transmitan e integren los conocimientos que las distintas disciplinas han producido respecto de las reducciones- contribuye a la dificultad de fomentar en modo suficiente una apreciación del pasado que resulte formativa y fructífera para todas las comunidades de la región.

A lo largo de este capítulo, ofreceré un acotado compendio de información que espero posibilite al lector apreciar la importancia y el carácter único del fenómeno jesuítico-guaraní desarrollado durante alrededor de 160 años en el Paraná y conocer las distintas disciplinas y líneas de evidencia que suelen emplearse para analizar e interpretar dicho fenómeno.

En primer lugar, realizaré una breve contextualización histórica del proceso protagonizado por jesuitas y guaraníes en la provincia del Paraguay y describiré sucin-

tamente el funcionamiento de las reducciones. Luego, ofreceré un resumen de algunos aportes recientes que abordan la problemática del contacto cultural en el marco de las reducciones. Posteriormente, describiré los establecimientos reduccionales hoy visitables sobre el río Paraná, haciendo algunas referencias a su historia, sus características principales, su situación actual y, eventualmente, a tareas arqueológicas, relevamientos arquitectónicos y obras de restauración asociadas a los restos. Para finalizar, esbozaré algunas reflexiones generales sobre el avance en el conocimiento y la patrimonialización del pasado jesuita, las deudas que aún quedan pendientes y los desafíos a superar.

LA PROVINCIA JESUÍTICA DEL PARAGUAY

La provincia jesuítica del Paraguay se instituyó en 1604 y comprendía, al momento de su creación, territorios de los actuales Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina, Bolivia y Chile.

Unos pocos años después de la creación de la provincia, por disposición del Padre Diego de Torres Bollo y del gobernador Hernandarias se dio inicio desde Asunción al establecimiento de la actividad misional jesuita en los territorios del Paraná y el Guayrá.

Durante las primeras tres décadas del siglo XVII, se fundaron varios establecimientos en las mencionadas regiones y también en el Tapé (actual Rio Grande do Sul), el Itatín y el Gran Chaco (llamado de los Guaycurúes).

Con el tiempo, las reducciones del Paraguay fueron multiplicándose y localizándose en lugares cada vez más alejados de las ciudades. Se comunicaban entre sí a través de un sistema de caminos, puentes y postas, que dan cuenta de la dominación y estructuración acabada del territorio que consiguieron los jesuitas en esta región (Viñuales 2007).

Gracias a las Ordenanzas del visitador Alfaro, desde 1611 en la mayoría de las re-

ducciones jesuíticas del Paraguay los indígenas quedaban exentos de la obligación de la encomienda, a la que se reemplazó por un tributo anual en metálico que los padres de cada reducción pagaban a la corona. Este privilegio representaba un factor de atracción para la población indígena, ya que el pago de tributo en trabajo no estaba bien definido ni controlado por la legislación y en general se materializaba en abusos y en la reducción a la servidumbre (Maeder 1996).

En los establecimientos jesuitas del Paraguay se nucleó población principalmente perteneciente a distintas parcialidades de la familia guaraní, si bien también se vieron representados otros grupos étnicos. El hecho de que las comunidades guaraníes fueran horticultoras semi-sedentarias que se agrupaban en aldeas fue uno de los factores que favoreció la inserción de estas parcialidades a los pueblos jesuíticos (Wilde 2007).

La concentración de grandes números de indígenas en las reducciones generaba recelo entre los encomenderos, que se quejaban de la escasa disponibilidad de mano de obra. Esa situación llevó a que los pueblos jesuitas del Paraguay fueran repetidamente atacados por bandeirantes paulistas, habitantes de San Paulo que se apoderaban de los indígenas por la fuerza para venderlos como mano de obra en las ciudades. Los ataques de estos “cazadores de esclavos” fueron especialmente frecuentes entre los años 1628 y 1640, período en el que un gran número de guaraníes fueron capturados y muchas reducciones, especialmente en el Guayrá y el Tapé, fueron saqueadas y destruidas, teniendo que ser abandonadas o relocalizadas.

En 1641, en Mbororé, en la cuenca del río Uruguay, los guaraníes de las reducciones se enfrentaron en una serie de combates contra una numerosa expedición paulista, resultando victoriosos. A partir de ese triunfo militar -que tuvo correlación con conquistas obtenidas por la vía diplomática, como la bula papal *Commisum Nobis*- las misiones de guaraníes entraron en un proceso de recuperación demográfica y productiva.

A partir de 1685, el crecimiento de la población y el fortalecimiento de las reducciones posibilitaron una nueva fase de expansión del proyecto jesuita, que se orientó hacia la región del Río Grande, el Sur del Paraguay y otros frentes. Durante ese período, se intensificó la explotación ganadera y se inició el ciclo de la yerba mate. En lo referente al propósito evangelizador, se emprendieron proyectos entre otras parcialidades guaraníes periféricas a las reducciones, así como entre los “Charrúas”, “Guaycurúes” y “Chiquitos”. Este esfuerzo por extender el área comprendida por las reducciones respondía a la vez a dos objetivos: el de evangelizar nuevos pueblos y el de defender las fronteras, ya que varios de los pueblos periféricos eran percibidos como una amenaza para las reducciones y las ciudades coloniales (Maeder 1996).

Entre 1717 y 1747, las reducciones se vieron afectadas por una nueva crisis signada por la revolución de los comuneros del Paraguay, descontentos con las autoridades coloniales y con los beneficios de los que gozaban los religiosos. Para controlar a los rebeldes, en esa oportunidad fue puesto a disposición de Buenos Aires un ejército de alrededor de 4.000 guaraníes.

La intensificación de los conflictos de límites entre España y Portugal también tendría efectos decisivos sobre las reducciones guaraníes. Con la firma del tratado de Madrid, en 1750, el territorio comprendido entre el río Uruguay y el Ibicuy habría de ser cedido a Portugal a cambio de Colonia del Sacramento. Las siete reducciones allí ubicadas debían relocalizarse o quedar bajo dominio portugués. Los caciques de la reducción de San Nicolás se negaron al traslado y en poco tiempo varios pueblos se sumaron a la resistencia, tomando las armas y haciendo frente a la autoridad de las autoridades coloniales en varias batallas. Ese proceso, denominado “Guerra Guaranítica”, concluyó recién en 1756, cuando los guaraníes fueron derrotados y las reducciones tomadas por las tropas reales (Maeder

1996; Quarleri 2005). Finalmente, en 1761, el tratado de Madrid quedó anulado. El hecho de que los guaraníes se organizaran en armas y se resistieran a la autoridad colonial generó en los funcionarios un recelo y una desconfianza que incidió sobre la decisión de expulsar a la Compañía de Jesús de los territorios españoles.

En el área del Río de la Plata, el decreto de expulsión se hizo efectivo a partir de 1768 y fue llevado a su cumplimiento por el gobernador de Buenos Aires, Francisco de Paula Bucarelli y Ursúa. Al mando de éste último, salieron tropas hacia las misiones guaraníes para desalojar a los jesuitas, los cuales fueron enviados al exilio y sustituidos en sus funciones religiosas por padres franciscanos, dominicos y mercedarios.

En 1776, con la creación del Virreinato del Río de La Plata, las misiones pasaron a depender de la intendencia de Buenos Aires y se unificaron bajo la denominación de Gobierno de los Treinta Pueblos de las Misiones Guaraníes. Sin embargo, algunos pueblos, como Candelaria, quedaron sujetos política y administrativamente a la Intendencia del Paraguay.

Los cambios en la administración fueron acompañados de eventos de crisis profunda en las misiones guaraníes. El régimen político con el que se pretendió organizar los territorios de las reducciones se modificó reiteradas veces y nunca gozó de estabilidad. Si bien desde el punto de vista de la producción la actividad de las reducciones no sufrió retrocesos en términos generales, la administración fiscal estuvo signada por inconsistencias y balances negativos. A esas dificultades hay que agregar la competencia y los conflictos de intereses que generaron la explotación de las tierras baldías y del ganado cimarrón (Maeder 1996).

Con escasa comprensión de la idiosincrasia guaraní, los administradores intentaron fomentar en ellos la libertad individual, la integración a la sociedad occidental, la actividad comercial y el mestizaje (Maeder 1996). La ruptura del sistema productivo,

social e ideológico tradicional, la disminución en la calidad de vida y la constante amenaza de ser capturados llevaron a muchos pobladores a abandonar las reducciones. Muchos guaraníes se convirtieron en peones en las estancias o talleres de los alrededores, o se establecieron en poblados, como los de Corrientes. Otros huyeron a las ciudades o cruzaron al Paraguay. A ello hay que agregar un incremento abrupto de la mortalidad, que azotó la población guaraní, reduciéndola en un 50% en el transcurso de 35 años (Maeder 1996).

EN LA ESFERA DE LA REDUCCIÓN

Las reducciones eran las unidades básicas de la organización jesuita. Constituían verdaderos pueblos interconectados, cuya población alcanzaba miles de habitantes.

De acuerdo con la concepción jesuita, el contacto con la sociedad española y criolla era considerado perjudicial para los indígenas reducidos y su proceso de civilización y ascenso moral. Por ello, las reducciones se fueron ubicando progresivamente cada vez más lejos de las ciudades y los españoles no podían permanecer en ellas por más de tres días. Con el mismo criterio, se mantuvo en la lengua nativa, que era utilizada tanto por los indígenas como por los jesuitas en todas las situaciones de la vida en la reducción (Maeder 1996).

Políticamente, las reducciones dependían de las autoridades gubernamentales coloniales (Rey, Consejo de Indias, Audiencias, Virreyes, Gobernadores de Provincia). Además, cada pueblo contaba con un Cabildo (cuyos miembros eran por lo común indígenas y se renovaban anualmente elección mediante), y un Corregidor, generalmente un cacique, que duraba en su cargo por un período de cinco años (Maeder 1996).

En lo que respecta a la esfera religiosa, las reducciones estaban bajo la órbita de un Padre Provincial y un Superior. En cada

reducción, la mayor autoridad la ejercía el Padre mayor (*paí tuyá*), que era responsable de planificar aspectos económicos y organizativos, y un vicario (*paí miní*), que cumplía con labores netamente espirituales. Otros hermanos auxiliaban en las funciones cotidianas. Todos ellos eran elegidos por las autoridades basándose en su devoción, su temple y sus capacidades en distintas áreas como la enseñanza, la medicina, la arquitectura, la agricultura, entre otras (e.g. Zajícová 1999).

La localización geográfica de las reducciones respondía a varios factores, entre los que pueden mencionarse la altura sobre el nivel del mar (que proporcionaba visibilidad y resguardo de las crecidas), la disponibilidad de agua, la proximidad de áreas aptas para el cultivo y la ganadería, el acceso a caminos, entre otros.

La traza urbana de estos pueblos respondía hasta cierto punto a modelos precisos, que se relacionaban con ideas utópicas vinculadas con cómo debían ser las ciudades y estados ideales, y que guardaban similitud con las ciudades hispanas. Sin embargo, estos patrones no eran fijos, sino que se modificaban y adaptaban de acuerdo con las circunstancias particulares de cada reducción y momento (Acosta 2014). La planta urbana (Figura 1) se organizaba alrededor de una plaza central de forma cuadrangular, a la que se llegaba a través de una avenida que partía de la entrada del pueblo. En uno de los lados de la plaza, frente a ella, se localizaba el templo mayor, y, adosados a él, el Colegio, los talleres y el cementerio. Todo ese complejo gozaba de protagonismo por su altura, su ubicación en perspectiva desde la entrada y sus fachadas decoradas, hecho que se relaciona con la importante carga simbólica del conjunto (Acosta 2014). Por detrás de ese núcleo, se localizaban las letrinas y, conectadas con éstas, las huertas. Sobre los lados restantes de la plaza, se localizaban las viviendas de los indígenas y el Cabildo. Las primeras, en un principio, eran grandes casas comunales, similares a

las malocas tradicionales guaraníes. Con el tiempo, como consecuencia de los cambios sociales y culturales que conllevó la experiencia reduccional, las viviendas de los indígenas se organizaron como habitaciones familiares independientes, cada una asignada a una familia nuclear monogámica. Otras dependencias de las reducciones eran los hospicios, la casa de las viudas (*cotiguazú*), la cárcel, la posada en la que se albergaba a los viajeros, y varias estructuras y espacios vinculados con la producción agropecuaria y artesanal.

Tanto la organización urbana como la arquitectura de las reducciones son sin duda susceptibles de ser interpretadas como canales atravesados por disputas de poder, materializaciones de la imposición de un orden y una ideología en un espacio social nuevo (e.g. Acosta 2014).

La vida diaria en las reducciones transcurre de acuerdo con los tiempos y espacios de la religión y los de la producción, ámbitos que se permeaban mutuamente, ya que la ritualización de la vida cotidiana era uno de los modos empleados para evangelizar a los indígenas, especialmente a los adultos (Zajicová 1999).

En las reducciones se produjeron copiosas obras de arte, que incluían la talla de madera (Figura 2) y piedra (Figura 3), pinturas, instrumentos y obras musicales. También la producción de libros fue una actividad muy enfatizada (e.g. Zajicová 1999). Todas las reducciones contaban con bibliotecas de miles de volúmenes, alimentadas por el trabajo de copistas, escritores, lingüistas y traductores, jesuitas e indígenas. Muchas de las obras que se producían y conservaban en las reducciones estaban escritas en guaraní, el

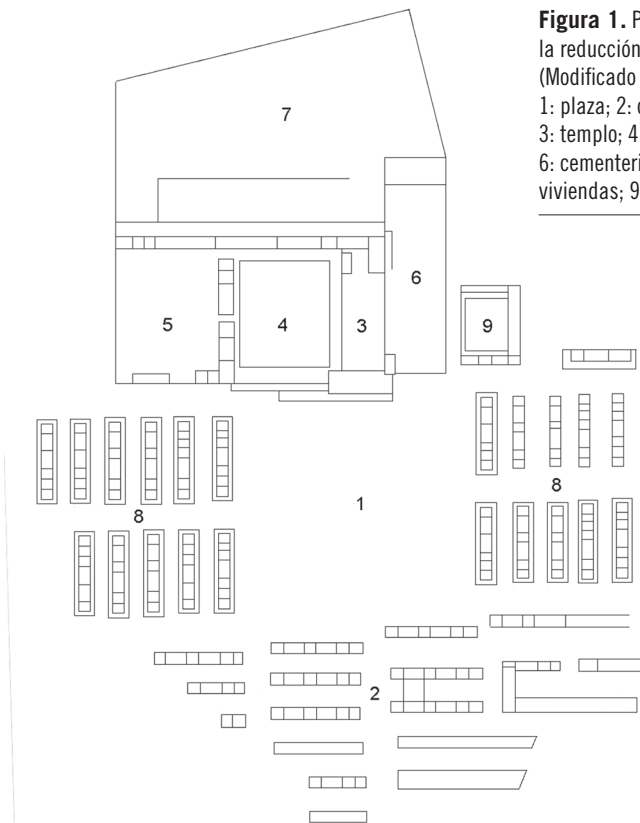


Figura 1. Planta urbana de la reducción de Santa Ana (Modificado de Poujade 2007):
1: plaza; 2: calle de acceso; 3: templo; 4: colegio; 5: taller; 6: cementerio; 7: huertas; 8: huertas; 9: Cotiguazú.



Figura 2. Nuestra Señora de Loreto, talla en madera con restos de policromía. Misión de Loreto. Colección E. Peña (Modif. de Furlong 1969).

conocimiento de la lengua nativa entre los jesuitas y el fomento que de él hicieron en las reducciones contribuyó notablemente al proyecto evangelizador y educativo jesuita.

Las reducciones basaban su subsistencia en la agricultura y la ganadería. Cada familia gozaba de un lote cultivable para su auto-sustento (*abambaë*), y también había tierras de uso común (*tupambaë*), que eran explotadas a mayor escala para el abastecimiento de la reducción y la generación de excedentes para el pago de tributos y el intercambio. Los principales cultivos de las misiones guaraníicas fueron el algodón, la yerba mate, el tabaco, el maíz y la caña de azúcar. En lo que respecta al ganado, los jesuitas establecieron grandes vaquerías, en las que criaban los animales para abastecer a distintos pueblos. Además, cada reducción contaba con una estancia para los animales de servicio y para concentrar el ganado a faenar. También se producían las artesanías más diversas entre las que podemos mencionar ladrillos, tejas y baldosas, tanto para su uso dentro de la reducción como destinados al mercado (Figura 4).

Los excedentes producidos eran intercambiados en Santa Fe y Buenos Aires, a través de los Oficios de Misiones, institución creada por los jesuitas en el ámbito de los colegios (Garavaglia 1983; Wilde 2001).



Figura 3. Portal conocido como “de las sirenas”, en San Ignacio Mini, un ejemplo del magistral trabajo de talla de la piedra realizado en las reducciones (Foto: gentileza F. Girelli).



Figura 4. Baldosas del templo de San Ignacio Miní, elaboradas en las reducciones (Foto: gentileza F. Girelli).

LA EXPERIENCIA CULTURAL JESUÍTICO-GUARANÍ

La experiencia de contacto jesuítico-guaraní -caracterizada por resistencias, retrocesos y cambios abruptos- es un fenómeno sumamente complejo de analizar en lo que respecta a las consecuencias que conllevó a nivel cultural.

Lejos de haberse tratado de una simple aculturación o “trasplante cultural” gradual y unidireccional -como sugiere la concepción más tradicional y paternalista, aún arraigada en gran medida en el sentido común- el proceso conllevó la participación activa de agentes diversos, tanto indígenas como europeos, que elaboraron distintas estrategias y respuestas creativas frente a la situación de contacto.

Una de las cuestiones principales a tener en cuenta para elaborar una síntesis de la experiencia reduccional desde el punto de vista cultural es que ésta no involucró a los guaraníes entendidos como bloque monolítico. La identificación de las distintas parcialidades guaraníes y no guaraníes que participaron de las reducciones es una tarea compleja, dado que uno de los efectos del avance jesuita fue precisamente la

“fragmentación gradual de las grandes unidades regionales en que se organizaban estos grupos, forzando la mezcla de sus componentes” (Wilde 2007: 217). Dicha acción llevó a una comunidad imaginada de carácter homogéneo, que se construyó en oposición a otra categoría, conformada por los indígenas externos a la reducción, representados en el imaginario jesuita como un elemento incivilizado, infiel, amenazador para el orden misional (Wilde 2007). A pesar de esa dualidad construida, existen evidencias de que el mundo de la reducción no constituía una esfera aislada, estanca, sino que los guaraníes misioneros mantenían relaciones con los grupos externos, relaciones que se establecían de acuerdo a lógicas vinculadas con el parentesco, los cacicazgos y otros criterios ajenos a las categorías étnicas pretendidas por los jesuitas y la administración colonial (Wilde 2007).

También resulta interesante destacar que dentro de los guaraníes reducidos había una diversidad de actores, con actitudes diferentes frente a la situación de reducción. A este respecto resulta especialmente ilustrativo el rol de los caciques dentro de los establecimientos jesuitas. Considerados legalmente como “Hidalgos de Castilla”, los

caciques pudieron detentar su autoridad en las reducciones a través de la ocupación de cargos formales como el de “corregidor”. Desde esa posición, los caciques promovían el acercamiento y la permanencia de los indígenas en las reducciones y también fomentaban en muchas oportunidades actitudes de resistencia, por ejemplo en lo que respecta a prácticas tales como la poligamia, la desnudez, la antropofagia, el consumo de alcohol y algunos ritos religiosos, considerados como inaceptables para los sacerdotes jesuitas pero muy arraigados entre los guaraníes (Wilde 2007). Como contrapartida, la comprensión veloz que los jesuitas manifestaron del sistema de liderazgo y reciprocidad guaraní, y su capacidad pragmática para adaptar la organización de las misiones a estos preceptos, les permitieron detentar el poder en las reducciones con notable aceptación (Sustersic 2005).

Otro aspecto de la experiencia reduccional que me interesa destacar es la agencia activa de los indígenas en cuanto a la adopción de la religión católica. De acuerdo con la concepción más tradicional, el proceso evangelizador y educacional jesuita resultó exitoso en tanto consecuencia directa de la obra de sacerdotes caracterizados por su preparación, dedicación, constancia y altura moral. Los aportes de estudiosos contemporáneos nos muestran, en cambio, que aquello que los jesuitas interpretaban como un éxito de su actividad evangelizadora y civilizadora, era en gran parte el resultado de la incorporación selectiva, reinterpretación o metaforización de las prácticas y creencias cristianas por parte de los mismos guaraníes, quienes ya de por sí gozaban de una profunda religiosidad que tenía algunos puntos en común con la fe católica. Fueron precisamente esos aspectos compartidos los que permitieron a los guaraníes apropiarse de los preceptos predicados por la orden jesuita, reinterpretándolos. Los padres no fueron ajenos a ese proceso, ya que enfatizaron y fomentaron convenientemente todos aquellos elementos de la doctrina que

resultaban compatibles con las creencias guaraníes (Sustersic 2005). Así, por ejemplo, los rituales públicos, el canto, las procesiones, las danzas -que eran propiciados por los jesuitas y ordenaban el tiempo y el espacio reduccional- continuaban en cierto modo con el ritualismo guaraní, llevándolo hacia creencias y modos de ser cristianos (Wilde 2007). Lo mismo puede decirse para la hospitalidad y la generosidad, que eran fomentadas por los misioneros como manifestaciones del arraigo de la caridad cristiana entre los guaraníes, a la vez que tenían su base en el concepto de reciprocidad ya existente en el modo de ser indígena (Deckmann Fleck 2005).

La reinterpretación creativa de las creencias cristianas por parte de los guaraníes puede ser visualizada también a través de la iconografía religiosa de las reducciones. Las habilidades desplegadas por los indígenas para aprender las técnicas artísticas europeas eran muy apreciadas y celebradas entre los padres jesuitas, quienes no dejaban de sorprenderse con el talento de sus aprendices. Dotado de gran cantidad de sincretismos, el arte religioso jesuítico-guaraní da cuenta de cómo los guaraníes dieron mayor énfasis a aquellos temas que podían identificar más fácilmente con sus propias creencias y su cosmovisión y a los que eran mayormente sensibles (Affanni 2005).

Este proceso de apropiación selectiva y reinterpretación de aspectos de la cultura y la religión hispana, y específicamente jesuita, les permitió a los guaraníes permanecer otros en *“el interior del sistema que asimilaban y que los asimilaba exteriormente”* (De Certeau, 1994: 38).

APROXIMACIÓN A LOS RESTOS DE LAS REDUCCIONES DEL PARANÁ

A diferencia de lo que sucedió en las demás zonas del Paraguay, el proyecto misional en el Paraná gozó de una relativa esta-



Figura 5. Reducciones jesuíticas del Paraguay. Se destacan en rojo aquellas localizadas en el Paraná cuyos restos pueden ser visitados en la actualidad (Mapa: V. Bauni).

bilidad. Desde 1631, la región constituyó el destino de los indígenas movilizados por el padre Ruiz de Montoya desde las reducciones del Guayrá, repetidamente saqueadas y atacadas por los paulistas desde 1623. El éxodo involucró alrededor de 10.000 guaraníes, muchos de los cuales no sobrevivieron a las penurias del viaje. Sobre el Paraná, se relocalizaron también reducciones originarias de la cuenca del Ijuhi (Candelaria) y del Tapé (Santa Ana y San Cosme y Damián) (Maeder 1996).

Desde la batalla de Mbororé hasta inicios de la década de 1680, la actividad jesuita en el Paraguay en gran medida se concentró en la zona del río Paraná y el Uruguay. Durante ese período, la Orden ubicó allí varios pueblos (Figura 5), intentando consolidar la organización de las reducciones, recuperar su población y sus actividades productivas (Maeder 1996:27).

Luego de la expulsión de los jesuitas, todo el sistema implementado por los sacerdotes se desestructuró. Las divisiones territoriales

y los conflictos bélicos terminaron de destruir las reducciones, la mayor parte de las cuales fueron saqueadas y abandonadas.

Actualmente, en el área de influencia de la represa de Yacyretá, a orillas o próximas al río Paraná, se encuentran los restos de ocho reducciones jesuíticas, que constituyen documentos invaluable desde el punto de vista urbanístico, arquitectónico y arqueológico y que pueden ser apreciadas por el público: las de San Cosme y Damián, Santísima Trinidad del Paraná y Jesús de Tavarangué (en territorio paraguayo) y las de Candelaria, Santa Ana, Loreto, San Ignacio Miní y Corpus (en territorio argentino).

En sus primeros momentos, estas reducciones contaban con construcciones bastante precarias, hechas con materiales perecederos. Los complejos arquitectónicos visibles hoy en día -constituidos por construcciones de piedra canteada, ladrillo y teja- datan del siglo XVIII.

Si bien resultan bastante homogéneas en cuanto a su estructura urbana y sus características constructivas, cada una de estas reducciones tiene particularidades relacionadas tanto con su historia de vida como con sus transcurso de conservación e investigación y sus grados de desarrollo como atractivos turísticos.

San Cosme y San Damián

Fundada originalmente en 1634 en el Tapé, la reducción de San Cosme y San Damián tuvo que trasladarse cuatro años después, debido a las pestes, los conflictos entre los Padres y los Chamanes y los ataques paulistas. La nueva localización se estableció cerca de la reducción de Candelaria, en actual territorio argentino. Entre 1665 y 1718, ambas reducciones estuvieron unidas, integrando un único pueblo, aunque manteniendo cierta autonomía. El gran crecimiento demográfico que se produjo durante esa etapa habría ocasionado la necesidad de incrementar las áreas de

cultivo, que se establecieron al otro lado del Paraná, en actual territorio paraguayo (Duarte y Roetti 2005).

Debido al incremento demográfico y al azote de una epidemia, en 1718 San Cosme y San Damián se separó de Candelaria para ubicarse en su localización original en territorio misionero. Allí permaneció hasta 1740, cuando se trasladó muy cerca de la reducción de Nuestra Señora de Itapúa, sobre el arroyo Aguapey, en actual territorio paraguayo. El asentamiento anterior fue totalmente desmantelado y destruido, y algunos de sus restos fueron localizados y prospectados por investigadores en tiempos recientes (Duarte y Roetti 2005).

En 1760, San Cosme y San Damián se trasladó por última vez, hasta el lugar donde actualmente pueden visualizarse sus restos monumentales, sobre el río Paraná, en el departamento paraguayo de Itapúa.

Esta reducción tiene la particularidad de haber sido la sede de los trabajos del Padre Buenaventura Suárez. Nacido en Santa Fe, este astrónomo, matemático e inventor generó conocimientos que repercutieron en todo el mundo científico de la época. Durante los primeros años del siglo XVIII, en San Cosme y San Damián, Suárez construyó el telescopio con el que realizó las observaciones que llevaron a publicar su "Lunario de un siglo", reeditado en numerosas ocasiones y utilizado como manual de astronomía en universidades de todo el mundo.

El complejo reduccional San Cosme y San Damián es uno de los más afectados por la intervención antrópica moderna. Algunos de los restos (la iglesia y la plaza, por ejemplo) están en uso en la actualidad y las casas de los indios incluso corresponden a terrenos privados. La iglesia fue restaurada hace algunos años. De acuerdo con una auditoría realizada en 2007, existieron proyectos vinculados con la elaboración de un plan de acción para la recuperación y preservación del complejo (Contraloría General de la República 2007).

Santísima Trinidad del Paraná

La reducción de Santísima Trinidad del Paraná fue fundada en el año 1712, como consecuencia del traslado de la reducción de San Carlos. Alrededor de medio siglo después de su fundación, Trinidad contaba con una población de más de 3.000 habitantes.

Los restos de Trinidad constituyen el complejo jesuita más grande y mejor conservado del actual territorio paraguayo. Su templo mayor, enteramente construido en piedra y diseñado por el renombrado arquitecto jesuita Juan Baustista Primoli, no había sido concluido al momento de la expulsión de los jesuitas. Su fachada consta de dos torres, una de las cuales poseía un reloj. Al interior del templo se conserva el púlpito, algunos nichos con esculturas, la pila bautismal, el altar y frisos esculpidos, en los que se destacan las figuras de los “ángeles músicos”.

El refinamiento arquitectónico de esta reducción puede observarse también en las estructuras domésticas. Las viviendas están distribuidas a lo largo de una galería hecha de piedra, con arcos de medio punto ornamentados con bajo relieves, y cada una de ellas cuenta con decoraciones en relieve en sus accesos (Ormezzano 2013).

Esta reducción, declarada Patrimonio de la Humanidad en 1993, ha sido sometida repetidamente a tareas de restauración y conservación, acompañadas de relevamientos arqueológicos, como consecuencia de convenios entre la Secretaría Nacional de Turismo y la UNESCO, con el apoyo del *World Monuments Fund* (Contraloría General de la República 2007).

Jesús de Tavarangú

Fue fundada en 1685 por el padre Gerónimo Delfín, con indios del río Monday y colonos de Encarnación (Maeder 1996). Su primer asentamiento, a orillas del río Monday, tuvo que ser abandonado por los ataques bandeirantes. Luego de varias relocalizacio-

nes, la reducción de Jesús de Tavarangú se asentó en donde hoy podemos ver sus restos.

La iglesia mayor, obra del arquitecto español Antonio Forcada, sorprende por sus enormes dimensiones y por su estilo de influencia mudéjar, con arcos trilobulados y sutiles detalles de coloración. Se encuentra inconclusa, dado que la expulsión de los jesuitas interrumpió la edificación luego de una década de iniciada.

Los restos de esta reducción fueron declarados Patrimonio de la Humanidad en 1993.

Entre los años 1991 y 2002 se desarrolló el Proyecto Rehabilitación y Puesta en Valor de las Misiones de Jesús. Dicho proyecto involucró tareas diversas, que incluyeron cuatro campañas arqueológicas dirigidas por el arqueólogo español Fernando Velasco (Contraloría General de la República 2007).

Nuestra Señora de la Candelaria

Esta reducción, fundada en 1627, se localizó originalmente a orillas del Ibicuy. Posteriormente, se trasladó al actual territorio paraguayo, para relocalizarse definitivamente tiempo después, en cercanías del arroyo Garupá, en actual territorio argentino.

Candelaria es particularmente importante dentro del conjunto de reducciones del Paraguay, ya que funcionó como sede del Superior de las Misiones de Guaraníes.

Para el momento de la expulsión de los jesuitas, en el pueblo de Candelaria habitaban 3.064 personas, población que decayó abruptamente con la expulsión de la Orden.

Durante su campaña al Paraguay, Manuel Belgrano se detuvo en Candelaria con su tropa, alojándose en las instalaciones de la antigua reducción jesuita que, aunque ya se encontraba en ruinas, todavía podía habitarse.

El pueblo nuevo de Candelaria se estableció en gran medida sobre el trazado de la antigua reducción, por lo que hoy en día algunas evidencias de la arquitectura jesuita pueden apreciarse dentro de los límites



Figura 6. Las ruinas de Candelaria en 1924. En el reverso de la foto puede leerse “destruidas paulatinamente por los habitantes del lugar” (Fuente: Archivo General de la Nación Argentina).

de terrenos particulares y otros espacios de la urbe moderna. Muchos de los materiales constructivos del establecimiento jesuita fueron extraídos y re-utilizados en otras edificaciones, tanto del pueblo de Candelaria como de otras zonas del país (Figura 6).

Los últimos restos en altura del complejo construido por los jesuitas son los que corresponden a la sede del Superior y a los talleres y se encuentran actualmente dentro de los límites de una unidad penitenciaria. En 1983, dichos restos fueron declarados Monumento Histórico Nacional.

Entre 1985 y 1991, se realizaron en Candelaria tareas de prospección, excavación y relevamientos planialtimétricos, enmarcados dentro de las tareas de evaluación de impacto y rescate arqueológico vinculadas con la construcción de la represa Yacyretá (Poujade 1989).

Santa Ana

La primera reducción de Santa Ana fue fundada en la región del Yacuí en el contexto de una grave crisis entre los pueblos jesuitas y el exterior. En 1633, fue relocaliza-

da en la zona del Itatín, donde la situación no fue mucho mejor: los enfrentamientos con los encomenderos, las carestías y la peste ocasionaron un nuevo traslado. Así fue que, en 1660, Santa Ana se refundó en la margen izquierda del río Paraná (Figura 7). Esta tercera etapa se caracterizó por un apaciguamiento relativo de los conflictos y por un considerable crecimiento de la producción y los recursos de la reducción.

Santa Ana se especializaba en la producción de yerba mate, producto que se cultivaba en plantaciones y también se obtenía de yerbales silvestres. Esta reducción también era una de las más importantes de la provincia en cuanto a la cantidad de cabezas de ganado bovino. Se calcula que en 1766, la producción de carne en las vaquerías dependientes de Santa Ana era de 83 kilos per cápita al año (Carbonell de Masy 1992).

Al momento de la expulsión de los jesuitas, Santa Ana era una de las reducciones más pobladas dentro del departamento de Candelaria, contando con 4.334 habitantes. Luego de ello, la destrucción de las instalaciones se produjo muy rápidamente. En su tercer viaje a Misiones, Juan Bautista

Ambrosetti relevó la zona de la reducción y dejó la siguiente descripción:

“Las calles, la plaza, la iglesia y los modestos edificios, uno a uno eran pesquisados por nosotros, que con afán no deseamos perder un solo detalle de todo aquel montón de piedras, que unos hombres amontonaron con trabajos ciclópeos durante años y que otros destruyeron, en parte, ayudados por el tiempo y la naturaleza que fieles a su consigna, ni aún a sus propias obras respetan. Las grandes piedras cúbicas de las paredes de algunas pocas casas aún en pie se hallan asentadas, sin mezcla alguna, unas sobre otras; la mayor parte de las paredes se ha derrumbado, desplomando sus pesados techos de teja española (...) Una vez limpias del monte que las cubre, (las ruinas) quizá puedan apreciarse mejor si es que duran, porque los vecinos han empezado a llevarse las piedras de los edificios para construir otros más modernos y mejores” (Ambrosetti [1892] 2008: 52).

El cementerio de la reducción continuó siendo utilizado para inhumaciones hasta entrado el siglo XX (Figuras 8 y 9).



Figura 8. Imagen del cementerio de Santa Ana en 1919. Nótense las sepulturas contemporáneas junto a los muros jesuíticos (Fuente: Archivo General de la Nación Argentina).



Figura 7. Vista de los restos de la reducción de Santa Ana en la actualidad.

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

Hoy en día, los restos de la reducción están protegidos bajo los títulos de Monumento Histórico Nacional (desde 1983) y Patrimonio de la Humanidad (desde 1984).

A fines de los años 1960s se desarrollaron en Santa Ana las primeras prospecciones arqueológicas, realizadas por un equipo del

Instituto Superior del Profesorado de la Provincia (Poujade 2003). En los últimos años se han realizado varios trabajos de puesta en valor, restauración y excavaciones arqueológicas (Poujade 2007). Como resultado de dichas tareas, hoy puede apreciarse gran parte de la arquitectura de la reducción.



Figura 9. Vista reciente de sepulturas y bóvedas modernas en el cementerio de la reducción de Santa Ana.



Figura 10. Vista de la escalera del Colegio en la reducción de Santa Ana.



Figura 11. Vista de parte del sistema de circulación de agua de la reducción de Santa Ana.

Son de destacar como particularidades de este complejo la escalera del Colegio (Figura 10) y el elaborado sistema de circulación de agua (Figura 11).

Nuestra Señora de Loreto

Fundada por primera vez en el Guayrá en 1610, la reducción de Nuestra Señora de Loreto tuvo que relocarse en 1631, a causa de los ataques de los bandeirantes paulistas. El nuevo establecimiento se situó a orillas del arroyo Yabebyrú, en actual territorio misionero. De allí en más, tuvo que cambiar de sede otras veces, siempre en el área adyacente al Yabebyrú, hasta lograr establecerse en su posición definitiva.

Los restos arquitectónicos de la reducción de Loreto están entre los mejor conservados de la región (Figura 12). Catalogados como Monumento Histórico Nacional desde 1983, fueron también incluidos dentro de la lista de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO en 1984.

Luego de una primera prospección realizada a fines de la década del 1960, la reducción de Loreto ha sido investigada desde el punto de vista arqueológico en reiteradas ocasiones durante los años '80 y '90 (Poujade 2003) y también más recientemente. Uno de los aspectos más relevantes de dichas exploraciones ha sido el hallazgo de un sistema de circulación y uso de agua que incluía largos ductos, estanques y otras estructuras (Levin-



Figura 12. Vista de los restos de la reducción de Loreto (Foto: gentileza F. Girelli).



Figura 13. Vista de las letrinas de la reducción de Loreto, intervenidas arqueológicamente (Foto: gentileza F. Girelli).

ton 2005). La excavación de las letrinas (Figura 13) -dirigida por Juan Ignacio Mújica en el marco de un proyecto activado por la Secretaría de Cultura de la Provincia de Misiones- dio como resultado, además, el hallazgo de numerosos materiales culturales de fines del siglo XVIII y comienzos del XIX.

Corpus Christi

La primera fundación de la Reducción de Corpus se produjo en el año 1619, en territorio actualmente correspondiente a Paraguay. Debido a los ataques paulistas, en 1622 se trasladó a una nueva sede, también en territorio paraguayo. Más tarde, en 1647, se relocalizó por segunda vez, situándose sobre el río Uruguay. En 1701, la reducción se trasladó por última vez para erigirse unos años después en donde hoy podemos ver sus restos, sobre el río Paraná, en actual territorio misionero.

Cuando se produjo la fundación del pueblo nuevo de Corpus (una de las primeras colonias agrícolas de Misiones), muchos de los materiales de la reducción jesuítica, ya saqueada y destruida durante la ocupación paraguaya en 1817, fueron reutilizados para la

construcción de edificios públicos, acequias y terraplenes (Gorosito Kramer 2005). Además, gran parte de la plaza principal fue utilizada para el emplazamiento del cementerio del pueblo.

Los muros mejor conservados corresponden al Templo, el Colegio, el sector norte de los talleres y gran parte de las viviendas (Mújica 2005).

Una particularidad de la traza urbana de la reducción de Corpus es la disposición en tres filas de las hileras de viviendas emplazadas alrededor de la plaza. Otros caracteres distintivos son la sobreelevación que presentan el núcleo central y las viviendas de los sectores este-norte y norte de la plaza, y la utilización de basalto canteado como material constructivo (Mújica 2005).

En 1983, los restos de la reducción de Corpus fueron declarados Monumento Histórico Nacional. Sin embargo, el área en el que se encuentran ubicadas las construcciones, correspondiente a la jurisdicción provincial, continuó siendo ocupada por pobladores, hecho que conllevó consecuencias alarmantes en lo que respecta a la conservación del patrimonio arqueológico (Gorosito Kramer 2005).

En el año 2001, el equipo de investigación

a cargo del proyecto titulado "Los usos sociales del espacio" realizó prospecciones en el área de la reducción que condujeron, un año después, a la realización de nuevos trabajos enmarcados en el Proyecto Misiones Jesuíticas de la Subsecretaría de Cultura de la Provincia de Misiones. Esas tareas dieron como resultado el relevamiento de la traza urbana (conservada en su mayor parte a nivel de los cimientos) y los restos arquitectónicos, así como el hallazgo de un importante conjunto de materiales culturales (Gorosito Kramer 2005; Mújica 2005).

Posteriormente, en 2013, se emprendieron nuevas de tareas arqueológicas, así como trabajos de puesta en valor de las ruinas, y se interrumpieron las inhumaciones en el cementerio de la reducción.

San Ignacio Miní

La primera reducción de San Ignacio Miní se fundó en el Guayrá en 1610. Al igual que Nuestra Señora de Loreto, San Ignacio Miní se trasladó a la región del Yabeyrý debido a los ataques de los paulistas. En 1695, la reducción se estableció en su posición definitiva, en la que llegó a albergar a más de 3.000 habitantes, durante su época de apogeo.



Figura 14. Detalle de trabajo de talla en la piedra en un muro de San Ignacio Miní.

Luego de la expulsión de los jesuitas, la reducción fue desmantelada, con el beneplácito de las autoridades locales, para aprovechar sus materiales constructivos. Sin embargo, San Ignacio Miní tuvo la suerte de gozar desde temprano de la atención de estudiosos y arquitectos. El primer relevamiento de su traza fue realizado en 1899 y ya para 1938 se contaba con un informe sobre la situación de las construcciones, elaborado por el renombrado arquitecto Mario J. Buschiazzo (Magadán 2005).

Destacan en San Ignacio Miní las tallas en piedra incorporadas a la arquitectura, representantes valiosísimos del Barroco jesuítico-guaraní (Figura 14).

La primera y más importante intervención de conservación en las ruinas de San Ignacio se inició en 1940 y estuvo a cargo del Arquitecto Carlos L. Onetto, de la Dirección General de Arquitectura de la Nación. Estas tareas -que incluyeron la reconstrucción del portal de la fachada principal del templo (Figuras 15 y 16)- le confirieron a las



Figura 15. Vista del portal principal de San Ignacio en 1934, antes de su restauración y reconstrucción (Fuente: Archivo General de la Nación Argentina).



Figura 16. Aspecto actual del portal principal de San Ignacio Miní, la imagen más icónica de las reducciones jesuíticas misioneras.



Figura 17. Detalle de uno de los muros reconstruidos recientemente en San Ignacio Miní. Nótese el sistema de numeración empleado para identificar los elementos utilizados.

ruinas su aspecto actual y fueron en gran medida las responsables de su temprano reconocimiento como Monumento Histórico Nacional, en 1943, y como Patrimonio de la Humanidad, en 1984 (Magadán 2005).

Entre 2003 y 2010 se realizaron numerosas tareas de relevamiento arquitectónico,

conservación y restauración, enmarcadas en el proyecto “San Ignacio Miní”, desarrollado por la Comisión Nacional de Museos y el Programa Misiones Jesuíticas del Gobierno Provincial, con el apoyo del *World Monuments Fund* y otras fundaciones (e.g. Magadán 2008) (Figura 17).

CONSIDERACIONES FINALES

Los restos arquitectónicos de las reducciones del Paraná representan una parte -seguramente la más visible- de la materialidad de un proceso de innegable importancia histórica. La dimensión que alcanzó el proyecto jesuita en el área tuvo consecuencias perdurables y de gran escala, a nivel económico, paisajístico, y cultural. El rol de la orden jesuita en el proceso de colonización y administración colonial es indiscutible, por lo que la comprensión cabal de la historia jesuítica resulta indispensable para el estudio del periodo colonial en nuestra región.

Afortunadamente, mucho es lo que se sabe sobre el pasado jesuítico, y los nuevos enfoques historiográficos nos ofrecen perspectivas frescas para seguir incorporando conocimientos que aporten a una comprensión de la complejidad del fenómeno reduccional y al rol que en él tuvieron los distintos actores.

También puede decirse que el proceso dejó tras de sí evidencias materiales suficientes como para que la arqueología abordara su estudio, con hallazgos de notable relevancia y perspectivas prometedoras.

Sin embargo, es todavía un desafío el lograr que el trabajo de los historiadores y arqueólogos sea suficientemente difundido e integrado a los contenidos educativos, recorridos turísticos y guiones museográficos, de manera que sus discursos lleguen a dialogar con algunos conceptos paternalistas y eurocéntricos que aún perduran en parte del sentido común. En relación con esto, considero que sería muy provechoso que la comunicación de los resultados de las intervenciones arqueológicas y de las obras de restauración trascendiera la realización de informes internos y publicaciones académicas y se materializara en producciones y publicaciones más accesibles para el gran público.

También es altamente deseable que a futuro se incrementen las tareas arqueológicas, todavía escasas, tanto en las reducciones como en los sitios que éstas ocuparon transitoriamente y en otros establecimientos que testimonian el período jesuítico.

En relación con la situación de los vestigios de las reducciones, considero necesario subsanar los desequilibrios existentes en el tratamiento patrimonial de los distintos restos, superando los escollos derivados de



Figura 18.
Inscripciones
talladas
vandálicamente
por los visitantes
en rocas de San
Ignacio Miní.



Figura 19. Imagen reciente que ilustra la situación de desprotección en la que suelen encontrarse algunos objetos de valor patrimonial en los complejos reduccionales, en este caso San Ignacio Mini (Foto gentileza F. Girelli).

las superposiciones jurisdiccionales y las desigualdades presupuestarias. A este respecto, me parece interesante mencionar que al momento de redacción de este trabajo, gran parte de los centros de interpretación de los complejos jesuíticos del Paraná en la provincia de Misiones se encuentran cerrados al público desde hace meses, debido al desarrollo de prolongadas reformas que no favorecen a una retroalimentación positiva con el público visitante. También es de destacar la situación de desprotección en la que suelen encontrarse algunos sectores de los complejos reduccionales. Dicha situación resulta contradictoria con la tutela legal de los sitios, ya que puede llevar al daño o la sustracción de piezas por parte del público (Figuras 18 y 19).

Es decir que si bien existe un consenso sobre la importancia patrimonial de las reducciones y la necesidad de su preservación y estudio, todavía hay mucho por hacer y solucionar. Creo que el camino para hacerlo es continuar con un trabajo transdisciplinar, que se centre en las realidades y necesidades locales. Es necesario, por ejemplo, seguir desarrollando y sosteniendo políticas de turismo cultural sustentable, y producir

colectivamente conocimiento que sea accesible para el gran público. Así, se favorecerá a una retroalimentación positiva con el público, contribuyendo a su mayor concientización e identificación con las reducciones como parte de su pasado y de su presente.

AGRADECIMIENTOS

Francisco Girelli, Valeria Bauni, Fernando Fleitas, Biblioteca Popular de Santa Ana, Dolores Romero y Sergio Bogan.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, M. 2014. La reducción de San Ignacio Mini: Ideología, espacio y arquitectura en la Provincia Jesuítica del Paraguay (Brasil y Argentina, 1610 – 1767). Ponencia presentada en la 47 Conferencia de la Society for Historical Archaeology, Québec. Disponible en: https://www.academia.edu/5927983/La_reduccion_de_San_Ignacio_Mini_Ideologia_y_arquitectura_en_la_Provincia_Jesuistica_del_Paraguay_Brasil_y_

- Argentina_1610_-_1767_ (Fecha de consulta 14 de agosto de 2015).
- Affanni, F.M. 2005. La presencia de la mentalidad y de las creencias guaraníes en las manifestaciones artísticas y religiosas de las Misiones Jesuíticas. En Page, C.A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). Pp. 231-242.
- Ambrosetti, J.B. [1892] 2008. Primer y Segundo Viaje a Misiones. Albatros, Buenos Aires, 320 págs.
- Carbonell de Masy, R. 1992. Estrategias de desarrollo rural en los pueblos guaraníes. Bosch, Barcelona, 512 págs.
- Contraloría General de la República. 2007. Resumen ejecutivo. Resolución CGR N° 245/07 "por la cual se dispone la realización de un examen especial a la Secretaría Nacional de Cultura (ex Viceministerio de Cultura) y a la secretaría nacional de turismo, con relación a la gestión de protección y situación ambiental de las ruinas jesuíticas del Paraguay. Disponible en: http://www.environmental-auditing.org/Portals/0/AuditFiles/pyspa07ar_sum_jesuitalruins.pdf (Fecha de consulta 24 de julio de 2015).
- De Certeau, M. 1994. La invención de lo cotidiano 1. Artes de hacer. México, Universidad Iberoamericana, 229 págs.
- Deckmann Fleck, E.C. 2005. Las reducciones jesuítico-guaraníes - un espacio de creación y de resignificación (Provincia Jesuítica de Paraguay, siglo XVII). Cuadernos de Historia. Serie Economía y Sociedad 7, Campinas. Disponible en: <http://www.ifch.unicamp.br/ihb/estudos/Reduccion.pdf>. (Fecha de consulta 24 de julio de 2015).
- Duarte, L.J. y R. Roetti. 2005. Santos Cosme y Damián: 134 años de administración jesuítica y 102 años en territorio argentino. En Page, C.A. (Ed.) Educación y Evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X Jornadas Internacionales sobre las Misiones Jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). pp. 519-526.
- Furlong, G. 1969. Historia social y cultural del Río de la Plata 1536-1810. El trasplante cultural: Arte. Buenos Aires. Tipográfica Editora Argentina, 754 págs.
- Garavaglia, J.C. 1983. Mercado interno y economía colonial (tres siglos de historia de la yerba mate). Grijalbo, México, 493 págs.
- Gobierno de Misiones. 2013. El camino de los jesuitas. Disponible en: <http://www.ors.org.ar/sites/default/files/library/files/Camino%20de%20los%20Jesuitas.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015).
- Gorosito Kramer, A.M. 2005. Reducción y pueblo de Corpus (Misiones). En Page, C.A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). pp. 277-380.
- Homberg, M.A.; V. Capmourteres; A. Faggi; S. Bogan; F. Zorzi; J.M. Meluso; K. Novillo; F. Gutiérrez; Y. Hazuda; N. Ocampos y L. Legendre. 2012. Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Campo San Juan. Ms. 268 págs.
- Levinton, N. 2005. El uso ciudadano del agua: una comparación entre Buenos Aires y las misiones jesuíticas. En Page, C. A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). pp. 61-66.
- Maeder, E. 2005. Las misiones jesuítico-guaraníes. Dos siglos de historiografía y

- controversia. En Page, C.A. (Ed.) Educación y Evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X Jornadas Internacionales sobre las Misiones Jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). pp. 13-20.
- Maeder, E.J. 1996. Aproximación a las Misiones Guaraníticas. Ediciones de la Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, 149 págs.
- Magadán, M. 2005. Consolidación de estructuras arquitectónicas en San Ignacio Mini: el "portal templo-patio de los padres". En Page, C. A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). Pp. 333-340.
- Magadán, M. 2008. Misión Jesuítico-Guaraní de San Ignacio Mini. Relevamiento arquitectónico y de estado de conservación del sitio. Metodología de trabajo. Hábitat, 54: 30-36. Buenos Aires.
- Mújica, J.I. 2005. Aproximación al trazado de la planta urbana de Corpus Christi hoy Corpus. Una diferencia de urbanización. En Page, C.A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). Pp. 629-636.
- Ormezzano, G.R. 2013. Educação e arte na redução jesuítico-guarani de Trinidad. *Varia hist* 29 (49): 55-71, Belo Horizonte. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-87752013000100004>. (Fecha de consulta 24 de julio de 2015)
- Poujade, R.A. 1989. Misión de Nuestra Señora de la Candelaria. *Estudos Ibero-Americanos* XV: 153-189. Buenos Aires.
- Poujade, R.A. 2007. Aproximaciones a la Reducción de Santa Ana y su Contexto -ARSA-Misiones-Argentina. Editorial Universitaria, Posadas, 294 págs.
- Quarleri, L. 2005. Antropología histórica de la resistencia y de la guerra guaraníca (1752-1756). En Page, C.A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). Pp. 577-586.
- Schávelzon, D.; A. Igaréta y G. Páez. 2008. Trabajos de rescate de Arqueología y Arquitectura en las costas del Paraná: una mirada al patrimonio territorial. Ponencia presentada en las XII Jornadas Internacionales sobre las Misiones Jesuíticas. Disponible en: <http://www.danielschavelzon.com.ar/?p=2140>. (Fecha de consulta 22 de julio de 2015).
- Sustersic, B.D. 2005. Tres utopías en el Paraguay colonial durante los siglos XVII y XVIII. En Page, C. A. (Ed.). Educación y evangelización. La experiencia de un mundo mejor. X jornadas internacionales sobre misiones jesuíticas. Universidad Católica de Córdoba, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Córdoba. Disponible en: <http://www.carlospage.com.ar/wp-content/2008/06/educacion-y-evangelizacion.pdf> (Fecha de consulta 24 de julio de 2015). Pp. 21-32.
- Viñuales, G.M. 2007. Misiones jesuíticas de guaraníes (Argentina, Paraguay, Brasil). *Apuntes* 20 (1): 108-125. Bogotá.
- Wilde, G. 2001. De la coacción a las estrategias. Algunas reconsideraciones sobre el modo de producción jesuítico guaraní. *Razón y Revolución* 7. Buenos Aires. Disponible en: <http://razonyrevolucion.org.ar/textos/revry/revmayo/ryr7-11-wilde.pdf> (fecha de consulta 22 de julio de 2015).
- Wilde, G. 2007. Estrategias indígenas y límites étnicos. Las reducciones jesuíticas del Paraguay como espacios socioculturales

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA

- permeables. Anuario IEHS, 22: 213-240. Tandil.
- Zajicová, L. 1999. Algunos aspectos de las reducciones jesuíticas del Paraguay: La organización interna, las artes, las lenguas y la religión. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Philologica 74: 145-157. Olomouc. Disponible en: http://publib.upol.cz/~obd/fulltext/Romanica-8/Romanica-8_18.pdf. (Fecha de consulta 24 de julio de 2015).

LAS RUINAS DEL INGENIO SAN JUAN Y OTRAS EVIDENCIAS DEL PASADO RECIENTE EN LA RESERVA NATURAL CAMPO SAN JUAN: PROPUESTAS Y PERSPECTIVAS EN VISTAS A SU PATRIMONIALIZACIÓN

| Flavia Zorzi

CONICET. Instituto de Arqueología (Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires), 25 de Mayo 217-221, Piso 3. (1002) Buenos Aires, Argentina. Centro de Arqueología Urbana (Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires). Av. Intendente Güiraldes 2160, 4° piso, Pabellón III, Ciudad Universitaria. (C1428EGA), Buenos Aires, Argentina. flaviazorzi@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Dentro del perímetro de la Reserva Natural Campo San Juan se encuentran distintas estructuras y conjuntos de objetos correspondientes a actividades humanas que se desarrollaron en el lugar durante el lapso comprendido entre fines del siglo XIX y las últimas décadas del siglo XX. Las más conocidas y estudiadas entre dichas evidencias materiales -también las únicas que gozan de un reciente tratamiento legal- son las ruinas del Ingenio San Juan, el establecimiento azucarero fundado en 1884 sobre el río Paraná por el entonces Gobernador Rudecindo Roca. Pero a lo largo y a lo ancho del perímetro de la Reserva se encuentran también otros restos, más dispersos, a veces menos visibles, cuyo valor patrimonial posiblemente sea más difícil de consensuar.

En este capítulo deseo transmitir que todas esas evidencias materiales del pasado reciente constituyen, en palabras de Criado Boado (2001), huellas de una memoria en gran parte olvidada, una memoria que pertenece en gran medida a actores sociales que no siempre son interpelados en las narrativas históricas y cuya memoria muchas veces ha sido silenciada.

Tal como se manifestó en el Plan de Ma-

nejo de la Reserva (Homberg *et al.* 2012), considero necesario preservar estos restos -desde los más monumentales y relacionados con los grandes nombres, como las ruinas del Ingenio San Juan, hasta los más efímeros y anónimos- e incorporarlos al guión del área protegida y su centro de interpretación. Este capítulo puede ser tomado como un punto de partida, una serie de lineamientos básicos de lo que podría convertirse en un proyecto transdisciplinar de trabajo con vistas a ese objetivo final.

Se considera aquí que la incorporación de propuestas que contribuyan a valorizar, conservar y transmitir las experiencias y memorias de los pobladores de Candelaria y Santa Ana en relación con el Campo San Juan puede tener consecuencias muy positivas en lo que respecta al fortalecimiento de la identidad de las comunidades y a la retroalimentación positiva de la Reserva con el público local. Esto resulta especialmente relevante si se tiene en cuenta que, de acuerdo con lo recabado en las entrevistas y encuestas realizados por la autora en 2012, el aumento de la cota del Paraná -producido a partir de la construcción y puesta en marcha de la represa de Yacyretá- fue percibido por muchos habitantes de Candelaria y Santa Ana como un factor

que provocó pérdidas en lo que respecta al patrimonio cultural material, siendo el antiguo puerto de Santa Ana, el balneario y el sarandí histórico de Candelaria los ítems patrimoniales más mencionados por los informantes como perdidos por esta causa (Homberg *et al.* 2012).

Además, dado el énfasis que adquiere en la región el período jesuítico y sus restos materiales, las comunidades locales desconocen en gran medida aspectos históricos posteriores a la expulsión de la Orden. Muchos habitantes de Santa Ana, por ejemplo, no están familiarizados con la importancia que tuvo en su región el cultivo de caña de azúcar (Gutiérrez 2014) y reconocen a los restos de las reducciones jesuíticas como prácticamente los únicos representantes materiales del patrimonio cultural local (Homberg *et al.* 2012).

Creo que la posibilidad de contar con un conjunto de bienes patrimoniales que evoquen épocas más recientes y representen problemáticas percibidas como más cercanas, como parte de la memoria propia y no ajena, puede abrir las puertas a propuestas de investigación, educativas y turísticas especialmente relevantes para el desarrollo de las comunidades locales, la reconstrucción de su memoria histórica y el fortalecimiento de su identidad colectiva.

ANTECEDENTES DE ESTUDIO RELATIVOS AL ÁREA DE INTERÉS

Algunas de las ideas planteadas en este trabajo han sido presentadas en el Plan de Manejo elaborado para la Reserva Natural Campo San Juan (Homberg *et al.* 2012) y publicadas parcialmente en distintas oportunidades (Zorzi y Homberg 2014; Zorzi 2015). Los aspectos relativos al patrimo-

nio cultural desarrollados en dicho plan se basaron en tareas de prospección visual en el perímetro de la Reserva; así como encuestas y entrevistas desarrolladas en las comunidades urbanas de Santa Ana, Candelaria, Loreto y San Ignacio. Estas últimas versaron sobre cuestiones históricas, aspectos relativos al patrimonio material e inmaterial, nociones de percepción ambiental, y prácticas y saberes relacionados con las especies vegetales y animales.

A diferencia de lo que sucede en otras regiones de la provincia y del país, afortunadamente el área que nos ocupa cuenta con investigaciones históricas contemporáneas que trataron su pasado reciente. En tal sentido, resulta un antecedente fundamental el extenso trabajo de investigación realizado por Carlos Gutiérrez y su equipo (Gutiérrez *et al.* 2010; Gutiérrez 2014). Dicho estudio involucró el análisis exhaustivo de distintas fuentes documentales, así como el relevamiento de testimonios orales, incluyendo la recuperación de las entrevistas realizadas por el cineasta Rubén Zamboni en 1987. El proyecto dirigido por Gutiérrez incorporó, además, la realización de tareas arqueológicas de relevamiento y excavación en las ruinas del Ingenio San Juan, instancia que fue llevada a cabo por un equipo a cargo de la arqueóloga Alejandra Schmitz.

Los acontecimientos protagonizados por la mano de obra indígena en el Ingenio San Juan también han sido trabajados por el historiador Julio Cantero, quien además realizó investigaciones biográficas sobre los caciques involucrados en los levantamientos (e.g. Cantero 2010). Por último, el trabajo de Dolores Romero (2008) representa un antecedente en cuanto a la recolección de aspectos históricos y de la memoria colectiva entre los habitantes de la ciudad de Candelaria.

ALGUNAS DEFINICIONES NECESARIAS: HISTORIA RECIENTE, MEMORIA, IDENTIDAD, PATRIMONIO

La definición de lo que la historiografía considera “Historia Reciente” o “Pasado Reciente” es todavía un punto de controversia, ya que se trata de un campo en construcción. En este trabajo, se acepta que la delimitación del pasado como “reciente” no debe responder a cuestiones exclusivamente cronológicas sino a aspectos subjetivos relacionados con la cercanía que las personas perciben emotivamente con los procesos y acontecimientos. Se trata de “un pasado que, a diferencia de otros pasados, no está hecho sólo de representaciones y discursos socialmente contruidos y transmitidos sino que está además alimentado de vivencias y recuerdos personales, rememorados en primera persona. Se trata, en suma, de un pasado ‘actual’ o, más bien, de un pasado en permanente proceso de ‘actualización’ y que, por tanto, interviene en las proyecciones a futuro” (Franco y Levín 2007: 31).

En tal sentido, resulta imposible referirse a la Historia Reciente sin indagar en su relación con el concepto de memoria. La memoria (quizás sería mejor “las memorias”) tiene que ver no sólo con los acontecimientos recordados, sino con las construcciones de esas vivencias que se hacen dinámica y subjetivamente desde el presente, involucrando el imaginario, la afectividad, y poniendo en juego vacíos y olvidos. Es por eso que la memoria es un campo de conflictos y está atravesado por relaciones de poder. De acuerdo con Criado Boado “la dialéctica entre la memoria y el olvido representa muy bien las características dominantes de cada momento, y en concreto, la inflexión determinada de sistema saber-poder de ese momento” (Criado Boado 2001: 36). La memoria, tal como se entiende aquí, tiene una relación necesaria con la historia, ya que ambas son capaces de interpelarse críticamente entre sí para

dirimir sus prioridades, sus basamentos éticos y sus posturas políticas. Pero, como expresa Traverso (2007), para constituirse como campo de conocimiento la historia tiene que tomar distancia de la memoria, de lo contrario el historiador puede convertirse en un abogado de esta última, perdiendo referencia del contexto con el que se vincula.

En tanto representación (o incluso “encarnación”) de nuestro pasado, la memoria resulta constitutiva de la identidad: “la memoria, entendida como las representaciones colectivas del pasado tal como se forjan en el presente, estructura las identidades sociales, inscribiéndolas en una continuidad histórica y otorgándoles un sentido, es decir, una significación y una dirección” (Traverso 2007: 67).

Por ello, memoria e identidad juegan un rol crucial en lo que consideramos patrimonio: se patrimonializa lo que se valora como evocativo de la memoria colectiva, lo que nos permite reflejarla, conservarla, transmitirla.

Así como la memoria y la identidad, el patrimonio es un proceso complejo y dinámico que no está libre de disensos y disputas. Estos surgen en lo relativo a qué debe ser considerado patrimonio, quiénes deben determinarlo, qué relato se debe transmitir sobre ese patrimonio y quiénes tienen el derecho a actuar sobre lo que se considera patrimonio: “...el patrimonio no es un conjunto de bienes estables y neutros, con valores y sentidos fijados de una vez para siempre, sino un proceso social que... se acumula, se renueva, produce rendimientos, y es apropiado en forma desigual por diversos sectores.” (García Canclini 1997: 94-95).

Por ese motivo, suele ser que las manifestaciones identitarias de las minorías y/o de aquellos grupos que no detentan poder económico ni político encuentran gran dificultad en ser tenidas en cuenta como verdadero patrimonio cultural.

La relación entre desigualdad, poder, identidad y cultura está maravillosa y crudamente expresada en la obra “Los Na-

dies”, de Eduardo Galeano, que transcribo parcialmente para concluir este apartado:

*“Los nadies: los hijos de los nadies,
los dueños de nada.
Los nadies: los ningunos, los ninguneados, corriendo
la liebre, muriendo la vida, jodidos, rejodidos:
que no son, aunque sean.
Que no hablan idiomas, sino dialectos.
Que no profesan religiones, sino supersticiones.
Que no hacen arte, sino artesanía.
Que no practican cultura, sino folklore.
Que no son seres humanos, sino recursos humanos.
Que no tienen cara, sino brazos.
Que no tienen nombre, sino número.
Que no figuran en la historia universal, sino en la
crónica roja de la prensa local.
Los nadies, que cuestan menos
que la bala que los mata”*

(Galeano 2000: 52)

EL PASADO RECIENTE EN EL CAMPO SAN JUAN Y SUS ALREDEDORES

Las últimas dos décadas del siglo XIX vieron a la Argentina consolidar su rol en el sistema mundial como país agroexportador. Las superficies sembradas crecieron notablemente, así como la mecanización de la labor agropecuaria; se introdujeron nuevos cultivos, se implementó la infraestructura necesaria para el transporte de las materias primas -con el ferrocarril a la cabeza- y se incorporó un número exorbitante de mano de obra destinada al campo, procedente de la inmigración interna y externa.

En Misiones, el nuevo modelo de desarrollo del país tuvo consecuencias notables, principalmente relacionadas con el crecimiento demográfico y la introducción de cultivos industriales.

A partir de la federalización de la provincia, en 1881, el Gobierno Nacional se involucró en un programa para su repoblamiento, ya que la densidad poblacional misionera

había decaído considerablemente en los años precedentes debido a las continuas invasiones y conflictos fronterizos. La base de dicho programa se encontraba en el fomento de la inmigración europea, principalmente polaca, ucraniana, danesa y alemana, que era considerada por la clase política como una fuente infalible de progreso y desarrollo para toda la Nación. Al proceso de repoblamiento también se sumaron espontáneamente habitantes procedentes de los países limítrofes.

En ese mismo contexto, la Legislatura de Corrientes concedió grandes latifundios a unos pocos propietarios que detentaban poder económico e influencias políticas vinculadas con el roquismo (Gutiérrez 2014).

En 1883, se fundaron las primeras dos colonias agrícolas oficiales de la provincia de Misiones: Candelaria y Santa Ana. Rafael Hernández, cartógrafo comisionado por el Gobierno Nacional, fue el encargado de establecer la localización de ambos pueblos y de realizar su trazado urbano.

A partir de esa época, Misiones, y en especial Santa Ana, protagonizaron un período de auge de la producción de azucarera. La perspectiva de desarrollo de la región como polo azucarero se basaba especialmente en la capacidad de reducir costos de transporte, utilizando la vía fluvial, y de mano de obra, empleando a los indios capturados en las campañas militares a la frontera (Gutiérrez 2014). Amparada por la política proteccionista del gobierno, rápidamente la industria azucarera creció, y se produjo una concentración de la propiedad industrial que llevó a una reducción de la cantidad de ingenios en el país, de 82 en 1877 a 34 en 1881 (Ossone 1988, citado por Gutiérrez 2014).

Poco tiempo después de la fundación de Santa Ana, el gobernador Rudecindo Roca solicitó un ensanche de la misma y determinó que las nuevas tierras fueran otorgadas especialmente a quienes quisieran emprender el cultivo de caña. Los primeros destinatarios de dicha medida fueron miembros de la clase política de Posadas y Santa Ana,

entre los cuales se contaba el mismo gobernador, quien adquirió a muy bajo precio alrededor de 40.000 hectáreas en el área de San Ignacio y otras 9.000 en Santa Ana, en la zona denominada "Rincón de San Juan". Fue en este último lugar, a orillas del Paraná, donde en 1884, Rudecindo Roca fundó su propio establecimiento azucarero, llamado Ingenio San Juan, el más importante de la región (Gutiérrez 2014). El mismo superaba los 2.500 metros cuadrados, que comprendían: la fábrica propiamente dicha (con maquinaria de última generación), sus apósitos talleres y galpones, las viviendas de los obreros y las de los técnicos. La superficie destinada al cultivo era de alrededor de 260 hectáreas, área a la que debería sumarse la superficie cultivada por los colonos de Santa Ana y Candelaria cuya cosecha era también acopiada por el ingenio San Juan (Gutiérrez *et al.* 2010).

La importante base de capital con la que contó Roca para fundar su empresa se debió en gran parte a un crédito que le otorgó el Banco Nacional y también, de acuerdo con una denuncia, a la utilización fraudulenta de fondos del Estado (Gutiérrez *et al.* 2010).

Pero la faceta más oscura del emprendimiento de Roca era la situación de los mismos brazos que lo hacían posible: los trabajadores de las distintas áreas del ingenio, que excedían las 300 personas (Gutiérrez *et al.* 2010), eran en su mayor parte mano de obra gratuita, constituida por los indígenas Pampas, Matacos (Wichis) y Tobas, capturados durante las campañas al "Desierto" y forzados a trabajar en situación de esclavitud.

Ante el confinamiento, el desarraigo y las malas condiciones de trabajo y de vida, los trabajadores del Ingenio San Juan intentaron fugarse en varias oportunidades, entre 1884 y 1888. La sublevación de junio de 1888 es con seguridad el acontecimiento histórico más estudiado y mejor documentado respecto del Ingenio San Juan. En un sumario del Juzgado de Paz de Santa Ana, transcrito por el historiador misionero Julio Cante-

ro, se deja constancia de cómo más de 260 indios "Pampas" (entre adultos, ancianos, mujeres y niños) que vivían en el ingenio San Juan, se habían apoderado de algunas armas, habían saqueado los almacenes, y, previo apropiarse de los vaporcitos y canoas del puerto, habían escapado hacia el Paraguay, llevándose varios prisioneros que luego liberaron. De acuerdo a los testigos, este episodio había sido liderado por los caciques Yancamil -sobrino de Mariano Rosas y vencedor en la batalla de Cochicó- y Melideo -tomado prisionero por el mismo Rudecindo Roca durante la persecución a Baigorrita- quienes se proponían poner fin a las condiciones de maltrato que los Pampa sufrían en el ingenio. Algunos de los testigos de la sublevación detallaron que Yancamil había manifestado previamente su disgusto frente a la falta de alimento y al hecho de que el mayordomo hacía trabajar a las mujeres en el corte de la caña, una tarea particularmente dura (e.g. Cantero 2010) (Figura 1).



Figura 1. Cosecha de caña de azúcar a fines del siglo XIX. Fuente: Archivo General de la Nación.

Para 1887, en gran parte debido a las maniobras fraudulentas e inhumanas del Gobernador, Santa Ana constituía el núcleo principal de la zona azucarera misionera. Además del San Juan, en el área de Santa Ana funcionaban al menos otros dos ingenios: aquel mencionado por Rafael Hernández en sus Cartas Misioneras (1973), propiedad del inmigrante brasilero Don Manuel Márquez, localizado en el Cerro Santa Ana; y el ingenio “Primer Misionero”, propiedad de Enrique Puck, ubicado en el campo Las Minas, a orillas del arroyo San Juan. Este último establecimiento habría sido fundado por Puck luego del fracaso de su emprendimiento de extracción de cobre, localizado en el mismo campo, y resultó ser el segundo establecimiento en importancia en la producción de alcohol misionero, especializándose en la producción de una bebida alcohólica conocida como “ron de San Juan” (Gutiérrez *et al.* 2010). El ingenio de Puck funcionó en modo contemporáneo al San Juan. De hecho, durante la sublevación de la mano de obra indígena de 1888, varios de los trabajadores del ingenio de Roca se refugiaron en el de Puck. Vale la pena transcribir la vívida descripción de esta fábrica que nos dejara Juan Bautista Ambrosetti, quien la visitó en 1896: “El ingenio moderno se halla a doscientos metros del chalet, en una parte baja del terreno, ya casi sobre la costa. Se compone de dos grandes galpones que comunican entre sí: en uno se halla el trapiche todo de madera fabricado allí mismo, por un carpintero suizo; es una obra curiosísima (...) El trapiche es

horizontal y movido por medio de un motor a vapor que se halla instalado cerca de él. El motor se aprovecha también para hacer mover por medio de juegos de poleas de transmisión una serie de sierras diversas, circulares y verticales, tornos con los que se han empezado a fabricar cajones de cedro, para bebidas, etc., industria que podrá desarrollarse con ventaja, dada la abundancia de madera que allí existe” (Ambrosetti 2008: 45).

El auge del cultivo de caña en Misiones fue muy breve. Para 1893, ya sin Rudecindo Roca en el poder y de acuerdo con un censo efectuado por la Gobernación de Misiones, la producción se encontraba muy disminuida. Según ese censo, los principales cultivos (de acuerdo con la superficie cultivada) eran el maíz, luego la caña de azúcar (con solo 500 hectáreas), en tercer lugar la mandioca, luego el tabaco, y por último la batata y la papa. El mismo documento registra la existencia de aproximadamente 81 establecimientos industriales, entre los que había un establecimiento arrocerero, una destilería, siete ingenios de miel y mazacote, nueve ingenios de fariña y almidón, doce curtiembres, tres aserraderos a vapor, un ingenio a vapor para moler yerba, un ingenio hidráulico para moler yerba, y un ingenio azucarero (Gutiérrez 2014). El régimen sobre alcoholes, que implicó un incremento enorme de los impuestos a la producción, terminó de condenar al sector azucarero en la región (Gutiérrez 2014).

Tres años antes de la crisis, Rudecindo Roca vendió su establecimiento a Otto Sebastián Bemberg, heredero del conocido



Figura 2.
El ingenio de Campo San Juan en 1901. Fuente: Bernárdez 1901: 75.

grupo económico cervecero. El documento de la transacción incluía una cláusula especial que determinaba que el ingenio no debía ser desmantelado ni vendido por un período de 10 años. Dicha cláusula fue respetada, ya que el ingenio se desmanteló en 1904 (Figura 2). El predio del Ingenio y los campos aledaños permanecerían en manos del grupo Bemberg, que los destinó a emprendimientos ganaderos y los arrendó, hasta que fueron parcelados y vendidos ante la inminente expropiación por parte del gobierno peronista, ocurrida en 1952 (Gutiérrez 2014).

Tal como ha sido señalado en otras oportunidades (Gutiérrez *et al.* 2010; Gutiérrez 2014) y como se pudo constatar en entrevistas realizadas por la autora en 2012, en el imaginario colectivo de la población local el motivo por el cual Roca decidió vender su ingenio tiene que ver con un complot de los industriales azucareros tucumanos, quienes, amenazados por la fuerte competencia misionera, habrían decidido comprar el ingenio San Juan para llevarlo a la quiebra. Es interesante destacar, tal como lo hace Gutiérrez (2014), que en rigor de verdad, ni siquiera en su mayor momento la producción del Ingenio San Juan significó una competencia seria respecto de los establecimientos tucumanos. Las causas de la caída de la producción de caña misionera estarían en cambio relacionadas con la baja productividad de la mano de obra indígena, los altos costos de manufactura, la saturación del mercado interno y la caída de las exportaciones.

El fin del ciclo azucarero dio inicio al período de mayor desarrollo de la yerba mate en la provincia. En principio, este producto era obtenido de yerbales naturales, cuya conservación representaba un verdadero desafío para las autoridades. Poco más tarde, en los primeros años del siglo XIX, los experimentos destinados al cultivo de yerba dieron sus frutos. La producción se consolidó en San Ignacio, reemplazando casi por completo la modalidad extractiva, y se fue



Figura 3. Plantación de tabaco en Posadas en 1936.
Fuente: Archivo General de la Nación.

expandiendo hacia diversas zonas de la provincia, con el apoyo del estado nacional. En Santa Ana, sin embargo, el cultivo industrial de yerba no alcanzó la dimensión esperada (Gutiérrez 2014).

Los años sucesivos vieron el desarrollo en Misiones de varios cultivos industriales entre los que podemos mencionar, además de la yerba mate y el azúcar, el maíz, el arroz y el tabaco (Figura 3). También subsistía la agricultura diversificada de pequeña escala, practicada por los colonos, que se combinaba con la cría de ganado bovino (Gutiérrez 2014).

Hacia 1935, la yerba entró en una crisis de sobreproducción, que tuvo consecuencias muy severas para el desarrollo de la provincia. El cultivo se restringió y se reemplazó la yerba producida localmente por aquella traída del Brasil. Esta crisis, que duró hasta los primeros años de la década del '40, llevó a los productores misioneros a apostar

a productos alternativos como el gusano de seda y el aceite de tung. Este último tuvo un desarrollo considerable en Santa Ana, con plantaciones en el mismo Campo San Juan (Gutiérrez 2014).

Otra actividad que se buscó fortalecer fue la ganadería. En la parte sur del Campo San Juan, hoy del otro lado de la Ruta Nacional 12, se fundó el Frigorífico San Juan, con capitales del grupo Bemberg, que alcanzó una envergadura notable y perduró hasta 1992 (Gutiérrez 2014).

Como puede verse a partir de esta breve reseña, el Campo San Juan y sus parajes alejados fueron sede de varios establecimientos que resultaron importantes en el desarrollo económico de la región y la provincia. A lo largo del siglo XX, la zona fue lugar de trabajo y residencia de muchas familias de inmigrantes y criollos, la mayoría de ellos arrendatarios que se empleaban en establecimientos de cría de ganado bovino y aserraderos. Al respecto de esto, cabe transcribir los siguientes testimonios, recogidos por la autora en 2012, que hablan de las actividades económicas que desarrollaban los habitantes del campo y dejan entrever interesantes consideraciones y percepciones sobre el trabajo y la propiedad de la tierra:

A.C.: "Cuando yo me erradí en Las Minas tenía 19 años, en el año 1949, estuve 26 años. Trabajaba en la chacra y...en el trabajo así como... trabajo de... como changarín por el campo, porque allá en el campo San Juan era obraje (...) ese lugar, ese obraje se terminó ahí en el año 1957, porque ahí se hacía trocillo para la caldera, ahí... para la toma de agua de Posadas, para el agua corriente...eso se trabajaba con leña, era a fuego". (A.C., nacido en Monte Carlo, hoy habita en Candelaria).

T.T.: "Hacían leña, que vendían en las panaderías...había mucho personal, la mayoría venía de Paraguay (...) eso habrá sido en el año...que yo tengo, que yo recuerdo y más o menos del año... que más, que recuerdo más, es del año cuarenta y algo para adelante, al 55 por ahí. Y estaba la escuela, había una escuela, y este...había mucho personal que trabajaba cortando leña, haciendo

leña, y muchas familias radicadas en el campo, que tenían animales. Estaba la familia Vega, García, Fernández, Acuña...(...) después no sé qué pasó, yo me casé, me fui y no sé por qué se terminó todo ahí (...) eran del señor Celman los campos en ese entonces (...) después de Celman no sé qué pasó, si los vendieron, o la provincia les sacó todo eso...no sé (...) se fueron toda la gente porque no tenían trabajo (...)". (T.T. es habitante de Santa Ana, a mediados del siglo XX su familia tenía una despensa que le compraba leña a los obreros de Campo San Juan).

J.A.: "Y mi viejo vino en 1911 más o menos vino, y ellos aserraban, cortaban para los durmientes de ferrocarriles, cuando se hizo el ferrocarril de Posadas-Santo Tomé, de 1911 al 16 más o menos, que cortaban con la sierra a mano, habían durmientes, cortaban durmientes (...) después vino Bemberg (...) y ese arregló todo el campo y alambrió, son 10.000 hectáreas, del Arroyo San Juan al Arroyo Santa Ana, sí, y bueno y así siguió, después de Bemberg vino... Celman, y después de Celman entró este Kiler (Kinley)? el de Campo Viera, en todo el espacio, las 10.000 hectáreas, y después de ese empezaron a repartir, se abrió la sociedad porque eran Bertolotti y Kiler, entonces empezaron a repartir los campos y vendieron así como está ahora, por pedazos, fracciones (...) y yo fui nacido y criado ahí" (J.A. nació en Campo San Juan en 1949. donde vivió hasta el 1969, trabajando como carpintero en un aserradero. Actualmente reside en Candelaria).

C.V.: "Mi papá era de campo, tenía vacas, animales, animales nomás (...) no tenía alambre no tenía nada. Después vino los Bemberg, y ahí empezaron a alambra y decían que eran dueños, no sé, y nos mandaron a nosotros para acá, más acá, más lejos era nuestra casa. Decían que eran dueños y ni eran, no, y mi papá viste cómo era que eran tan ignorante, paraguayo pero criado acá (...) y bueno en vez de ir a solicitar agarrarse campos para ellos, un pedazo, no es cierto? andá porque acá dicen que es de fulano y fulano, inventaron ellos. Vivían sí los arrendatarios, ni saben de quién es... (...)". (C.V. es habitante de Candelaria y vivió de niña en Campo San Juan).

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y OBJETOS PATRIMONIALIZABLES IDENTIFICADOS EN LA RESERVA NATURAL CAMPO SAN JUAN

Las ruinas del ingenio San Juan

Los restos del antiguo establecimiento de Rudecindo Roca han sobrevivido a más de un siglo de desprotección y al accionar progresivo de factores tales como el crecimiento de vegetación, la variación de la cota del río Paraná, la acción de vehículos y maquinaria pesada y el acceso no controlado de población.

Durante 2010, un grupo interdisciplinario de investigadores de la Universidad de Misiones, dirigido por Carlos Gutiérrez, se acercó al área del Ingenio y realizó un relevamiento planimétrico de los restos de las instalaciones históricas. En esa oportunidad, se desmalezó la zona, se llevaron a cabo algunas prospecciones arqueológicas -a cargo de la arqueóloga Alejandra Schmitz- y se realizó un diagnóstico del estado de preservación de las estructuras (Gutiérrez 2014).

Dos años más tarde, en el marco de la elaboración del Plan de Manejo para la Reserva Natural de Compensación Campo San Juan, un equipo integrado por investigadores de la Fundación Azara (entre los que se encontraba la autora) realizó un nuevo relevamiento del área para evaluar el estado de conservación de las estructuras y el potencial arqueológico y turístico del complejo.

En esa oportunidad, se llevó a cabo una prospección superficial que no involucró la limpieza ni el desmalezamiento de la zona, por lo que las condiciones de visibilidad de artefactos y estructuras de valor arqueológico eran bajas. Así y todo, se identificaron en superficie objetos diversos que corresponden el período de funcionamiento del Ingenio y a ocupaciones temporales posteriores, y se visualizaron la chimenea (Figura 4), los

piletones, y el terraplén (Zorzi y Homberg 2014; Zorzi 2015).

A pesar de esa supervivencia física de parte importante de las estructuras, en gran medida los restos del Ingenio San Juan han caído en el olvido de la población local, especialmente entre las jóvenes generaciones. Si bien las ruinas del Ingenio poseen en sí mismas una imponente y un halo de misterio destacables, y a pesar del carácter simbólico del lugar en relación con la problemática de los pueblos originarios -marcada en las últimas décadas por un gran número de reivindicaciones y re-significaciones- la falta de información y la imposibilidad de acceder o siquiera visualizar el lugar por parte de gran parte de los habitantes de las áreas vecinas ha contribuido a que el mismo no se transformara en un verdadero "Lugar de Memoria" (*sensu* Nora 1984-1993). En efecto, las encuestas y entrevistas desarrolladas por la autora durante 2012 dieron como resultado que las ruinas del Ingenio



Figura 4. La chimenea del Ingenio San Juan (2012).

San Juan no son consideradas como uno de los lugares más representativos de la zona. Los pocos encuestados que mencionaron al “pito”, como suelen referirse a la chimenea del Ingenio, lo colocaron en un orden de importancia menor, luego de las reducciones jesuíticas, la cruz del cerro Santa Ana y el puerto. Conclusiones similares derivaron del estudio realizado por Gutiérrez (2014), quien mencionó además que en las respuestas de sus entrevistados, la industria azucarera no surge espontáneamente como una actividad importante para la zona durante su etapa fundacional. Sin embargo, sería un error decir que este lugar está olvidado por completo. Tanto Gutiérrez, como Zamboni antes, y yo misma, hemos recogido testimonios de trabajadores o descendientes de trabajadores del Ingenio, así como de personas (en su mayoría habitantes antiguos de la zona) que saben de la existencia de las ruinas y de los sucesos ocurridos en el Ingenio. Algunos de ellos incluso atribuyen al lugar una carga simbólica especial. A modo de ejemplo, a continuación se transcriben algunos testimonios recogidos durante las entrevistas realizadas en 2012 a habitantes de Candelaria y Santa Ana:

J.A.: *“Según cuenta mi viejo, cuando él vino acá, que él pasó por acá (eso era en 1907), eso era del hermano de Roca, del General Roca, porque antes no era así una propiedad alambrada, privada...era un campo mejor dicho del Estado y el que venía se apropiaba y hacía lo que se le antojaba, y eso hombre tenía...una azucarera ahí, una fábrica de azúcar, que según mi viejo él la había fundado en 1885, por ahí, y ahí trabajaban los indios, porque viste no había personal así...común, eran indios. Era una fábrica grandísima...tenía todo... los trencitos para ir a las cañas, todo era al costado del río (...) el que manejaba todo era el Puerto San Juan (...) y esa fábrica dejó de funcionar en 1907, ahí paró. Y mi viejo vino en 1911 más o menos vino (...) y hasta ahora hay restos todavía ahí de la fábrica esa”*.

A.C.: *“Conozco sí, conozco donde estaba en ingenio, las piletas donde se depositaba el mosto de la caña de azúcar (...) en ese ingenio tenían esclavos*

en esa época, eran indios y gente que se traía así de otros lados (...) Dice que una vuelta ellos se sublevaron e hicieron jangadas (...) y se escaparon y les siguieron la comisión y mataron mucha gente (...) y puede ser (que haya aparecidos) porque matar a tanta gente sin ofensa...también puede haber algo, puede pasar algo”.

C.V.: *“Antes, cuando era chica, cuando yo tenía unos diez, doce años, íbamos a juntar naranjas allá, íbamos con mi mamá, con mis hermanos, con caballo, y siempre íbamos juntos y llevábamos. Estaba como una torre así grande, eso, una chimenea, todo caído, desboronado, ni nos arrimábamos porque ya así muy cerca teníamos miedo de que hubiera algo ahí, bandidos, decía mi mamá, (...) que puede haber paraguayos, o contrabandistas (...) dicen que hay entierros, asombros también (...) y puede ser que hay por ahí, no sé, mi mamá contaba...”*.

J.S.M.: *“Sabrás más o menos de la revuelta... con la fábrica de azúcar (...) de la fábrica queda solo...yo estuve hace dos o tres años, queda la chimenea nomás (...) yo lo conocí cuando estaba todavía en pie, cuando yo era chiquilín”*. (J.S.M. tiene un puesto público de importancia en Santa Ana y es descendiente de quien ejercía como Juez de Paz durante el levantamiento de 1888 en el Ingenio San Juan. De niño, habitó en el casco de la estancia de Campo San Juan).

Luego de varias solicitudes y llamados de atención por parte de distintos interesados, en 2014, la Cámara de Representantes de la Provincia de Misiones sancionó una Ley que considera Patrimonio Cultural y Patrimonio Turístico de la Provincia a los restos materiales del Ingenio San Juan. En octubre de 2014, además, el diputado de la Unión Cívica Radical Luis Pastori presentó un proyecto para que el Ingenio sea declarado Patrimonio Histórico y Cultural de la Nación. Sin embargo, es necesario decir que hasta el momento no se ha procedido a ninguna acción concreta de conservación o restauración. La localización física de los restos dentro de un área protegida ofrece perspectivas auspiciosas sobre las posibilidades reales de preservación de la arquitectura, tarea que deberán iniciarse cuanto antes e involucrar

proyectos específicos a cargo de profesionales idóneos en la materia.

Los hornos carboneros y el pozo de agua

Se trata de tres hornos de carbón, de varios metros de diámetro y forma abovedada, construidos en ladrillo (Figuras 5 y 6). Estos hornos (que originalmente podrían haber sido cuatro) datan de la primera mitad del siglo XX y, según un informante, habrían sido construidos por una familia salteña durante los años '40, cuando el campo pertenecía a la familia Celman.

Al momento de relevarlos en 2012, dos de los hornos estaban relativamente bien preservados, si bien se observaron algunas grietas, faltantes de ladrillos y mucho crecimiento de vegetación que puede perjudicarlos. El tercero había perdido gran cantidad de ladrillos, que seguramente fueron extraídos para su reutilización en otras construcciones de la región.

Muy cerca de estas estructuras, se encuentra un viejo pozo de balde, parcialmente recubierto de ladrillo y con brocal bajo de ese mismo material (Figura 7).

Así como las ruinas del Ingenio San Juan,

este conjunto formado por los hornos y el pozo entra indudablemente en lo que se entiende como Patrimonio Industrial. Desde la década de 1970, al tiempo que las crisis económicas provocaban el abandono masivo de fábricas en varios puntos del globo, se fue desarrollando un consenso social creciente sobre la necesidad de preservar, catalogar, estudiar y exhibir las ruinas de viejos establecimientos industriales y demás manifestaciones materiales e inmateriales que dieran cuenta de los importantes cambios económicos y sociales protagonizados por la humanidad, en especial desde la primera Revolución Industrial. Dichas manifestaciones son englobadas en el concepto de Patrimonio Industrial, entendido como *“los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación”* (TICCIH 2003). Además de su im-



Figuras 5 y 6. Dos de los hornos carboneros que se conservan en pie en Campo San Juan (2012).



Figura 7. Pozo de balde cercano a los hornos (2012).

portancia como documento de la historia de la industria, la tecnología, la arquitectura, la ingeniería, y amén de su eventual valor estético, el Patrimonio Industrial posee un interés social, en tanto es la representación de la vida de hombres comunes y, como tal, contribuye en modo fundamental a los procesos identitarios de las sociedades. Asimismo, bien orientada, la conservación del Patrimonio Industrial puede representar un motor de desarrollo económico a través de políticas que impulsen su reutilización cultural y turística (TICCIH 2003).

Teniendo en cuenta eso, considero que

es recomendable la pronta intervención de personal idóneo que determine las acciones a seguir en pos de la conservación de estas estructuras.

Viviendas

Dentro del perímetro de la Reserva Campo San Juan se identificaron algunas viviendas de valor patrimonial. En primer lugar, puede mencionarse el casco de la antigua estancia, de la primera mitad del siglo XX, con su vivienda principal (una casona con galería, de techo de tejas francesas) (Figuras 8 y 9) y varias dependencias de servicio, muchas de ellas de construcción posterior. Este sitio, utilizado desde hace algún tiempo como puesto de policía, es conocido entre algunos habitantes de Candelaria y Santa Ana, quienes suelen referirse a él como *“lo de los Bemberg”*. Un entrevistado (J.S.M.) comentó que a principios de la década del '40, su familia arrendaba esa propiedad a Otto Bemberg para criar ganado, y que para ese momento ya existía la casa principal (a la que se refiere como *La Administración*). Declaró además que la casa *“sigue original porque uno de los dueños que compraron ahí*



Figura 8. Vivienda principal del casco de la estancia Campo San Juan (2012).



Figura 9. Detalle de la galería de la vivienda principal.

hace unos años, ellos arreglaron y dejaron todos los pisos como eran ahí originalmente y posteriormente hicieron unas cabañas, con pileta de natación...". También recordó que allí había depósitos de yerba (que pertenecían a Bemberg) y que en una oportunidad se incendiaron. El mismo entrevistado dijo tener una antigua foto, de la década del '30, en la que se ve la casa, imagen a la que desafortunadamente no pudimos acceder en esa oportunidad.

Otro entrevistado nos comentó que luego de los Bemberg, el lugar pasó a manos de "los Celman" y varios coincidieron en que durante la década del '50, esa propiedad pertenecía a Santiago Centeno.

De acuerdo con el Plan de Manejo de la Reserva Campo San Juan, este conjunto arquitectónico -en condiciones de conservación subóptimas, por cierto- ha de ser acondicionado para su funcionamiento como centro de interpretación y vivienda de guardaparques (Homburg *et al.* 2012). Es importante que en ese proceso se emplee a profesionales del tema, que sepan tomar las decisiones más acertadas en cuanto a la preservación del estilo y los materiales originales de la construcción.

Frente al camino de acceso al campo, se

destaca otra vivienda, muy distinta de la anterior: una rústica casa de madera (Figura 10), en la que habitó desde mediados del siglo XX y hasta hace algunas décadas la familia Maidana, una de las muchas familias procedentes de países limítrofes que se dedicaron a distintas tareas de mantenimiento durante las décadas en las que el Campo era destinado principalmente a la ganadería, los obrajes y los aserraderos. Alrededor de dicha casa, se encuentran restos de cercos, corrales, galpones, y un extenso depósito de basura, con objetos de la vida cotidiana doméstica tales como botellas, frascos, vajilla de metal enlozado (Figura 11), entre otros. Si bien algunos podrán discutir el valor patrimonial de esta vivienda, se considera aquí que debe preservarse en tanto fiel representante de la vida cotidiana de una familia de trabajadores que habitó el Campo durante el siglo XX. Los objetos relevados alrededor de la construcción pueden asimismo recuperarse con el fin de preservarlos y exponerlos. Como en el caso del conjunto arquitectónico correspondiente al casco de la estancia, esta casa, con sus objetos y estructuras, debe ser intervenida por profesionales en vistas a garantizar su conservación. El hecho de que miembros de



Figura 10.
Vivienda de
madera en
el camino de
acceso de
Campo San
Juan (2012).



Figura 11. Detalle de recipiente de metal enlozado, ejemplo de los materiales que se encuentran en superficie alrededor de la vivienda.

esta familia estén todavía viviendo en la región (uno de ellos fue entrevistado en 2012), posibilita un acercamiento especialmente fructífero a la contextualización e interpretación de estos restos a través de la metodología de la historia oral. Además, es posible que los miembros de esta familia puedan aportar fotografías del período en que la casa se encontraba en uso, lo que daría una apoyatura interesante a su incorporación al guion de la Reserva.

El cementerio

Durante gran parte del siglo XX, las familias de trabajadores que habitaban en Campo San Juan enterraron a sus muertos en un humilde cementerio que aún hoy se conserva, aunque en un notable estado de deterioro y con una cobertura vegetal que impide en muchos casos reconocer las estructuras (Figura 12).

El relevamiento efectuado en el área permitió contabilizar alrededor de 45 tumbas, dispuestas en filas más o menos regulares a poca distancia unas de otras. Todas ellas son sepulturas horizontales de planta rectangular, en su mayoría bastante bajas, realizadas en ladrillo, piedra y/o mampostería. En algunos casos presentan revoque o revestimiento de azulejos. Algunas poseen lápidas, por lo común en forma de pirámide escalonada con hornacinas. Se han observado varias cruces, elaboradas en madera, hierro o mármol y algunas placas de bronce. Algunas cruces y placas subsisten sobre las tumbas (Figura 13), mientras que otras están caídas.

A partir de las inscripciones de las placas se han identificado 17 individuos, algunos de origen brasilero, fallecidos entre los años



Figura 12. Vista general del cementerio de Campo San Juan (2012).



Figura 13. Algunas cruces y placas subsisten sobre las tumbas

1953 y 1987. Durante las entrevistas realizadas por la autora en 2012, se localizó a varios de los deudos de los difuntos sepultados en este cementerio:

F.Z.: *“Tiene familiares en el cementerio de Campo San Juan? porque vi que había varios apellidados García...”* C.V.: *“Sí, ellos son mi suegro, mi suegra...y los padres de mi suegro, Acuña (...)”*.

J.A.: *“Mi papá se llamaba Pedro A., está allá en San Juan (en el cementerio), allá están unos cuantos, todos los viejos de antes, están Erasto Núñez, Carlos García, hay una cantidad ahí, están mi papá, mi abuelo, mi abuela, el papá de mi papá y la mamá”*.

De acuerdo con los testimonios recogidos, hasta hace algunos años los deudos accedían regularmente al cementerio, pero muchos dejaron de hacerlo a partir de que el terreno fue adquirido para la creación de la reserva, de ahí el estado de abandono en el que se encuentran las sepulturas. Según lo relatado por algunos entrevistados, mu-

chos decidieron exhumar los restos para relocalizarlos en el cementerio de Santa Ana. Los deudos que no optaron por trasladar los restos de sus familiares, tenían que pedir permiso para acceder al lugar:

C.V.: *“Antes estaba allá el portón, no dejaban entrar, tenías que pedir la llave ahí en la comisaría para entrar”;*

J.A.: *“Siempre voy, ahora hace un año más o menos que no voy más, hay que pedir permiso al que cuida ahí porque eso ahora es una reserva...”*

Puente en Campo Bello

Se trata de los restos correspondientes a los pilares o apoyos del antiguo puente de la Ruta 12, construido en las primeras décadas del siglo XX (Figura 14). Están construidos con piedra canteada. Se ubican en ambas orillas del arroyo Santa Ana, en el predio conocido como Capo Bello. Durante la década del 1960, con la construcción de la nueva Ruta 12, el puente quedó abandonado.

La recuperación de estos restos podría resultar un punto de partida interesante para la recuperación de memorias vinculadas con la vieja ruta y con el cambio de trazado de esta arteria, tan importante para la región. Estas memorias resultan relevantes en tanto las grandes obras de vialidad realizadas por el estado condicionan y marcan las formas de organizar y vivir el espacio de las poblaciones locales con una intensidad que no siempre es advertida. Al respecto, N.M., habitante de Santa Ana, nos contó: *“porque la ruta vieja era acá, esa que está ahí, acá, cerca del mástil ahí, para allá para el fondo, esa era la ruta vieja, ahora ya es ruta nueva esa...la ruta 12, la ruta 12 NUESTRA era acá frente, pasaba acá frente del pueblo, por adentro del pueblo pasaba, de un lado salía y salía allá al otro lado, pasaba por dentro del pueblo, la ruta. Ahora ya no, por eso está muy...muy...diferente...los lugares”*.



Figura 14. Uno de los pilares del puente de la anti-gua Ruta 12 sobre el Arroyo Santa Ana (2012).

La memoria de lo invisible

Además de las estructuras descritas, en el Campo San Juan y sus alrededores existieron otras, que hoy ya no están a la vista. Sus restos han quedado escondidos por la densa vegetación o por las aguas del Paraná, o bien han sido reutilizados para otras funciones. Es el caso del Ingenio Primer Misionero (cuya descripción escrita por Ambrosetti citamos más arriba), así como del establecimiento minero que funcionó previamente en el mismo lugar, y de la Escuela Mixta Nro. 47, también en el Paraje Las Minas (Romero 2008). Y es el caso también de otras viviendas, aserraderos, ingenios de pequeña escala, escuelas, frigoríficos, que los entrevistados recuerdan, y algunos de los cuales tienen un lugar importante en el imaginario local:

A.C.: *“Las minas’ sabe por qué? porque ahí el General Rudecindo Roca fue, minaron, hay pozos, de minas, que según dice ellos han sacado oro o vaya a saber qué”*

C. V.: *“Yo viví en lo que era el frigorífico, Morales, que fue de Morales. Ahí yo viví 8 años, más de fondo, ocho o siete años, vivimos ahí por-*

que iba a la escuela muy cerca, no está más la escolita. Después estaba una escuela nueva que hicieron (...) y la otra era así como..., era una casa grande que se ocupaba de escuela, que era del campo, y ahí era nuestra escuela, después fue el destacamento, cuando me casé era destacamento (...) estaba acá sobre Ruta (...) ahí vivía mi marido y ahí le conocí y me casé con él (...) y después echaron todo se terminó eso y en cuanto a la escuela llevó ahí la Gendarmería”

C.V.: *“Acá de Gramajo, no es Gramajo eso ya es Centeno, Gramajo era antes, ahí mi papá trabajaba, allá para el fondo, bien en la costa. Y (mi mamá) decía que mi papá iba a trabajar, y ella quedaba sola ahí en la casa, en la costa del río, no era el río, era un arroyo de ese campo, el que sigue para allá (...) ella decía que ahí había un entierro, lavaban la ropa ahí, no tenían tanta comodidad..., y después decía que ella soñó (...) tenía miedo, no quería contarle a mi papá nada. Después se cambiaron y fueron al campo, allá al ojo de agua que le dicen, donde yo nací en el campo San Juan pero más de fondo, de lo de Morales para el fondo, ojo de agua le decían porque sale el agua ahí arriba de la tierra, y que nunca se seca, ahí era nuestra casa (...) casa de...de criollo (...) ahí se casó mi hermana la mayor, mi mamá tenía 25 años, me acuerdo, yo*

tenía cinco o seis años, queríamos verla, espiarla cómo se vestía (...) y bueno ella se casó ahí y bueno después se cambiaron más acá. Y bueno y eso mamá contaba que después que se cambió ella vino después con mi papá al lugar que le dijeron que ahí estaba el entierro y ahí no estaba más la piedra, pero que cavaron, y ella de miedo no quería contarle ni a mi papá, porque tenía miedo (...) la ignorancia, no es cierto?"

N.M.: "Había un destacamento policial, yo no sé bien si dentro del Campo San Juan o fuera de él, o sea, sobre la Ruta 12, no? porque...escuela sí, había sobre la Ruta 12, donde está ese portón, donde entran los policías, viste? ahí ese portón, un poquito más allá, había una escuela que ahora ya no está más porque o sea...relativamente...relativamente...eh...en años te voy a decir, se terminó esa escuela. Ahí yo conocía, conozco, una señora que era maestra ahí en esa escuela, vive todavía ella (...) cayó ya eso (el edificio), cayó o echaron, no sé lo que pasó ahí, pero estaba dentro del campo ese, no? y frente al campo había un bar que le decían el Bar San Juan (...) ese bar funcionó muchos años yo sé de eso. Ahora y el destacamento policial, yo no sé si estaba dentro, sí seguramente adentro, porque yo también conocí familias que vivían dentro del campo que seguramente que trabajaban allá en alguna...en alguna...chacra, cuidando animales...no sé lo que eran, porque yo sé que yo era chica y me fui con ellos a caballo, fuimos ahí al Campo San Juan, donde vivía esa gente que eran clientes de mi papá (...) yo tenía doce años cuando yo me fui con ellos, a caballo nos fuimos, yo me fui a caballo con la señora y el señor llevaba un nene, y llevaban toda la mercadería a caballo, y al otro día me trajeron, solo esa vez (entró al campo)".

Más allá de la posibilidad, en su mayor parte remota, de identificar arqueológicamente los restos materiales de estos edificios y estructuras, sería interesante recopilar información sobre ellos -a partir de la búsqueda de documentación escrita, testimonios orales y registros gráficos- para de alguna manera recuperar esa memoria de lo que ya es invisible, pero que tuvo un rol importante en la historia reciente de la región y sus habitantes.

ALGUNAS POSIBILIDADES METODOLÓGICAS: LA ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA Y LA HISTORIA ORAL

El aporte de la arqueología histórica

La Arqueología Histórica puede ser definida como la disciplina que se enfoca en la cultura material del mundo moderno, entendido como el proceso de nacimiento y expansión del sistema capitalista a escala global. Esta definición no involucra exclusivamente una especificidad cronológica, sino una visión procesual del pasado, en la que se destacan cada vez, desde el presente, distintas problemáticas que contribuyeron a dar forma a lo que entendemos como "modernidad". Estos procesos y problemáticas son examinados a distintas escalas, cobrando especial importancia la escala local en muchas investigaciones recientes.

Un aporte especialmente relevante de la arqueología histórica consiste en visibilizar instancias de la vida que no siempre son registradas por las fuentes escritas: la cotidianidad, los espacios, tiempos y prácticas de la vida privada y doméstica, especialmente aquellos vinculados con aquellas personas o grupos que no participaron del registro escrito o que fueron relegados por quienes sí lo hacían: sectores marginales, minorías étnicas, mujeres, etc. De ese modo, la arqueología proporciona una nueva serie de evidencias que pueden complementar la información de las fuentes escritas.

Pero sería erróneo considerar la evidencia arqueológica como mero complemento de otras fuentes de información. A diferencia de las fuentes escritas, el registro arqueológico tiene la particularidad de haber sido creado por todo tipo de personas, instruidas y no instruidas, sin intencionalidad, sin la necesidad de defender una postura o imponer un discurso. Es decir que la evidencia arqueológica constituye un registro en sí mismo, independiente, que puede muchas veces conducir a discutir, corregir y refutar

la información producida a partir de fuentes escritas.

En tanto disciplina centrada en la cultura material -entendida como materialización o representación física de los pensamientos, del imaginario y de las prácticas humanas- la arqueología trabaja con la identidad y la memoria. Muchas veces -como en el caso de los trabajos dirigidos por Schmitz en el Ingenio San Juan (Gutiérrez 2014)- la arqueología participa en la visibilización de materialidades que se desconocían o habían sido olvidadas, lo cual no quiere decir que “recupere memorias perdidas”, sino que contribuye a la construcción que de esas memorias se hace desde el presente, es una tecnología de la memoria (Criado Boado 2001). En otras palabras, la arqueología “ayuda a realizar un seguimiento del rol de estas historias en el mundo actual (...) como memorias y patrimonios públicos a veces olvidados, a veces memorializados, a veces distorsionados, pero siempre movilizados para una multitud de propósitos” (Hall y Silliman 2006: 2-3, la traducción es mía).

Como campo de estudio específico dentro de la arqueología histórica, la arqueología industrial se ha convertido, desde su nacimiento en el Reino Unido a mediados del siglo pasado, en una de las áreas de conocimiento más influyentes respecto del patrimonio, adquiriendo un carácter que excede el de mera asignatura académica para transformarse en la herramienta de verdaderos movimientos sociales en pos de su conservación (Álvarez Areces 2008).

La realización de excavaciones arqueológicas en Campo San Juan -tanto en el área del Ingenio como en otras áreas cuyo potencial arqueológico se juzgue meritorio- podría ser importante en cuanto a la recuperación de nuevas evidencias materiales y a la contextualización e interpretación de aquellas ya visibles. La apoyatura de la historia oral y el aporte de documentos gráficos puede contribuir a la localización de áreas de interés y a la interpretación de los hallazgos.

Por la especificidad de la metodología arqueológica y de los conocimientos a poner en práctica, es fundamental que dichas tareas sean desarrolladas por arqueólogos profesionales, lo cual no quita que deban existir canales de participación de la comunidad en las distintas instancias del trabajo. La participación del público en el proceso de investigación es fundamental para que éste construya su memoria arqueológica como protagonista y no como mero receptor. Por último, creo que para que la arqueología tenga real incidencia en la comunidad y su producción de memoria e identidad, es necesaria la correcta y eficiente comunicación de los resultados de las investigaciones, utilizando distintos canales y registros y poniendo los informes a disposición del público.

El aporte de la historia oral

En las últimas décadas, la historia oral ha ganado terreno en el marco de la historia social, como herramienta para “acercar a sectores ignorados por la historia tradicional, grupos marginales, opositores a los sectores que poseen el poder, minorías culturales, la gente ‘común’, etc.” (Benadiba 2007: 18).

La especificidad de la historia oral radica en su metodología, que privilegia la “construcción de nuevas fuentes para la investigación histórica con base en testimonios orales recogidos sistemáticamente y bajo métodos, problemas y puntos de partida teóricos explícitos” (Benadiba 2007: 18).

Como la arqueología, la historia oral permite completar los vacíos de información que deja el estudio de otros tipos de documentos, puede confirmar, discutir o refutar la información proporcionada por las fuentes escritas, pero también contribuye a concebir más amplia y pluralmente el pasado y su elaboración como relato histórico (Benadiba 2007).

En ocasiones, además, las entrevistas de historia oral dan lugar a la recolección de

otros tipos de testimonios inéditos (cartas, fotos, dibujos, etc.) disponibles en archivos personales, familiares o institucionales.

En el caso que nos ocupa, los aportes realizados por Gutiérrez (2014) y por nosotros (Homberg *et al.* 2012) dejan en evidencia el valor y el alcance que tiene el trabajo con testimonios orales. La creación de fuentes a partir de las entrevistas nos ha posibilitado tanto recoger información sobre personas, espacios, prácticas que tuvieron lugar en Campo San Juan, como también empezar a indagar sobre los significados, las percepciones, la carga simbólica que la población de las comunidades aledañas les atribuye. En este último sentido, cabe recordar que la historia oral es también un mecanismo de construcción de memoria, lo que favorece el sentido de pertenencia e identidad comunitaria (Benadiba 2007, Barela *et al.* 2009).

Por todo lo antedicho, considero que la realización de nuevas entrevistas, y la puesta en marcha de un archivo de historia oral, contribuiría notablemente a la patrimonialización de las evidencias materiales del pasado reciente en la Reserva Campo San Juan. Pero esta instancia merece también cobrar la dimensión de un proyecto en sí mismo, en el que sería muy fructífera la participación central de la comunidad educativa de la región. La experiencia de desarrollo de trabajos historia oral por parte de alumnos de nivel medio ha demostrado que esta metodología constituye un recurso educativo muy valioso. La construcción de fuentes orales contribuye, por ejemplo, a que los adolescentes participen de la construcción colectiva de un pasado próximo, recompongan o revaloricen los lazos intergeneracionales, se sensibilicen y comprometan con diferentes puntos de vista, se identifiquen con el proceso histórico que investigan, se entrenen en la investigación y perciban la complejidad de los conceptos de las ciencias sociales (Benadiba 2007).

CONSIDERACIONES FINALES

Hoy en día, existe un consenso creciente alrededor de la idea de que la preservación de la memoria y del patrimonio cultural puede contribuir al refuerzo de la identidad, algo que es concebido como de primordial importancia ante el fomento de la globalización y la dilución de la diversidad cultural, muchas veces erróneamente percibidas como únicas vías posibles de desarrollo socioeconómico de regiones periféricas. La defensa de la memoria y sus huellas es también una forma de supervivencia ante una realidad que busca imponer “lo nuevo” como valor en sí mismo, fomentando así prácticas de remplazo, de “modernización” que muchas veces no solo alcanzan a los objetos sino también a las personas y los lazos que las vinculan (Jelin 2002, citado por Magadán 2009), rompiendo vínculos generacionales, diluyendo la identidad colectiva y generando desarraigos.

En este capítulo se ofrecieron algunas fundamentaciones y propuestas en vistas a la posibilidad de revalorizar las estructuras y objetos que materializan memorias del pasado reciente en el Campo San Juan y sus alrededores. Para el cumplimiento de ese objetivo, será sin duda necesario el aporte conjunto de distintas disciplinas, subdisciplinas y metodologías (Historia Reciente, Historia Oral, Arqueología Histórica, Arqueología Industrial, Arquitectura, Conservación, Restauración, Museología, Turismo...) y la participación de una pluralidad de actores.

Creo que estamos ante una oportunidad interesante, que puede contribuir a que la comunidad de la región se reapropie de las memorias materializadas en estructuras y objetos en gran parte olvidados, en gran parte perdidos, a los que no acceden desde hace muchos años y que las nuevas generaciones en general desconocen.

La Reserva Campo San Juan, en tanto sitio proyectado con fines conservacionistas y educativos, resulta un marco propicio para el desarrollo de dicho propósito.

Considero, por último, que el hecho de



Figura 15.
“Obrajeros
en un monte
de Misiones”.
Fuente: Archivo
General de la
Nación.



Figura 16. “Misiones, una escena de la vida confinada. Vida selvática y rudimentaria del ‘mensú’ (peón) en los obrajes de Misiones, octubre de 1923”. Fuente: Archivo General de la Nación.

que estos testimonios del pasado reciente tengan un lugar en el guión del área protegida puede favorecer a que el visitante aprenda sobre la historia reciente y el presente sociocultural de la región, sensibilizándose ante el rol que en ellos tuvieron y tienen *los Nadies* (Figuras 15 y 16).

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer los aportes de las siguientes instituciones y personas: Fundación Azara, Entidad Binacional Yacyretá, Biblioteca Popular Domingo Faustino Sarmiento (Santa Ana), Dolores Romero, Julio

Cantero, comunidades de Candelaria, Santa Ana, Loreto y San Ignacio, Laura Benadiba (Fundación Otras Memorias).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Areces, M.A. 2008. Patrimonio industrial. Un futuro para el pasado desde la visión europea. *Apuntes*, 21 (1): 6-25, Bogotá.
- Ambrosetti, J.B. [1892] 2008. Primer y Segundo Viaje a Misiones. Albatros, Buenos Aires, 320 págs.
- Barela, L.; M. Miguez y L. García Conde. 2009. Algunos apuntes sobre historia oral y cómo abordarla. DGPeIH, Buenos Aires, 63 págs.
- Benadiba, L. 2007. Historia Oral, relatos y memorias. Maipue, Ituzaingó, 143 págs.
- Bernárdez, M. 1901. De Buenos Aires al Iguazú. Crónicas de un viaje periodístico a Corrientes y Misiones. Imprenta de La Nación, Buenos Aires, 128 págs. Disponible en:
- Cantero, J. 2010. Yancamil. Sublevación y fuga de Yancamil en Misiones en 1888. <https://sites.google.com/site/canterojuliohistoria/yancamil> (Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2015).
- Criado Boado, F. 2001. La memoria y su huella. Sobre Arqueología, Patrimonio e Identidad. *Claves de Razon Práctica*, 115: 36-43. Madrid.
- Franco, M. y F. Levín. 2007. El pasado cercano en clave historiográfica. En Franco, M. y F. Levín (Comp.) *Historia reciente. Perspectivas y desafíos para un campo en construcción*. Paidós, Buenos Aires. pp. 31-66.
- Galeano, E. 2000. *El libro de los abrazos*. Siglo XXI, Barcelona. 265 págs.
- García Canclini, N. 1997. *Imaginario urbanos*. EUDEBA, Buenos Aires. 149 págs.
- Gutiérrez, C. (Dir.). 2014. Proyecto de investigación: desarrollo ausente o trunco? Historia del No desarrollo de Santa Ana. Informe final. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Disponible en: http://argos.fhycs.unam.edu.ar/bitstream/handle/123456789/292/252_FINAL_10_GUTIERREZ_Historia_Contemporanea_Santa_Ana.pdf?sequence=1 (Fecha de Consulta: 21 de septiembre de 2015).
- Gutiérrez, C.A.; E. Wellbach y M. Octacio. 2010. *Revolución Industrial y trabajo precapitalista: el caso del ingenio San Juan, Santa Ana, Misiones*. Ponencia presentada en las XXII Jornadas de Historia Económica, Río Cuarto (Córdoba), 21-24 de septiembre de 2010. Asociación Argentina de Historia Económica, Universidad Nacional de Río Cuarto. Disponible en: http://www.google.com.ar/ur?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCwQFjACahUKewjXm_DvwonIAhWFHZAKHYguD0Q&url=http%3A%2F%2Fwww.aahe.fahce.unlp.edu.ar%2Fjornadas-de-historia-economica%2Fxxii-jornadas-de-historia-economica-rio-cuarto-2010%2Fponencias%2Fgutierrez.pdf%2Fdownload%2Ffile&usq=AFQjCNHhQ_y2O s V T 7 X w M s 6 4 l b a z Q 5 X - Fyg&bvm=bv.103073922,d.Y2I (Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2015).
- Hall, M. y S.W. Silliman. 2006. Chapter 1, Introduction, Archaeology of the modern world. En Hall, M. y S.W. Silliman. *Historical Archaeology*. Blackwell, Maiden-Oxford-Victoria. pp. 1-19.
- Hernández, R. 1973. *Cartas misioneras*. EUDEBA, Buenos Aires, 153 págs.
- Homberg, M.A.; V. Capmourteres; A. Faggi; S. Bogan; F. Zorzi; J.M. Meluso; K. Novillo; F. Gutiérrez; Y. Hazuda; N. Ocampos y L. Legendre. 2012. *Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Campo San Juan*. Ms. 268 págs.
- Magadán, M. 2009. Memoria, identidad, pertenencia y patrimonio. Conferencia presentada en el "Encuentro Patrimonio Bariloche. Redescubriendo nuestra identidad", San Carlos de Bariloche, 5 de mayo de 2009. Disponible en: <http://www.magadanyasociados.com.ar/pdf/ACH1.pdf> (Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2015).
- Nora, P. (Dir.). 1984-1993. *Les lieux de mémoire*. Gallimard, Paris, 7 vols.
- Romero, D.A. 2008. *Legendaria Candelaria*. Creativa, Posadas, 230 págs.
- TICCIH. 2003. Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial. Disponible en: <http://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhnytagil-charter-sp.pdf> (Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2015).
- Zorzi, F. 2015. Capítulo 2: El Ingenio San Juan. En Bauni, V. y M. Homberg (Eds.) *Reserva Natural Campo San Juan*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires. pp. 39-52.
- Zorzi, F. y M. Homberg. 2014. *Las ruinas del ingenio San Juan*. Azara, 2: 72-76. Buenos Aires.

PARTE III
Problemática ambiental

GASES DE EFECTO INVERNADERO

| María Clara Zaccaro^{1,2}

¹Cátedra de Química, Departamento de Física, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones. Juan Manuel de Rosas 325 Oberá (3360), Misiones, Argentina.

²Centro de Estudios de Energía para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Misiones. Campus Universitario, Ruta Nacional N° 12, Km 7 ½ (N3304) Miguel Lanús, Misiones, Argentina. zaccaro@fio.unam.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) preocupan tanto a ambientalistas como a economistas y políticos desde que se identificó una relación directa entre las emisiones de GEI y el calentamiento global.

En este capítulo se explicará qué son los GEI, dónde se encuentran, por qué están relacionados con la generación de energía y el calentamiento global, cómo es la situación de las represas hidroeléctricas frente a las emisiones de GEI, cuáles son las vías de emisión de estos gases en los ecosistemas acuáticos y qué factores pueden modificar estas emisiones.

Además se analizará la situación particular de la Entidad Binacional Yacyretá, que características presenta la reserva de agua, qué cambios ha sufrido desde el llenado del embalse hasta la fecha, qué acciones ha llevado a cabo hasta el momento y cuáles serán las acciones a realizar en un futuro cercano, siempre en referencia a las emisiones de GEI.

LA ATMÓSFERA TERRESTRE Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

La masa gaseosa que rodea al planeta Tierra, conocida como atmósfera terrestre, se puede clasificar como un sistema de composición bastante simple. Sin embargo, los procesos químicos que se desarrollan en ella son complejos (Chang 2002).

Algunos de los gases que podemos encontrar en la atmósfera, tienen la capacidad de absorber radiación infrarroja. Esta capacidad les permite atrapar la energía que se emana en forma de calor cuando los rayos del sol ingresan a la atmósfera terrestre (Manahan 1994).

Esta propiedad de algunos gases, de contar con la posibilidad de atrapar el calor proveniente de las radiaciones, se imita en los invernaderos. El techo de vidrio permite el paso de la luz visible de los rayos de sol, pero absorbe la radiación infrarroja, atrapando el calor en su interior. Por este motivo, se conoce como gases de efecto invernadero (GEI) a los gases de la atmósfera que tienen la capacidad de absorber radiación en forma de calor, y en consecuencia, provocar un aumento de temperatura en la superficie terrestre.

La presencia de GEI en la atmósfera se atribuye tanto a los procesos naturales que ocurren en los diferentes ecosistemas como a actividades realizadas por el hombre (Manahan 1994). No obstante, el mayor aporte de GEI a la atmósfera, en las últimas décadas, fue debido al incremento de las actividades antropogénicas.

En la Tabla 1 se enumeran los GEI que han sido identificados, asociados a los procesos naturales y a procesos derivados de actividades antropogénicas (Elrod 1999).

Las investigaciones realizadas a partir de los años 90 lograron determinar una asociación directa entre las emisiones de GEI, el calentamiento global y el cambio climático (IPCC 1990).

La preocupación acerca de los posibles efectos del cambio climático en las distintas regiones del planeta, y su impacto directo sobre la economía y la calidad de vida de las poblaciones ha propiciado la formación de asociaciones internacionales y grupos de investigación interesados en entender me-

yor los procesos que involucran emisiones de GEI, con el objeto de, controlarlos y desarrollar métodos que ayuden a conseguir una reducción de las emisiones en un futuro cercano.

Las emisiones de GEI son estudiadas, en la actualidad, desde un enfoque científico, económico, social y están siendo consideradas para el desarrollo de políticas ambientales dirigidas a revertir los efectos del cambio climático.

LA GENERACIÓN DE ENERGÍA Y LAS EMISIONES DE GEI

El sector de generación de energía eléctrica se ha convertido en el mayor contribuyente de emisiones de CO₂ generadas en actividades antropogénicas, aportando el 35% de las emisiones totales. Este aporte aumenta anualmente a una tasa de 3,1% desde el año 2000 debido al rápido crecimiento económico mundial (Bruckner 2014).

Gas	Procesos naturales	Actividades antropogénicas
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Respiración Descomposición de materia orgánica	Combustión de combustibles fósiles Deforestación
Metano (CH ₄)	Plantaciones de arroz Descomposición de materia orgánica Descomposición de estiércol animal	Fermentación anaeróbica en reservas de agua Tratamiento de agua residual
Óxido Nitroso (N ₂ O)	Descomposición de estiércol animal	Combustión de combustibles fósiles Combustión de biomasa Fertilizantes
Clorofluorocarbono (CFCs) y gases afines (HFCs y HCFCs)		Refrigeración Aerosoles Solventes
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)		Procesos industriales Pesticidas

Tabla 1. Resumen de los Gases de Efecto Invernadero que han sido identificados y los procesos naturales y actividades antropogénicas que propician su generación.

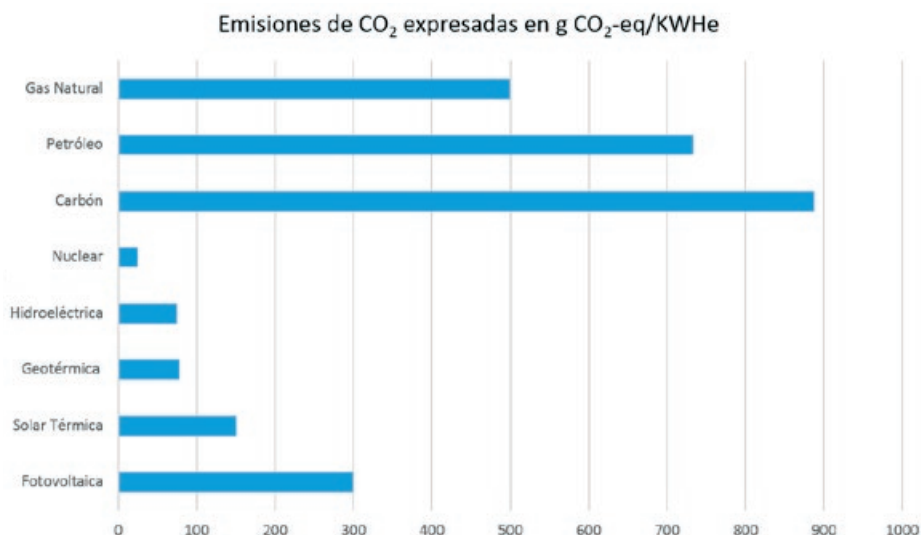


Figura 1. Emisiones de CO₂ (expresadas en g CO₂-eq/KWhe) de diferentes fuentes de energía. Fuente: elaboración propia, datos de Nana Yaw Ámponsah (2014).

De acuerdo a las proyecciones económicas realizadas, la demanda energética continuará creciendo en los próximos años, en consecuencia deberá aumentar la generación de energía eléctrica (Bruckner 2014).

Con la preocupación de que un aumento de generación de energía trae aparejado un aumento en emisiones de GEI, se realizaron estudios para determinar el aporte de emisiones de CO₂ que provienen de las distintas fuentes de energía. Los resultados recientes de estas determinaciones, que se muestran en la Figura 1, evidencian que las emisiones de CO₂ provenientes de algunas de las fuentes de energías renovables, entre ellas la energía hidroeléctrica, es mucho menor a las emisiones de CO₂ que se generan cuando la energía proviene del gas natural, petróleo o carbón (Nana Yaw Amponsah 2014).

El desafío para los próximos años será conseguir cubrir la demanda energética mundial, sin aumentar las emisiones de GEI provenientes del sector de generación de energía (Akorede 2012). Las energías de fuentes renovables, entre ellas la energía hidroeléctrica, y la energía nuclear serán la respuesta a la demanda energética futura.

LAS REPRESAS HIDROELÉCTRICAS Y LAS EMISIONES DE GEI

Las cuencas hídricas representan un factor muy importante en el desarrollo sustentable de una región, al constituir una fuente de energía renovable continua que hasta hace poco, se creía que no afectaba al medio ambiente (Demarty 2011). Sin embargo, las investigaciones realizadas a partir de los años 90 han abierto un debate sobre el aporte de los proyectos hidroeléctricos al calentamiento global, desde que las reservas de agua fueron identificadas como emisoras de GEI (Fearnside 1995).

En las reservas de agua de las represas hidroeléctricas las emisiones de GEI son debidas a procesos naturales que ocurren en los ecosistemas y a procesos relacionados al diseño de la represa, el tiempo que ha estado en funcionamiento y su ubicación geográfica (Barros 2011).

Para poder describir el efecto de un lago, ya sea un lago natural o artificial, sobre el ambiente se deben considerar los procesos químicos que se llevan a cabo en el ecosiste-

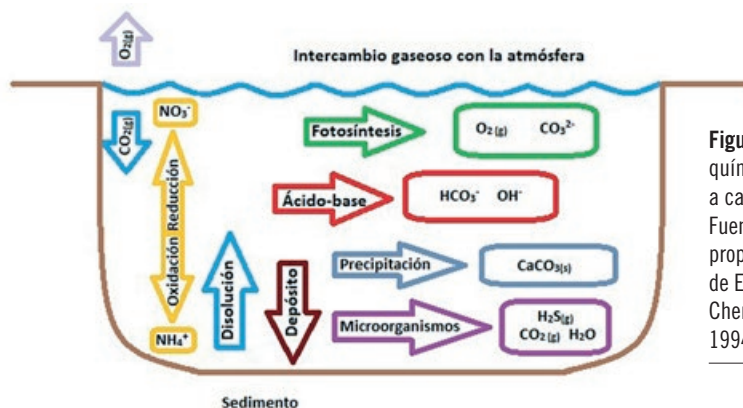


Figura 2. Procesos químicos que se llevan a cabo en un lago. Fuente: elaboración propia, adaptación de Environmental Chemistry (Manahan 1994).

ma acuático: la interacción de la fase acuosa con los sedimentos, la interacción del ecosistema acuático con la atmósfera, los procesos biológicos que se llevan a cabo en el cuerpo del lago y cómo las actividades humanas, que se desarrollan en el lago y sus zonas aledañas, pueden afectar los equilibrios químicos (Figura 2).

Las emisiones de GEI en los lagos de proyectos hidroeléctricos son debidas principalmente a la descomposición de materia orgánica (MO) (Duchemin 1995). Estas emisiones se pueden producir a través de diferentes vías, que incluyen la degasificación que ocurre cuando el agua pasa a través de las turbinas, la difusión de los gases desde el lago hacia la atmósfera y el burbujeo (Duchemin 2002).

VÍAS DE EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO, MONÓXIDO DE DINITRÓGENO Y METANO EN LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

El carbono, proveniente de la descomposición de MO, y el carbono inorgánico, proveniente de otras fuentes, son transportados en el sistema acuático de las cuencas hídricas a través de corrientes superficiales y subsuperficiales. El CO_2 y el carbono inorgánico disueltos pueden consumirse a través del proceso bioquímico de fotosíntesis que llevan a cabo

las plantas acuáticas, incluidas las algas, y algunas bacterias; o bien, pueden ser liberados a la atmósfera por medio de flujo difusivo, flujo a través de microorganismos o degasificación.

El CH_4 es oxidado en las profundidades del agua o liberado a la atmósfera. La fracción que no es liberada a la atmósfera es almacenada en el sistema acuático o exportada río abajo (Bastviken 2004).

La MO previamente almacenada en el suelo puede ser liberada a la atmósfera como CO_2 o CH_4 .

El monóxido de dinitrógeno es un intermediario en dos procesos microbiológicos: nitrificación (proceso aeróbico) y desnitrificación (proceso anaeróbico). Durante el proceso de nitrificación el ion amonio (NH_4^+) se convierte en nitrato (NO_3^-) en presencia de oxígeno. Mientras que en el proceso de desnitrificación el ion nitrato (NO_3^-) se convierte en nitrógeno (N_2) en ausencia de oxígeno.

VÍAS DE EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO Y METANO EN LAS RESERVAS DE AGUA DE REPRESAS HIDROELÉCTRICAS

La fuente de carbono para la emisión de CO_2 y CH_4 en una reserva de agua proviene de:

- La MO que ingresa a la reserva de agua
- La MO que se produce en la reserva de agua

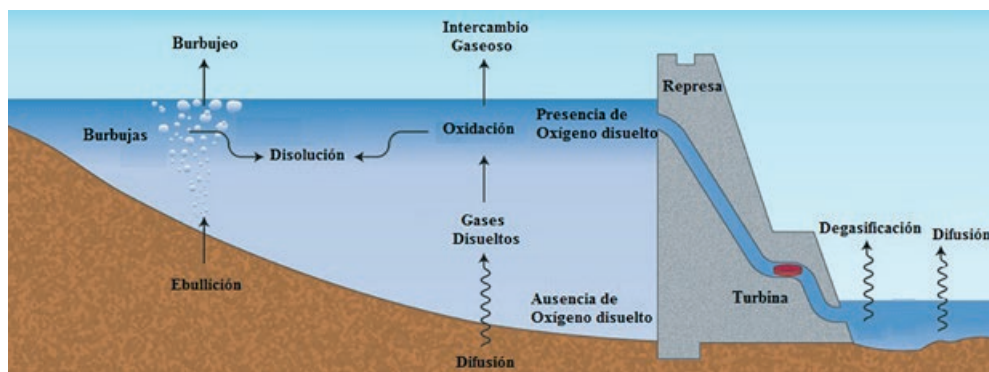


Figura 3. Vías de emisiones de GEI en el cuerpo del lago de una represa y río debajo de la represa. Fuente: elaboración propia adaptado de Wehrli (2011)

- La descomposición de la MO en plantas y suelos inundados por la reserva de agua.

El CO_2 se produce en presencia o ausencia de oxígeno en la columna de agua, en los suelos inundados y en los sedimentos de la reserva de agua y es consumido por la producción acuática primaria en la zona eufótica de la reserva de agua, es decir, la región del ecosistema acuático que recibe luz solar suficiente como para que se lleve a cabo el proceso bioquímico de la fotosíntesis.

El CH_4 se produce principalmente en condiciones anaeróbicas, en los sedimentos; sin embargo, una porción del CH_4 es oxidada a CO_2 por bacterias metanotróficas en el agua y sedimentos bajo condiciones aeróbicas.

Los mecanismos por los cuales CO_2 y CH_4 son emitidos a la atmósfera incluyen:

- Burbujeo (ebullición) en aguas poco profundas
- Flujos difusivos desde la superficie del agua
- Difusión a través de tallos de plantas
- Degasificación a la salida de las turbinas
- Incremento del flujo difusivo río abajo de las turbinas

La Figura 3 muestra la interacción de estas vías en el cuerpo de agua del lago de una represa y las vías de emisión que pueden ocurrir río abajo del embalse.

FACTORES QUE AFECTAN LAS EMISIONES DE GEI EN UNA REPRESA HIDROELÉCTRICA

Las emisiones de GEI en el lago de una central hidroeléctrica van a depender entre otros factores de la cantidad y calidad de la MO que ingresa y/o se produce en el lago, la temperatura del agua, y la edad del lago, su ubicación geográfica y el tiempo de residencia del agua en el lago.

La cantidad de MO normalmente tiene su pico máximo en el momento de llenado del lago cuando toda la MO proveniente del ecosistema terrestre inundado se descompone en el cuerpo de agua. Esta situación se puede repetir cuando hay aumento de la cota.

El hecho de que la mayor descomposición de MO ocurra con el llenado del lago es lo que relaciona a las emisiones de GEI con la edad del mismo (Teodoru 2009).

La temperatura afecta directamente la velocidad con la que se llevan a cabo los procesos químicos que ocurren en el lago (Chang 2002). A mayor temperatura, mayor velocidad de descomposición de MO, más emisiones de GEI (St. Louis 2000).

La forma del lago puede ser determinante de la cantidad de emisiones de GEI, a mayor superficie de aguas poco profundas, mayor cantidad de emisiones. En las aguas poco profundas, la masa de agua puede alcanzar

mayor temperatura y en consecuencia se produce un aumento en la velocidad de los procesos químicos que se desarrollan en un ecosistema acuático.

La ubicación geográfica del lago es un factor importante en cuanto a las emisiones de GEI puesto que en los lagos ubicados en climas tropicales o ecuatoriales, la falta de amplitud térmica estacional impide que el agua se mezcle, y provoca la formación de una capa de agua que carece de oxígeno en el fondo del lago y que favorece la formación de metano (Barros 2011).

El tiempo de residencia se define como el tiempo medio que una molécula de agua pasará en la reserva. Se requiere un mínimo tiempo de residencia para que los procesos químicos de los ecosistemas acuáticos se produzcan. Si el tiempo que permanece el agua en el lago es corto, no se completarán los procesos químicos necesarios para generar emisiones de GEI. Habrá más emisiones de GEI en aguas estancadas que en aguas en movimiento.

EMISIONES BRUTAS VS. EMISIONES NETAS

Ya hemos mencionado que en ambientes naturales se emiten GEI. Para determinar el impacto en las emisiones de GEI de alguna modificación que realice el hombre sobre el ambiente, es necesario contar con mediciones de emisiones de GEI previas a la intervención del hombre y compararlas con las emisiones del ambiente luego de que éste haya sido modificado por el hombre. Se define como emisiones de GEI netas al cambio en los valores de emisiones de GEI causados por alguna intervención del hombre sobre el ambiente en estudio y se calcula de la siguiente manera:

$$(E\text{ GEI})_{\text{netas}} = (E\text{ GEI})_{\text{modificado}} - (E\text{ GEI})_{\text{natural}}$$

Siendo:

(E GEI)_{netas}: emisiones de GEI netas

(E GEI)_{modificado}: emisiones de GEI del ambiente modificado por el hombre

(E GEI)_{natural}: emisiones de GEI del ambiente natural

Para el cálculo de emisiones de GEI netas de una central hidroeléctrica es necesario contar con mediciones de emisiones de GEI previas a la construcción de la represa y mediciones una vez que la central se encuentre en operación (Goldenfum 2010). Sin embargo, no todos los proyectos hidroeléctricos que se encuentran actualmente en operación cuentan con determinaciones de emisiones de GEI previas a la construcción de los mismos. Cuando no es posible contar con toda la información necesaria para el cálculo de emisiones de GEI netas, se puede tratar de establecer un sitio que sirva como valor de referencia o se pueden realizar estimaciones.

LA RESERVA DE AGUA DE LA ENTIDAD BINACIONAL YACYRETÁ (EBY) Y LAS EMISIONES DE GEI

La Central Hidroeléctrica de la EBY se encuentra emplazada sobre las aguas del río Paraná, al norte de la provincia de Corrientes (27°28' S, 56°44' O). Ubicada en una región de clima subtropical, cálido y húmedo sin estación seca. El promedio registrado de precipitaciones es de 2.200mm y la temperatura media anual se encuentra entre 21°C y 23°C.

Cuenta con 20 turbinas, tiene una potencia instalada de 3.100 KW y una capacidad energética de 19.080 GW/h que llegó a representar casi el 30% de la energía consumida en Argentina (Caso 2013)

Comenzó operando a cota 76 msnm con aumentos progresivos de cota hasta alcanzar la cota definitiva de operación de 83 msnm en abril del 2011. En la Tabla 2 se muestra la evolución de las cotas de operación de la Central Hidroeléctrica Yacyretá (Miechtry de Zaburlín 2013). La Figura 4 muestra imágenes satelitales de la reserva de agua de la Central Hidroeléctrica Yacyretá a cota 78 y 83 msnm.

Desde que se encuentra operando a cota

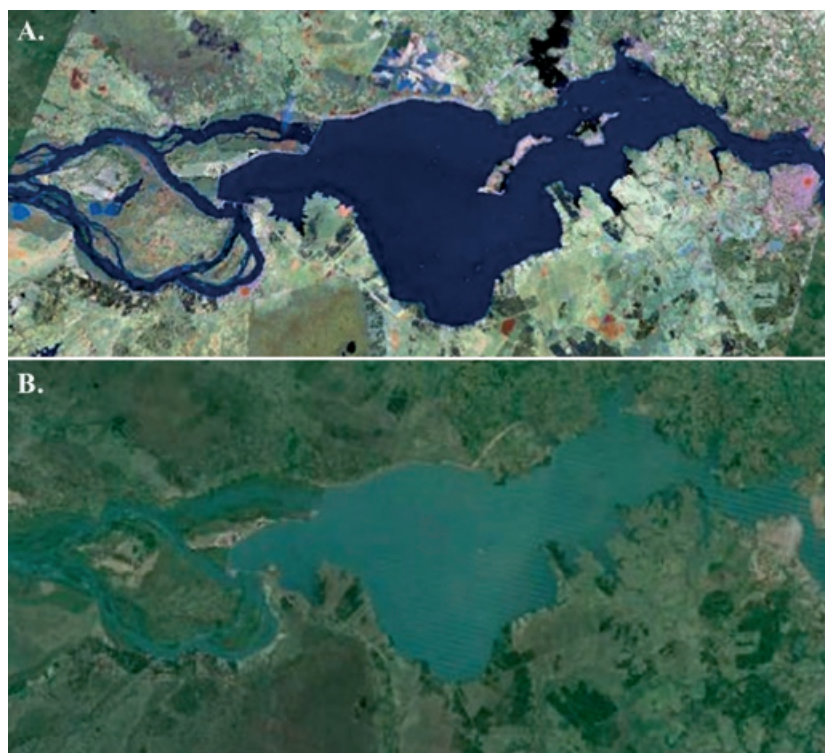


Figura 4. Fotos satelitales de la reserva de agua de la EBY operando a diferentes cotas. **A.** Cota 78 msnm¹. **B.** Cota 83 msnm². ¹http://www.cathalac.org/lac_atlas/image_full/53_yacyreta_paraguay_2008_full.jpg. ²Google Earth

definitiva (83 msnm) la reserva de agua cubre un área de 1.600 km², presenta profundidades máximas de 34 m y un tiempo de residencia menor a 15 días.

Las cuestiones ambientales han sido estudiadas en la zona de influencia de la reserva de agua de la EBY desde etapas previas

Fecha	Cota msnm (metros sobre el nivel del mar)
Agosto 1994	76
Febrero 2006	78
Junio 2008	78,3-78,5
Abril 2010	80
Abril 2011	83

Tabla 2. Evolución de las cotas de operación de la Central Hidroeléctrica Yacyretá desde el llenado del embalse hasta alcanzar la cota definitiva de operación.

al inicio de operaciones de la Central Hidroeléctrica. Para la evaluación y programación de acciones en cuestiones ambientales, se crea el Plan Maestro de Manejo Ambiental (PMMA).

El principal objetivo del PMMA es proporcionar los mecanismos para manejar, minimizar y compensar los impactos ambientales causados a los ecosistemas y comunidades naturales así como proteger áreas de alto valor ecológico, social y cultural en la zona de influencia del proyecto, generados tanto por la ejecución de las obras, como por llenado del embalse (EBY 2009).

En el marco del PMMA, se han firmado convenios con grupo de expertos de diferentes universidades, organizaciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales. De esta manera se inicia en 1992 el Programa de Calidad de Agua del

embalse Yacyretá – Red de monitoreo, a través de una colaboración entre los profesionales del Departamento de Obras Complementarias, Sector Medio Ambiente de la Entidad Binacional Yacyretá y la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Misiones. Se han monitoreado desde entonces, una serie de parámetros de calidad de agua en diversos puntos del río Paraná, cubriendo una extensión de aproximadamente 300 km desde Puerto Libertad hasta Itá Ibaté (EBY 2009).

Debido a que a comienzos de los años 90 recién se estaban estableciendo las relaciones entre las emisiones de GEI y el calentamiento global, y aún había muchas incertidumbres acerca de considerar a las reservas de agua de las centrales hidroeléctricas como fuentes emisoras de GEI; el PMMA no contemplaba realizar determinaciones de GEI en la zona de influencia de la EBY.

Sin embargo, luego de que surgieran en el año 2010 directrices específicas para determinar GEI en reservas de agua de proyectos hidroeléctricos (Goldenfum 2010) la EBY comienza a realizar acciones para incorporar a las emisiones de GEI dentro de las cuestiones ambientales a monitorear.

Con este propósito se realiza un convenio entre la EBY y la Fundación de Historia Natural Félix de Azara (FHN) para llevar a cabo un proyecto que permita establecer criterios y metodologías para estimar las emisiones de GEI en el embalse de Yacyretá (Caso 2013). Para la realización de estas estimaciones se llevó a cabo una recopilación de toda la información disponible acerca de la zona de influencia del embalse de Yacyretá, considerando tanto los ecosistemas terrestres como los acuáticos; la falta de datos experimentales de emisiones de GEI se trató de suplir, con información de emisiones de represas de características similares a la EBY (Demarty 2011).

El hecho de que las estimaciones realizadas hayan sido poco concluyentes puso en evidencia la necesidad de establecer la

metodología adecuada para determinar las emisiones de CO₂ y CH₄ en la reserva de agua de la EBY. En el período 2013-2014 se lleva a cabo un proyecto en el que intervienen profesionales de FHN y del Centro de Estudios de Energía para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Misiones y que establece metodología, equipamiento, y recursos humanos necesarios para iniciar el monitoreo de las emisiones de GEI en un futuro cercano.

COMENTARIOS FINALES

Las primeras determinaciones experimentales de emisiones de GEI en la reserva de agua de la EBY se van a llevar a cabo una vez alcanzada la cota máxima de operación, es decir que la reserva no sufrirá nuevas modificaciones de cota.

La falta de datos experimentales de emisiones de GEI previas a la construcción de la EBY, se podrá compensar con el establecimiento de una estación de referencia. La misma deberá estar ubicada en una región del río Paraná que mantenga las características naturales del río.

Pese a no contar con datos de emisiones de GEI, la EBY viene desarrollando el proyecto de remoción de biomasa en el marco del PMMA. Hoy se sabe que este tipo de acciones disminuyen la carga de materia orgánica en la reserva de agua y, por lo tanto, están recomendadas para disminuir las emisiones de GEI en una reserva de agua.

Algunos proyectos hidroeléctricos han logrado establecer modelos de comportamiento de las reservas de agua que relacionan las emisiones de GEI con parámetros de calidad de agua (Li-Chun Wu 2007; Amit Kumar 2014; Shang-Shyng Yang 2015). Como ya se mencionó, la EBY cuenta con datos experimentales de parámetros de calidad de agua desde la etapa previa al inicio de operaciones, que serían de mucha utilidad para estimar la evolución de las emisiones de GEI si se llegara a establecer un

modelo de comportamiento que relacione estos parámetros con las emisiones de GEI en la reserva de agua.

Algunas de las características de la reserva de agua de la EBY podrían favorecer las emisiones de GEI: la ubicación geográfica, la temperatura del agua; mientras que otras favorecen las bajas emisiones: tiempo de residencia corto, profundidad de la reserva de agua, remoción de biomasa. El cálculo de las emisiones netas de GEI permitirá identificar cuál de estos factores tiene más peso y de ser necesario habrá que motivar a la comunidad científica para que desarrolle acciones que propicien la mitigación de emisiones de GEI.

BIBLIOGRAFÍA

- Akorede, M.F.; H. Hizam; M.Z.A. Ab Kadir; I. Aris y S.D. Buba. 2012. Mitigating the anthropogenic global warming in the electric power industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16 (5): 2747-2761.
- Amponsah, N.Y.; M. Trolborg; B. Kington; I. Aalders y R.L. Hough. 2014. Greenhouse gas emissions from renewable energy sources: A review of lifecycle considerations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39: 461-475.
- Barros, N.C. 2011. Carbon emission from hydroelectric reservoirs linked to reservoir age and latitude. *Nature Geoscience*.
- Bastviken, D.C. 2004. Methane emissions from lakes: Dependence of lake characteristics, two regional assessments, and a global estimate. *Global Biogeochemical Cycles*, 18 (4).
- Bruckner, T.; I.A. Bashmakov; Y. Mulugetta; H. Chum; A. de la Vega Navarro; J. Edmonds; A. Faaij; B. Fungtammasan; A. Garg; E. Hertwich; D. Honnery; D. Infield; M. Kainuma; S. Khennas; S. Kim; H. B. Nimir; K. Riahi; N. Strachan; R. Wisser; & X. Zhang; 2014. *Energy Systems*. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer; O.; R. Pichs-Madruga; Y. Sokona; E. Farahani; S. Kadner; K. Seyboth; A. Adler; I. Baum; S. Brunner; P. Eickemeier; B. Kriemann; J. Savolainen; S. Schlömer; C. von Stechow; T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Caso, P.D.H. 2013. Criterios y metodologías para estimar la emisión de gases efecto invernadero en el embalse Yacyretá. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Chang, R. 2002. *Química*. Colombia: McGraw-Hill.
- Demarty, M.J. 2011. GHG emissions from hydroelectric reservoirs in tropical and equatorial regions: Review of 20 years of CH₄ emission measurements. *Energy Policy*, 39: 4197-4206.
- Duchemin, É.; M. Lucotte; V. St-Louis y R. Canuel. 2002. Hydroelectric reservoirs as an anthropogenic source of greenhouse gases. *World Resource Review*, 14 (3): 334:353.
- Duchemin, E.L. 1995. Production of the greenhouse gases CH₄ and CO₂ by hydroelectric reservoirs in the boreal region. *Global Biogeochemical Cycles*, 9: 529-540.
- EBY (Entidad Binacional Yacyretá). 2009. Plan de Terminación de Yacyretá PTY. Disponible en: <http://www.eby.org.ar/index.php/pages/pty>
- Elrod, M. 1999. Greenhouse warming potentials from the infrared spectroscopy of atmospheric gases. *Journal of Chemical Education*, 76 (12): 1702-1705.
- Fearnside, P.M. 1995. Hydroelectric dams in the Brazilian Amazon as sources of 'greenhouse' gases. *Environmental conservation*, 22 (1): 7-19.
- Guérin, F.A. 2008. Nitrous oxide emissions

- from tropical hydroelectric reservoirs. *Geophysical Research Letters*, 35.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 1990. Cambridge: First Assessment Report.
- Joel, A.G. 2010. GHG Measurement Guidelines for Freshwater Reservoirs. London: The International Hydropower Association.
- Kumar, A. y M.P. Sharma. 2014. Impact of water quality on GHG emissions from hydropower reservoir. *Journal of Materials and Environmental Science*, 5 (1): 95-100.
- Louis, V.L.S.; C.A. Kelly; É. Duchemin; J.W. Rudd y D.M. Rosenberg. 2000. Reservoir Surfaces as Sources of Greenhouse Gases to the Atmosphere: A Global Estimate. *Bioscience*, 50 (9): 766-775.
- Manahan, S.E. 1994. Environmental Chemistry. Sixth Edition. Lewis Publishers.
- Meichtry de Zaburlín, N.; R.E. Vogler; V.M. Llano; M. Martens y I. Sandra. 2013. Fitoplancton del embalse Yacyretá (Argentina-Paraguay) a una década de su llenado. *Revista mexicana de biodiversidad*, 84 (1): 225-239.
- Stuam, W. y J.J. Morgan. 1996. Aquatic chemistry: chemical equilibria and rates in natural waters. Wiley/Interscience Publication, NY, New York.
- Teodoru, C.R.; P.A. Del Giorgio; Y.T. Prairie y M. Camire, 2009. Patterns in pCO₂ in boreal streams and rivers of northern Quebec, Canada. *Global Biogeochemical Cycles*, 23 (2).
- Wehrli, B. 2011. Climate Science: Renewable but not carbon free. *Nature Geoscience*, 4 (9): 585-586.
- Wu, L.C.; C.B. Wei; S.S. Yang; T.H. Chang; H.W. Pan y Y.C. Chung. 2007. Relationship between Carbon Dioxide/Methane Emissions and the Water Quality/Sediment Characteristics of Taiwan's Main Rivers. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 57 (3): 319-327.
- Yang, S.S.; I.C. Chen; C.P. Liu; L.Y. Liu y C.H. Chang. 2015. Carbon dioxide and methane emissions from Tanswei River in Northern Taiwan. *Atmospheric Pollution Research*, 6 (1): 52-61.

DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA REPRESA HIDROELÉCTRICA YACYRETÁ: CONSTRUCCIÓN Y ESTIMACIÓN DE INDICADORES

| Gustavo A. Zuleta¹ y Andrés D. Said^{1,2}

¹Dpto. de Ecología y Ciencias Ambientales, CEBBAD, Universidad Maimónides. Buenos Aires, Argentina.

²Dpto. de Métodos Cuantitativos Aplicados y Sistemas de Información, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
zuleta.gustavo@maimonides.edu, andresdsaid@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Objetivo principal

Los indicadores de desempeño ambiental (IDAs) son herramientas de planificación y meta-análisis diseñadas para medir condiciones naturales y socioambientales (o su interacción) que están siendo, o pueden ser, afectadas por una actividad antrópica significativa (Nardo *et al.* 2005; OECD 2008). Por convención, y desde el reconocimiento público de la denominada crisis ambiental hace 50 años (década del '60), el concepto de afectación tiene una connotación negativa y abarca impactos o disturbios no naturales tales como contaminación, degradación, o pérdida de biodiversidad ocasionados por el desarrollo humano contemporáneo. Asimismo, y particularmente, los indicadores de desempeño son utilizados para cumplir con un régimen de fiscalización legal y/o por exigencias institucionales internas, máxime en mega-emprendimientos como las represas hidroeléctricas (Gunaratnam *et al.* 2002; Zuleta y Homberg 2009). En este trabajo, el objetivo global fue elaborar y estimar IDAs asociadas a la implementación de metas ambientales formuladas por la Entidad Bi-

nacional Yacyretá (EBY 1992), empresa pública internacional (Argentina-Paraguay) a cargo de la operación y mantenimiento de la represa Yacyretá, la mayor de nuestro país (4050 MW de capacidad total).

Aplicaciones y limitaciones de los IDAs

Los indicadores ambientales se emplean para múltiples propósitos debido a su capacidad de resumir y simplificar un gran cantidad de información, tanto compleja como multidimensional o interdisciplinaria. Tales aplicaciones incluyen estimar e interpretar condiciones de base, predecir tendencias, evaluar y monitorear impactos, fiscalizar la efectividad de tratamiento de residuos, medir sustentabilidad o regeneración, facilitar a los usuarios el acceso a la información, realizar seguimientos y control institucional-empresarial, mediar en conflictos socioambientales, o formular políticas públicas.

El uso de IDAs comenzó formalmente en la década del '80 cuando el "Grupo de los Siete" (países más industrializados) solicitó a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) formular los indicadores esenciales para permitir comparaciones intra e

EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA



Figura 1. Ubicación de la represa binacional Yacyretá (Argentina-Paraguay), las Reservas Naturales de Compensación (RNC), y los sitios de monitoreo ambiental asociados a varios IDAs.

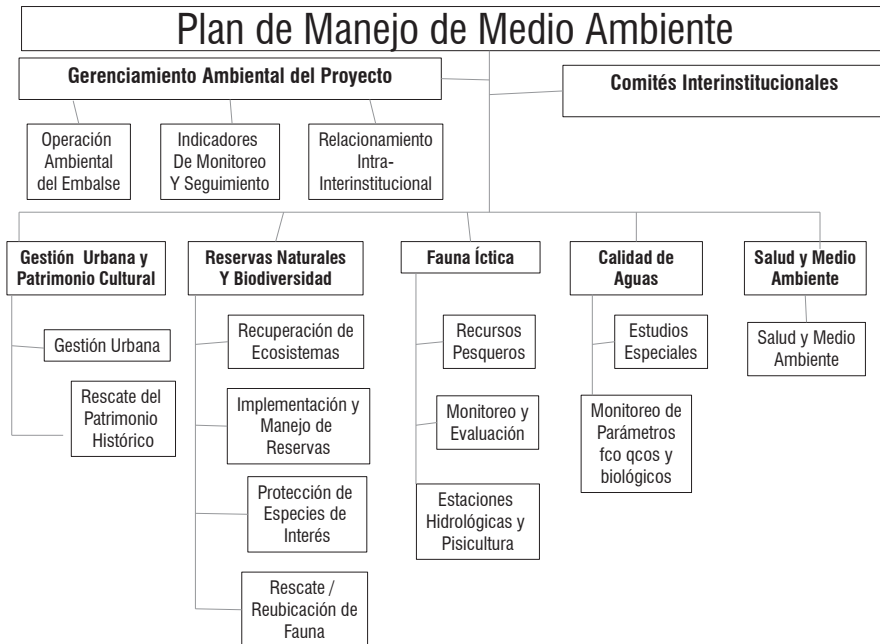


Figura 2. Esquema operativo del PMMA incluyendo programas y sub-programas asociados a indicadores ambientales. Fuente: Zuleta y Homberg (2009), actualizado de EBY (1992).

interjurisdiccionales, entre otros objetivos. De este modo, los IDAs comenzaron a ser incorporados en las decisiones internacionales. Su uso es hoy una práctica de consulta diaria, indispensable, y creciente a distintos niveles y ámbitos: desde empresas u organizaciones locales para el monitoreo continuo, hasta países o comunidad de países para la toma de decisiones globales (OECD 2005, 2008). Un ejemplo es el proyecto EPI (siglas en inglés para IDA: *Environmental Performance Index*) de carácter inter-institucional que compara y jerarquiza más de 160 países según el desempeño nacional (Emerson *et al.* 2010; www.epi.yale.edu). Sus resultados, sin embargo, deben tomarse con precaución debido a sesgos metodológicos, por ejemplo ponderaciones que minimizan la pérdida de ecosistemas a la vez que priorizan inversiones económicas en sistemas de tratamiento de residuos, o IDAs que enmascaran la degradación ambiental si se realizan “buenas prácticas” o se utiliza la “mejor tecnología disponible” (Kuhre *et al.* 1997; Kleivane 1999). Estos enfoques y conceptos están, a su vez condicionados, por esquemas de poder político-económicos. Inversamente, la construcción puede incluir sobre-estimaciones del valor de conservación, de la calidad del gerenciamiento ambiental, o de la necesidad de protección del patrimonio cultural. Es decir, los IDAs, así como los otros indicadores ambientales, son muy sensibles a la subjetividad y su efectividad está cuestionada (Lee *et al.* 1994; Said y Zuleta 2012; Said 2013; Zuleta y Reichman 2013). Adicionalmente, aquellos indicadores construidos y medidos de manera errónea, o mal interpretados, pueden resultar en la implementación de medidas ineficaces (Nardo *et al.* 2005). Por ello se debe reforzar que los IDAs sean generados a partir de una base sólida, rigurosa y transparente, con el fin de contribuir a un mejor entendimiento de su complejidad.

Historia de indicadores ambientales en la EBY: necesidad de generar IDAs

Hace 90 años (Febrero 1926), comienza el proyecto de Yacyretá con la firma del Protocolo Argentino-Paraguayo para el aprovechamiento hidroeléctrico de los Saltos de Apipé sobre el río Paraná (Figura 1). En 1958 se concreta el convenio entre ambos países, en 1973 las obras ponen en marcha y en 1994 comienza a funcionar la primera turbina, iniciando así la generación de energía. En 1992 se formula y aprueba la primera versión del Plan de Manejo de Medio Ambiente (PMMA) siendo su última actualización documentada en 2002 (EBY 1992, 2011) pero sujeta a revisiones externas periódicas (Ferreira de Camargo *et al.* 2007). Debido a su carácter de mega-emprendimiento, la EBY abarca una gran diversidad de temáticas ambientales, de marcos conceptuales, y de necesidades operativas. Asimismo, las actividades ocurren a distintas y variables escalas tanto espaciales como temporales. Ello se refleja en la propia estructura del PMMA compuesto por seis programas: 1- Gerenciamiento Ambiental, 2- Gestión Urbana y Patrimonio Cultural, 3- Reservas Naturales y Biodiversidad, 4- Calidad de Aguas, 5- Fauna Íctica, y 6- Salud y Medio Ambiente (Figura 2). La implementación de las metas ambientales tanto del PMMA como de los Programas, Subprogramas, proyectos específicos, y medidas, requiere del aporte de numerosas disciplinas de las ciencias naturales, sociales, y diversas ramas de la ingeniería (Perayre 2009; Zuleta y Said 2011). Por lo tanto, la problemática ambiental de la EBY es necesariamente interdisciplinaria, integral, de largo plazo, de acción continua y, para ciertos aspectos, de gran repercusión social, incluso nacional e internacional.

Dado el contexto descripto, resultó aconsejable desarrollar herramientas que simplificaran las condiciones y realidades naturales y socioambientales. En 2009 la EBY contrató a la Fundación Azara para conformar el Comité Científico Asesor (CCA)

que identificó las necesidades de utilizar macro-indicadores de desempeño ambiental (MIDAs), a fin de evaluar el PMMA y los componentes que allí se establecen (Zuleta y Homberg 2009). En una segunda etapa, se desarrollaron los IDAs específicos en base a cinco aplicaciones específicas acordadas con la EBY (Zuleta y Said 2011):

- facilitar la toma de decisiones de manejo y política ambiental (gobernanza),
- comunicar la información de un modo simple a diversos actores sociales,
- integrar resultados de base para realizar comparaciones espaciales y temporales,
- vincular y articular la práctica profesional con la investigación científica, y
- contribuir a la planificación de recursos ambientales en el ámbito de la EBY.

CONSTRUCCIÓN DE IDAs PARA YACYRETÁ: MÉTODO DE SIETE PASOS

Crterios y explicación del procedimiento seleccionado

El estudio se llevó a cabo a lo largo de tres años (2009-2011). Durante el primer año se analizó el PMMA y se realizaron prospecciones de campo, terrestres y acuáticas, para constatar condiciones naturales y sociales

asociadas a los posibles indicadores a proponer (Zuleta y Homberg 2009). Se identificaron los macro-indicadores (MIDAs) de desempeño. Para decidir la metodología de construcción detallada de cada IDA se consideraron los procedimientos y recomendaciones tanto de la experiencia nacional como internacional (Tarantola *et al.* 2000; Nardo *et al.* 2005; OECD 2005; Zuleta y Reichman 2013). A fin de adaptar los protocolos a las necesidades y realidades regionales y locales del proyecto Yacyretá se implementaron, entre 2010 y 2011, siete talleres de trabajo con autoridades y profesionales ambientales de la EBY, miembros del CCA (coordinado por la Fundación Azara), y especialistas externos en temas específicos de los IDAs. En todo el proceso hubo contactos fluidos con todos los actores sociales, incluyendo entrevistas a pobladores locales. Todas las decisiones fueron tomadas por consenso; hubo muy alta concordancia. Se lograron acordar los criterios técnicos esenciales, en particular los métodos, cálculos, ecuaciones y componentes de los indicadores. También se ajustaron los objetivos de cada IDA y se ajustaron sus atributos y características. Se detectaron inconsistencias, las cuales fueron corregidas. El proceso metodológico para la construcción de indicadores consistió en siete pasos analíticos (Tabla 1) cuya secuencia fue lineal pero el proceso iterativo dentro y entre pasos ya que se requirió definir y re-definir, ajustar y re-ajustar, y generar resultados parciales y transiciones por aproximación sucesiva.

Paso o etapa	Explicación
1. Desarrollo del marco conceptual	Se establecen los enfoques, paradigmas y características generales de los indicadores.
2. Asignación del nivel de desempeño	Establecimiento de categorías de cumplimiento/efectividad de los IDAs. Contribuir a la toma de decisión.
3. Selección de IDAs	Formulación de los indicadores de desempeño. Agrupación en MIDAs.
4. Definición de atributos	Desarrollo y estimación de las 10 características definidas para los IDAs
5. Ponderación y agregación	Balace de sesgos entre IDAs, agrupación en MIDAs. Parte de este paso se completa en pasos anteriores.
6. Sensibilidad y validación	Enfoques para aumentar la robustez de los indicadores
7. Interpretación y comunicación	Herramientas simples para exponer resultados complejos

Tabla 1. Etapas del procedimiento metodológico para la construcción de indicadores ambientales para la EBY.

Paso 1: definir el marco conceptual.

Consiste en el desarrollo del enfoque y paradigmas asociados a las principales características de los IDAs. En primer lugar se estableció que los indicadores se focalizan en controlar el desempeño ambiental de la EBY durante la etapa operativa del proyecto (IDAs “operativos”). El desarrollo de estos indicadores se realizó posterior a la finalización de la construcción de la represa cuyo llenado a cota máxima (83 msnm) se completó el día viernes 11 de febrero de 2011. No se consideraron IDAs asociados a medidas que ocurrieron sólo en la etapa constructiva, tales como rescate de flora/fauna o reasentamientos de población. En segundo lugar, los indicadores fueron organizados en función de la estructura de los seis grandes programas del PMMA de la EBY explicados en la sección anterior (ver también Tabla 4) y considerando las medidas existentes tanto estructurales (p.e. reservas ecológicas) como permanentes (p.e. monitoreos de aguas, biodiversidad, vec-

tores de enfermedades, acciones sociales). Ello permite evaluar la efectividad de los programas para prevenir o corregir impactos ambientales y sociales. Por este motivo los IDAs se agruparon en uno o más MIDAs por programa (Tabla 2). Este paso se vincula con el 5to (ponderación y agregación).

Paso 2: asignación del nivel de desempeño.

A fin de facilitar la toma de decisión se establecieron cinco (5) categorías de desempeño en base a los criterios más comúnmente utilizados (Albert y Parke 1991; Pardo *et al.* 2005; Donnelly *et al.* 2007; OECD 2008). Cada categoría determina, a grandes rasgos, el cumplimiento y efectividad de las medidas específicas para cada problemática implementada por la EBY. Ello permite, adicionalmente, generar recomendaciones según el valor obtenido para cada uno de los IDAs (Tabla 3). Los criterios se establecieron explícitamente antes de seleccionar los indicadores y, más importante, calcular los valores.

Indicador	Usuario 1 ^{ro}	Usuario 2 ^{ro}	Utilidad	Unidad
MIDA	Sector gerencial	Opinión pública	Toma de decisión de macro-política ambiental (p.e. reformulación de programas)	Escala porcentual (%) del desempeño ambiental
IDA	Sector profesional y científico-técnico	Funcionarios públicos, investigadores, ONGs	Mediciones de base, manejo ambiental, decisiones operativas, efecto detallado de las medidas	Propias del indicador pero ponderada a una escala porcentual de desempeño ambiental

Tabla 2. Características de los indicadores individuales (IDAs) y agregados o macro-indicadores (MIDAs).

Nivel de desempeño	Rango (%)	Color	Recomendación de la medida implementada
Muy Bueno	80-100	azul	Desempeño totalmente o muy adecuado.
Bueno	60-79	verde	Apropiado, puede mejorar con nuevas acciones o medidas reformuladas.
Regular	40-59	amarillo	Parcialmente suficiente, debe mejorar con medidas más rigurosas y/o reorientar el esfuerzo de las mismas. Reducir causas de incumplimiento.
Malo	20-39	naranja	Requiere reformulación inmediata y rigurosa de las medidas y acciones. Eliminar causas.
Insuficiente	0-19	rojo	Requiere urgente interrupción de las causas que provocan mal desempeño. Total o máxima reformulación de medidas y acciones.

Tabla 3. Especificaciones del nivel de desempeño establecido para los indicadores socio-ambientales de la EBY.

Paso 3: selección de indicadores.

Los IDAs seleccionados incluyen tanto indicadores existentes y de uso habitual por la EBY, como nuevos generados durante este estudio en base a la experiencia de los profesionales consultados y/o propuestos por la literatura especializada. De los más de 100 indicadores planteados en las primeras etapas del trabajo, se acordó finalmente un total de 39 IDAs según los siguientes criterios: pertinencia institucional (cumplir objetivos del PMMA), adecuabilidad de las mediciones (precisas, primarias –datos de “campo”-), representatividad espacial y/o temporal, repetibilidad, validez científico-técnica (toda vez que fuese posible), y facilidad de interpretación de los resultados. Algunos indicadores están compuestos por índices particulares mientras que otros son mediciones sencillas y directas. El proceso de selección fue iterativo. Se acordó formular en primera instancia los IDAs del programa Reservas Naturales y Biodiversidad, debido al alto consenso obtenido para la mayor parte de sus indicadores. Ello incluyó el cálculo y la evaluación de los atributos (Paso 4to). Luego de ajustes y revisiones, y en base a la experiencia adquirida, se procedió a completar los indicadores de los restantes programas.

Los 39 IDAs seleccionados, y agrupados en nueve MIDAs reflejan la complejidad y relevancia de los seis programas ambientales (Tabla 4). Se propusieron 10 IDAs para Reservas Naturales y Biodiversidad (agrupados en dos MIDAs: reservas y biodiversidad), cuatro para Salud y Medio Ambiente, nueve para Calidad de Aguas (dos MIDAs: calidad y monitoreo), cuatro para Fauna Íctica, nueve para Gerenciamiento Ambiental (dos MIDAs: manejo del embalse y manejo socioambiental), y tres para Gestión Urbana y Patrimonio Cultural.

Paso 4: definición de atributos de los IDAs.

Los indicadores no son sólo mediciones o estimaciones, sino que abarcan a un conjunto de características y tienen numerosas implicancias de manejo ambiental, información pública y, cuando corresponde, cumplimiento legal. Por lo tanto, los IDAs de la EBY están supeditados a exigencias normativas o a procedimientos internos que van más allá del mero cálculo o valoración. Para reflejar dicha complejidad se definieron 10 atributos (o componentes) para cada IDA, que se detallan en esta sección. Este paso es el más laborioso y el que requiere permanente revisión como se explica más adelante.

- 1. Objetivo:** define las metas y logros que procura alcanzar el IDA, en función de las medidas propuestas en el PMMA y/o por la propia EBY. Por ejemplo, “*estimar la relación de superficie (en hectáreas) con reservas naturales que compensan el área inundada por el embalse*” (IDA₁, programa Reservas Naturales y Biodiversidad), o “*evaluar la propagación de enfermedades hídricas para detectar situaciones epidemiológicas*” (IDA₁₃, programa Salud y Medio Ambiente).
- 2. Antecedentes:** componente que resume las aplicaciones más relevantes del indicador en casos similares, actuales o anteriores (historia de uso). En particular, se destacan los antecedentes llevados a cabo por la EBY con relación al IDA.
- 3. Valor de referencia (VR) y marco legal:** valor independiente (del IDA) establecido por la normativa vigente y/o por actores sociales involucrados en la fiscalización, medición y/o formulación del indicador. Se utiliza para comparar el cumplimiento de un objetivo. Incluye estándares de referencia vinculados al indicador y/o a medidas asociadas al mismo, según sea la jurisdicción aplicable (municipal, provincial, nacional, internacional). Pueden ser de carácter obligatorio o aconsejable. Ejemplos: (A) límite máximo permitido (LMP) de plomo en agua para la protección de vida acuática (1 µg/kg) o irrigación (200 µg/kg), según la Ley de Residuos Peligrosos

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Programa	MIDA	IDA	Nombre del indicador
Reservas Naturales y Biodiversidad	1	1	Superficie de Reservas Naturales de Compensación (RNCs)
		2	Equivalencia ecológica RNCs
		3	Usos del suelo en RNCs
		4	Incidencia de disturbios en RNCs
		5	Guardaparques en RNCs
		6	Formación del personal en RNCs
	2	7	Monitoreo de fauna
		8	Monitoreo de flora
		9	Valor de conservación
		10	Conectividad ecológica
Salud y Medio Ambiente	3	11	Cooperación en salud
		12	Incidencia de enfermedades asociadas a vectores (EAV).
		13	Incidencia de enfermedades hídricas
		14	Monitoreo de vectores de interés sanitario
Calidad de Aguas	4	15	Calidad fisicoquímica
		16	Monitoreo de metales
		17	Calidad bacteriológica (cianobacterias)
		18	Calidad bacteriológica (coliformes)
		19	Control de la eutrofización
		20	Usos del agua
	5	21	Monitoreo de macroinvertebrados
		22	Monitoreo de fitoplancton
		23	Monitoreo de zooplancton
Fauna Ictica	6	24	Diversidad de especies
		25	Monitoreo del ictioplancton
		26	Transferencia de peces
		27	Recursos pesqueros
Gerenciamiento Ambiental	7	28	Manejo del perilago
		29	Manejo del embalse
		30	Manejo de subembalses
		32	Planes de contingencias
	8	31	Relación EBY-Organizaciones
		32	Impacto social
		33	Divulgación ambiental
		34	Educación ambiental
		35	Fortalecimiento interno
Gestión Urbana y Patrimonio Cultural	9	37	Relación EBY – Municipios
		38	Gestión ambiental de obras
		39	Rescate y valoración patrimonial

Tabla 4. Listado de los 39 IDAs seleccionados según los seis programas del PMMA de la EBY.

- 24051, Decreto 831/93 (IDA_{16'}, programa Calidad de Aguas); (B) $H'_{ref} = 3,20$ valor de referencia del índice de Shannon para diversidad de peces aguas arriba del embalse de Yacyretá (IDA_{24'}, programa Fauna Íctica). Ver otros ejemplos en Tabla 6.
4. **Organismos de referencia:** atributo asociado al anterior. Autoridad de aplicación legal y/o instituciones con incumbencias sobre la problemática asociada al IDA o que pueden ser consultadas según el nivel de complejidad, especialidad o innovación de algunas medidas. Incluye dependencias del gobierno, organismos científico-técnicos, universidades, ONGs. Ver otros ejemplos en Tabla 6.
 5. **Medición, métodos y ecuaciones:** especificaciones del cálculo de cada IDA a partir de ecuaciones o fórmulas existentes y/o generadas según la bibliografía y el conocimiento experto. En casi todos los IDAs las mediciones son estimadas con datos provistos por la EBY o terceras instituciones (usualmente en convenio). En la Tabla 5 se detallan cuatro ejemplos de ecuaciones (ver otros casos en Tabla 7).
 6. **Valor IDA:** cuantificación del IDA mediante la realización del cálculo de la ecuación desarrollada en el atributo 5.
 7. **Alcance espacial:** especifica el área geográfica comprendida por cada IDA, si corresponde. Por ejemplo, el monitoreo de calidad de aguas, peces y otros indicadores limnológicos se lleva a cabo en un área de hasta 400 km de extensión del río Paraná (aguas arriba y abajo del embalse). Ver Figura 1.
 8. **Alcance temporal:** especifica la escala de tiempo considerada para cada IDA o la periodicidad de la toma de datos/información relativos al mismo. Usualmente se utilizan frecuencias anuales, mensuales o incluso diarias (registros permanentes). En la Tabla 6 se resume la frecuencia de cada IDA.
 9. **Recomendaciones y ajustes:** aplicando los principios de manejo adaptativo y de mejora continua (p.e. normas ISO, OH-SAS) (Holling 1978; Kleivane 1999), los resultados obtenidos de los IDAs permiten formular sugerencias para el manejo ambiental de la represa y la mejora continua de los procedimientos, incluyendo el ajuste y re-formulación de los propios indicadores. Por ejemplo, incrementar la frecuencia de medición de la abundancia relativa del ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*) en las RNCs de la EBY (IDA_{7'}; monitoreo de fauna) o replantear las estimaciones de valor de conservación (IDA_{9'}) según nuevos aportes de estudios o proyectos vinculantes (p.e. Bauni *et al.* 2015; Zuleta *et al.* 2015).
 10. **Bibliografía de referencia:** trabajos citados para fundamentar la construcción del IDA, la estimación de datos relativos al indicador, y/o el análisis de la problemática.

Los detalles completos de cada atributo para los 39 IDAs formulados se describen en un informe técnico ad-hoc (Zuleta y Said 2011) cuya extensión excede el alcance de este trabajo.

<p>A. IDA₁: superficie de RNCs. Característica: ascendente, mayor área de RNCs implica mejor desempeño ambiental.</p> $IDA_1 = 100 * \frac{\text{Min}(\text{Área Total RNCs}; \text{Área Total Inundada})}{\text{Área Total Inundada}}$
<p>B. IDA₁₅: calidad fisicoquímica (FQ) del agua. Característica: compara valores aguas abajo con los de aguas arriba del embalse Yacyretá.</p> $IDA_{15} = \min \left(100 * \frac{\text{Calidad aguas abajo}}{\text{Calidad aguas arriba}}; 100 \right)$
<p>C. IDA₃₁: planes de contingencia. Característica: sumatoria simple de factores ponderados (en este caso con igual valor).</p> $IDA_{31} = 25 * \text{Vulnerabilidad} + 25 * \text{Ocurrencia} + 25 * \text{Respuesta} + 25 * \text{Simulacros}$
<p>D. IDA₃₈: gestión ambiental de obras (EIAs). Característica: sumatoria simple de factores ponderados con diferente valor.</p> $IDA_{38} = 100 * (0.1 * \text{Vulnerabilidad} + 0.4 * \text{EIA} + 0.5 * \text{PMA})$

Tabla 5.
Ejemplos de ecuaciones para calcular valores de IDAs.

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

IDA	Nombre del indicador	VR	Org.Ref.	Ecuación	C	Valor (%)	Frecuencia
1	Superficie total de RNCs	109.000 ha	Varios	cuanti	1	100	anual
2	Equivalencia ecológica RNCs	≥ 0,76	Universidad	cuanti	9	56	quinquenal
3	Usos del suelo en RNCs	si/no	varios	cuanti	7	95	anual
4	Incidencia de disturbios en RNCs	si/no	Ídem IDA 1	cuanti	4	70	Anual
5	Guardaparques en RNCs	1/100 km ²	Ídem IDA 1	cuanti	9	96	Anual
6	Formación del personal en RNCs	si/no	EBY	semi	2	59	Anual
7	Monitoreo de fauna	nativas	varios	cuanti	3	42	Anual
8	Monitoreo de flora	nativas	Ídem IDA 7	cuanti	3	42	bienal
9	Valor de conservación	si/no	Ídem IDA 7	cuanti	5	90	anual
10	Conectividad ecológica	variable	Univ./Pcial.	cuanti	3	53	quinquenal
11	Cooperación en salud	variable	varios	cuanti	3	83	anual
12	Incidencia enfermedades vectores	variable	Provincial	cuanti	3	100	diario/anual
13	Incidencia enfermedades hídricas	variable	Ídem IDA12	cuanti	4	97	diario/anual
14	Monitoreo vectores interés sanitario	variable	Universidad	cuanti	4	100	anual
15	Calidad fisicoquímica (FQ)	nivel guía	Varios	cuanti	4	100	mensual
16	Monitoreo de metales	nivel guía	CONICET	cuanti	11	100	mensual
17	Calidad bacteriológica (cianobact.)	nivel guía	OMS	cuanti	1	83	mensual
18	Calidad bacteriológica (coliformes)	nivel guía	Ídem IDA15	cuanti	2	74	mensual
19	Monitoreo de la eutrofización	variable	Provincial	cuanti	3	100	mensual
20	Usos del agua	nivel guía	Varios	semi	6	88	anual
21	Monitoreo de macroinvertebrados	nativas	Varios	cuanti	1	100	mensual
22	Monitoreo de fitoplancton	variable	Ídem IDA15	cuanti	2	100	mensual
23	Monitoreo de zooplancton	variable	Ídem IDA15	cuanti	1	100	anual
24	Diversidad de peces	3,20/4,55	Universidad	cuanti	2	91	mensual
25	Monitoreo del ictioplancton	variable	Ídem IDA24	semi	1	100	anual
26	Transferencia de peces	85 spp	Provincial	cuanti	2	83	diario/anual
27	Recursos pesqueros	13 CPUE	Ídem IDA26	cuanti	2	81	anual
28	Manejo del peligro	si/no	EBY	cuanti	4	85	anual
29	Manejo del embalse	si/no	Provincial	cuanti	7	80	anual
30	Manejo de subembalses	si/no	Ídem IDA29	cuanti	7	80	anual
31	Planes de contingencias	si/no	EBY	cuanti	4	63	diario/anual
32	Relación EBY-Organizaciones	si/no	EBY	cuanti	4	75	anual
33	Monitoreo Impacto social	si/no	EBY	cuanti	6	50	anual
34	Divulgación ambiental	variable	EBY	cuanti	4	75	anual
35	Educación ambiental	variable	EBY	cuanti	2	50	anual
36	Fortalecimiento interno	variable	EBY	cuanti	3	100	anual
37	Relación EBY-Municipios	variable	EBY	cuanti	3	83	anual
38	Gestión ambiental de obras (EIAs)	si/no	Provincial	semi	3	100	anual
39	Rescate y valoración patrimonial	si/no	Nacional	cuanti	2	75	anual

Tabla 6. Atributos principales de los 39 IDAs determinados.

Referencias: C: N° de componentes (índices o indicadores simple) en la ecuación del IDA. Ver texto (atributo 6); Cual / Cuanti: método cualitativo o cuantitativo; CPUE: Capturas por Unidad de Esfuerzo (arte de pesca); EBY: Entidad Binacional Yacyretá; EIAs: Evaluaciones de Impacto Ambiental; Frecuencia: período de tiempo para medir y/o actualizar el valor del IDA. Ver texto (atributo 8); Nativas: especie nativa o autóctona en la región; Nivel guía: valor límite un parámetro a partir del cual se acepta la calidad del componente ambiental (suelo, agua, aire). Usualmente definido por una norma legal; OMS: Organización Mundial de la Salud; Org. Ref.: organismo de referencia. Ver detalles en el texto; RNCs: Reservas Naturales Compensatorias; Semi: método con componentes cuantitativos y cualitativos; si/no: cumple o no cumple con la medida de referencia; Spp: especies; Univ.: Universidad; Variable: hay distintos valores de referencia; Varios: incluye distintos organismos de referencia; VR: Valor de Referencia. Ver texto (atributo 3).

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

IDA	Criterios, referencias y observaciones
1	Embalse de 109.000 hectáreas para la cota definitiva de 83 msnm (EBY 2010). Figura 1.
2	Valor de referencia (VR): índice de similitud ecológica ponderado según cinco tipos de ambientes naturales (humedales, pastizales y bosques).
3	Índice ponderado según seis tipos de usos del suelo que incluye ganadería, forestación, agricultura, y asentamientos.
4	Ponderado según cuatro tipos de disturbios: caza, incendios, exóticas y sobrepastoreo.
5	Relación del N° de guardaparques efectivamente trabajando y el óptimo (1/10.000 ha).
6	El índice considera la formación profesional y capacitación continua de guardaparques.
7-8	Incluye ambientes, réplicas y periodicidad de los muestreos en todas las RNCs.
9	Categoría de vulnerabilidad de las especies. Requiere actualización.
10	Considera distancias a ANPs, áreas de amortiguación, y número de parches de cada RNC.
11	Pondera tres factores: inversión en atención primaria, convenios y N° de capacitaciones.
12	Calcula % enfermos de paludismo, esquistosomiasis y fiebre amarilla con relación al VR en localidades de Misiones y Corrientes dentro del área de influencia del embalse.
13	Enfermos de diarrea, hepatitis A, cólera y fiebre tifoidea con relación al VR.
14	Estima cuatro factores: N° trampas y de campañas para vectores hematófagos, y hectáreas relevadas y N° de campañas de recolección para moluscos.
15	Calcula variación de calidad FQ (oxígeno disuelto, conductividad, sólidos suspendidos totales y nitratos) entre sitios ubicados aguas abajo y aguas arriba del embalse. Figura 1.
16-17	Similar al IDA 15 para 11 metales (tales como Hg, Pb, Cr, Cd, As, Zn) y cianobacterias que superan el valor guía, respectivamente.
18	Valores que superan los VRs, ponderados por coliformes fecales (70%) y totales (30%).
19	Valores ponderados según clorofila a (40%), fósforo total (40%) y transparencia (20%).
20	Sumatoria de usos ponderados: navegación, agua potable, hidroenergía, recreación, pesca.
21	Similar al IDA 15: variación del N° de especies antes y después de la represa, en cinco y cuatro sitios permanentes de monitoreo, respectivamente. Figura 1.
22	Similar IDA 15: dominancia y densidad de diatomeas, cloro-, ciano- y/o eugleno-fíceas.
23	El índice se basa en la relación calanoideos/ciclopoideos ponderada según el rango $<0.1 - >2.0$. Los muestreos se realizan en ocho sitios fijos de monitoreo.
24	Valores del índice de Shannon (H') observado con relación al VR aguas arriba (3,20) y aguas abajo (4,55) del embalse Yacyretá. Sitios de monitoreo: ídem IDA 21. Figura 1.
25	Estimación del esfuerzo de muestreo en 11 sitios de monitoreo. Figura 1.
26	Analiza dos factores: N° especies transferidas respecto al VR (85 spp.) y N° de individuos transferidos por los elevadores mecánicos para peces (VR: 2,5 millones/año).
27	Calcula captura por unidad de esfuerzo (CPUE) aguas arriba y aguas abajo en relación al VR. Sitios de monitoreo: ídem IDA 21.
28	Analiza el grado de cumplimiento de cuatro programas: expansión urbana, dinámica de usos del suelo, impactos de obras costeras, y accesibilidad al embalse.
29-30	Considera el grado de cumplimiento de programas tales como control de sedimentación, erosión e incremento de macrófitas, y monitoreo hidrogeológico y de calidad de aguas.
31	Pondera factores de riesgo (aflorescencias algales, mortandad de peces, contaminación, rotura represa) asociados vulnerabilidad, ocurrencia, respuesta y simulacros.
32	Índice ponderado en función del vínculo con instituciones, cumplimiento de convenios, inversión monetaria y realización de talleres de comunicación y capacitación ambiental.
33	Considera la realización de evaluaciones de impacto social y de calidad de vida para cada uno de los seis programas del PMMA de la EBY.
34	Se computa la inversión en difusión, publicación en internet, divulgación en agencias barriales y publicaciones técnicas ambientales. Ponderación equitativa.
35	Analiza inversión en educación y realización de talleres en instituciones educativas.
36	Ponderaciones equitativas del recambio del personal, capacitaciones internas en ciencia y tecnología, e inversión destinada a investigación y desarrollo en la EBY.
37	Evalúa tres factores: vínculo EBY-municipios afectados, convenios entre ambos, e inversión a proyectos municipales/provinciales en gestión urbana y patrimonio cultural.
38	Cumplimiento de tres requisitos ambientales en obras de la EBY: habilitaciones vigentes, efectividad de EIAs y cumplimiento de planes de manejo ambiental.
39	Realización y mantenimiento de museos o centros de exposición de elementos arqueológicos, históricos y culturales rescatados en zonas afectadas.

Tabla 7. Detalles de cálculos de los IDAs.

Paso 5: ponderación y agregación de indicadores (MIDAs).

Cada indicador individual (IDA) tiene implícito un peso relativo que afecta el valor resultante del indicador compuesto (MIDA). Por esta razón se utilizan técnicas de ponderación ya sea basadas en modelos estadísticos o en factores empíricos y opiniones de expertos, o combinación de ambos. En este estudio se aplicó el enfoque empírico-experto, especialmente en la etapa de selección de IDAs excluyendo aquellos indicadores con limitaciones, sesgos, subjetividades y/o inter-dependencias. De este modo, se consideró una ponderación equitativa (constante) para la formulación de MIDAs (agregación). Es decir, se asume que cada IDA es independiente entre sí y tiene una contribución equivalente al PMMA, a cada programa, y al MIDA correspondiente. En principio se espera que el factor de ponderación sea un valor estático con el tiempo pero en caso que se determine que un IDA (o un componente) tenga mayor incidencia (o relevancia) que otro, se puede ajustar de manera muy sencilla mediante la base de datos relacional generada por el proyecto (ver Paso 8).

La agregación de los indicadores simples en compuestos se puede llevar a cabo con distintos métodos, principalmente el lineal o geométrico (Nardo *et al.* 2005). En este trabajo se utilizó el modelo lineal dado que todos los IDAs fueron normalizados y expresados en una misma unidad (valores de desempeño entre 0 y 100). Adicionalmente cada indicador simple se ordenó según su afinidad con los MIDAs propuestos (ver Tabla 4). El método permite también que los IDAs puedan ser agregados según otros criterios, por ejemplo para evaluar el nivel de desempeño a un tiempo dado, en un área dada, o según un objetivo específico.

Paso 6: sensibilidad y validación.

La solidez de un indicador, asociado a su validez y rigurosidad, depende de cuánto se desvía el resultado observado (medido) del “resultado real o verdadero”, es decir de cuán cierta (o incierta) es la valoración del IDA, cuán sensible frente a cambios o variaciones (Tarantola *et al.* 2000; Nardo *et al.* 2005). Para este tipo de análisis se consideran usualmente cuatro criterios: (1) calidad de la información, (2) selección de variables (o componentes), (3) normalización y (4) ponderación/agregación. Si bien este es un paso de un proceso lineal, según lo sugerido por la bibliografía especializada, los criterios mencionados estuvieron incorporados durante los pasos anteriores. En particular la selección de variables (o componentes o sub-indicadores) que conforman el IDA se realizó minimizando los riesgos de desvíos de resultados. Tales riesgos e incertidumbres aumentan cuando se utilizan indicadores compuestos por un gran número de variables y con una estructura compleja. En promedio, los 39 IDAs representan cuatro variables (rango 1-11; ver Tabla 6) que totalizan 147 sub-indicadores o componentes.

Paso 7: interpretación y comunicación de resultados.

Se diseñó un sistema para integrar la información recopilada y monitorear el nivel de desempeño a distintos niveles de agregación de los indicadores ambientales (Programas, MIDAs, IDAs, sub-indicadores). Se generó una base de datos relacional automatizada que incluye una interfase para usuarios que permite cargar valores y generar informes y resultados gráficos como los presentados en la Tabla 8 y la Figura 3.

**EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE YACYRETÁ, ARGENTINA**

Puntajes IDAs				
100-80 Muy Bueno	79-60 Bueno	59-40 Regular	39-20 Malo	19-0 Insuficiente
1. Superficie RNCs	4. Incidencia disturbios	2. Equivalencia RNCs		
3. Usos del suelo	18. Coliformes	6. Formación personal		
5. Guardaparques	29. Manejo del embalse	7. Monitoreo fauna		
9. Valor conservación	30. Manejo subembalse	8. Monitoreo flora		
11. Cooperación salud	31. Contingencias	10. Conectividad RNCs		
12. Enf. vectores	32. Rel EBY-Org	33. Impacto social		
13. Enf. hídricas	34. Divulgación Amb	35. Educación ambient.		
14. Monitoreo vectores	39. Patrimonio			
15. Calidad fis-química				
16. Monitoreo metales				
17. Cianobacterias				
19. Eutrofización				
20. Usos del agua				
21. Macroinvertebrados				
22. Fitoplancton				
23. Zooplancton				
24. Diversidad peces				
25. Ictioplancton				
26. Transferencia				
27. Recursos pesqueros				
28. Manejo del perilago				
36. Fortalecimiento				
37. Rel EBY-Municipio				
38. Gestión obras (EIAs)				

Tabla 8. Síntesis del desempeño de los 39 IDAs de la EBY (valores de un año promedio: 2010).

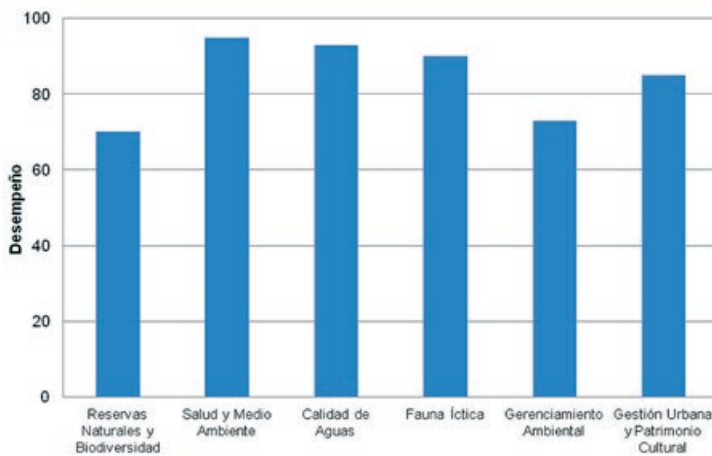


Figura 3. Desempeño ambiental según macro-indicadores (MIDAs) para los seis programas de la EBY.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Globalmente (todos los IDAs agrupados), el desempeño ambiental de la EBY en 2010 fue muy bueno, con un valor promedio de 82%.
- En función de los 6 programas, todos presentaron un desempeño bueno o muy bueno. El programa con mayor valor fue Salud y Medio Ambiente (95%) mientras que el de menor fue Reservas Naturales y Biodiversidad (70%).
- 30% de los IDAs presentaron el máximo valor de desempeño (100%): Superficie de RNCs (IDA1), Incidencia de enfermedades asociadas a vectores (12), Monitoreo de vectores de interés sanitario (14), Calidad fisicoquímica de aguas (15), Monitoreo de metales en aguas (16), Control de la eutrofización (19), Monitoreo de peces (21), Monitoreo de fitoplancton (22), Monitoreo de zooplancton (23), Dinámica del ictioplancton (25), Fortalecimiento interno (35) y Gestión ambiental de obras (38).
- 24 IDAs (62%) presentaron un desempeño muy bueno (valores > 80%).
- 8 IDAs tuvieron desempeño bueno (valores en el rango 60-80%), lo cual representa el 21% del total.
- Los 7 IDAs restantes se clasificaron con un desempeño regular (valor en el rango 40-60%): Equivalencia RNCs (IDA2), Formación personal (6), Monitoreo fauna (7), Monitoreo flora (8), Conectividad RNCs (10), Impacto social (33), y Educación ambiental (35).
- Por lo tanto, ningún IDA fue valorado como malo o insuficiente.
- El proceso iterativo (talleres EBY-Azara, consultas a expertos) y el enfoque de aproximación sucesiva llevados a cabo durante casi dos años de trabajo (2010-2011), nos permitió detectar IDAs que consideramos confiables y lo más objetivas posibles.
- La metodología empleada resume los distintos niveles de complejidad ambiental de un mega-emprendimiento. Los indicadores compuestos resultaron ser una herramienta de utilidad para contribuir a los planes de monitoreo y ajustar políticas ambientales y re-direccionar las medidas basándose en fundamentos analíticos/gráficos sólidos.
- Al inicio del proyecto estimábamos generar unos 100 indicadores. El avance de las evaluaciones, ajustes y revisiones facilitaron descartar aquellos redundantes o innecesarios. Se seleccionaron 39 IDAs que se consideran representativos de la realidad socioambiental de la represa Yacyretá y su área de influencia.
- De todos modos los indicadores resultantes deben ser actualizados periódicamente y ajustados acorde a necesidades que no surgieron o no fueron detectadas durante este trabajo.
- En promedio, los IDAs representan cuatro variables (rango 1-11) que totalizan 147 sub-indicadores o componentes.
- Asimismo, los resultados obtenidos representan el primer paso de un sistema integrado de manejo ambiental. En futuras etapas los IDAs deben mejorarse, complementarse o profundizarse, en particular aquellos con componentes más subjetivos o cualitativos o que requieren revisión/cambio de los sitios de muestreo.
- Recomendamos que los resultados, y su variación anual y/o espacial según corresponda, estén disponibles para el público (internet).

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de la EBY por facilitar el acceso a la información y ofrecernos mate en todas las reuniones. En particular a Mauricio Perayre y Héctor Roncati, por su permanente colaboración en el desarrollo de los IDAs y su paciencia para expli-

caros cualquier aspecto de los programas ambientales y sociales de la EBY. A Carlos Basaldúa por su predisposición para mejorar los IDAs. A Marcelo Cardinali por sus aportes para facilitarnos la comprensión del manejo hidrológico del embalse.

A la Fundación Azara y la Universidad Maimónides por la logística diaria, en particular a Marina Homberg y José Pueyrredón que participaron en las etapas iniciales de este estudio. Al equipo de asesores y especialistas consultados por sus valiosos aportes para construir y validar IDAs específicos: Juan Carlos Chébez⁽¹⁾ (conservación y reservas naturales), Lourdes Hirst⁽¹⁾ (ictiología), Patricia Caso⁽¹⁾ (ingeniería sanitaria y ambiental), Ruth Poujade⁽¹⁾ (gestión urbana), Adonis Georgi (limnología), Julio Fuchs (calidad de aguas), Adriana Pérez (estadística y meta-análisis), Mariano Arias (monitoreo de fauna y flora), Valeria Bauni (conservación), Ana Murgida (aspectos sociales), Pablo Tchilinguirian (erosión costera), y Marcelo Weisell (arqueología y patrimonio). Roberto Estrella colaboró en el diseño de base de datos relacional y Matías Olmedo en la compilación y síntesis de IDAs.

Este trabajo es dedicado a la memoria de Alfredo Fortuny, biólogo pesquero y profesional *Senior* en manejo ambiental de la EBY. Alfredo fue un colega íntegramente comprometido con su trabajo, con la ética profesional y con la rigurosidad científica; una persona de valores excepcionales. Gracias a Alfredo pudimos inspeccionar el embalse, aportar realismo en numerosos IDAs, y disfrutar del proyecto.

⁽¹⁾ miembros del CCA.

BIBLIOGRAFÍA

Albert, M. y J.D. Parke. 1991. Indices of Environmental Quality: The Search for Credible Measures. *Environmental Impact Assessment Review*, 11 (2): 95- 101.

- Bauni, V.; F. Schivo; V. Capmourteres y M. Homberg. 2015. Ecosystem loss assessment for the design of compensation reserves: the case of the Yacyretá dam. IV Congreso Iberoamericano y del Caribe de Restauración Ecológica (SIACRE). Buenos Aires, Argentina
- Donnelly, A; M. Jones; T. O'Mahony y G. Byrne. 2007. Selecting environmental indicator for use in strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 27: 161-175.
- EBY (Entidad Binacional Yacyretá). 1992. Informe de Evaluación Ambiental, Proyecto Hidroeléctrico Yacyretá. 198 págs.
- EBY (Entidad Binacional Yacyretá). 2011. Gestión Ambiental. Disponible en: http://www.yacyreta.org.ar/index.php?option=com_content&task=category§ionid=8&id=30&Itemid=98
- Emerson, J.; D.C. Esty; M.A. Levy; C.H. Kim; V. Mara; A. de Sherbinin y T Srebotnjak. 2010. *Environmental Performance Index*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy. 87 pág.
- Ferreira de Camargo, F.; A.C. França y P. da Silva Noffs. 2007. Evaluación Ambiental Independiente del PMMA de Yacyretá. Informe Final para la EBY. 99 pág.
- Gunaratnam, D.J.; X. Qingtao y H.F. Ludwig. 2002. The International Environmental Expert Panel for Major Dam/Reservoir Projects: The Yellow River, China. *The Environmentalist* 22: 333-343.
- Holling, C.S. (ed). 1978. *Adaptive Environmental Assessment and Management*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Kleivane, T. 1999. Environmental performance evaluation – The link between management system and reality. Chapter 7: 103-109. In: Hitchens, D.M.W.N., J. Clausen and K. Fichter (Eds). *International environmental management benchmarks: best practice experiences from America, Japan, and Europe*. Springer Verlag. 296 pág.
- Kuhre, W.L. 1997. ISO 14031 - Environmental Performance Evaluation (EPE) Book 4: Practical Tools and Techniques for Conducting an Environmental Performance Evaluation. Prentice Hall. 480 págs.
- Lee, N.; F. Walsh y G. Reeder. 1994. *Assessing*

- the performance of the EA process. *Project Appraisal*. 9 (3):161-172.
- Nardo, M.; M. Saisana; A. Saltelli; S. Tarantola; A. Hoffman y E. Giovannini. 2005. Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 108 pág.
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2005. Environmental performance reviews. OECD Publishing. 218 pág.
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). 2008. Key environmental indicators. 38 pág.
- Pardo, S.; H. Suárez; P.J. Manso y E.S. Soriano. 2005. Diseño de una herramienta de evaluación del desempeño ambiental en las granjas piscícolas. *Revista MVZ Córdoba*, julio-diciembre, año/vol. 10, número 002. Universidad de Córdoba, Colombia. pp. 602-613.
- Perayre, M. 2009. Plan de Manejo de Medio Ambiente (PMMA). Primer Informe Semestral. 60 pág.
- Said, A.D. 2013. Revisión crítica de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en Argentina: 1993-2013. Tesis de Maestría en Manejo Ambiental. Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina. 77 pág.
- Said, A.D. y G.A. Zuleta. 2012. Key issues and EIAs effectiveness: a 40 years review. 32nd Conference of the International Association for Impact Assessment (IAIA). Porto, Portugal.
- Tarantola, S.; J. Jesinghaus y M. Puolamaa. 2000. Global sensitivity analysis: a quality assurance tool in environmental policy modelling. In *Sensitivity Analysis* (eds Saltelli A., Chan K., Scott M.) pp. 385-397. New York: John Wiley & Sons.
- Zuleta, G.A. y A.D. Said. 2011. Indicadores de desempeño ambiental de la represa hidroeléctrica Yacyretá. Informe de la Fundación Azara para la EBY. 143 pág.
- Zuleta, G.A. y L.G. Reichmann. 2013. Indicadores ambientales en ecosistemas semiáridos degradados por prácticas petroleras en NorPatagonia: ¿matrices de impacto o comunidades vegetales? En "Restauración ecológica en la diagonal árida de Argentina" (Pérez, D.R., A.E. Róvere y M.E. Rodríguez Araujo, Eds.). Capítulo 13: 152-179. Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores.
- Zuleta, G.A. y M.A. Homberg. 2009. Plan Integral de Gestión y Seguimiento Ambiental del Embalse y los Subembalses de la Represa Hidroeléctrica Yacyretá. Gerenciamiento Ambiental del Proyecto. Informe de la Fundación Azara para la EBY. 38 pág.
- Zuleta, G.A.; C. Escartín; N. Villalba; O. Gauto; C. De Angelo; D. Lorán; A. Aguilar; M. Olmedo; y D. Varela. 2015. Evaluaciones Ambientales Estratégicas y Programa de Monitoreo de la Biodiversidad en las Regiones de Mesopotamia y Delta del Paraná. Informe N° 5 del Consorcio Universidad Maimónides - Univ. Nacional de Misiones CONICET para el proyecto forestal GEF-UCAR-Ministerio de Agricultura. Argentina. 113 pág.



La Fundación Azara, creada el 13 de noviembre del año 2000, es una institución no gubernamental y sin fines de lucro dedicada a las ciencias naturales y antropológicas. Tiene por misión contribuir al estudio y la conservación del patrimonio natural y cultural del país, y también desarrolla actividades en otros países como Paraguay, Bolivia, Chile, Brasil, Colombia, Cuba y España.

Desde el ámbito de la Fundación Azara un grupo de investigadores y naturalistas sigue aún hoy en el siglo XXI descubriendo especies -tanto fósiles como vivientes- nuevas para la ciencia, y en otros casos especies cuya existencia se desconocía para nuestro país.

Desde su creación la Fundación Azara contribuyó con más de cincuenta proyectos de investigación y conservación; participó como editora o auspiciante en más de doscientos libros sobre ciencia y naturaleza; produjo ciclos documentales; promovió la creación de reservas naturales y la implementación de otras; trabajó en el rescate y manejo de la vida silvestre; promovió la investigación y la divulgación de la ciencia en el marco de las universidades argentinas de gestión privada; asesoró en la confección de distintas normativas ambientales; organizó congresos, cursos y casi un centenar de conferencias.

En el año 2004 creó los Congresos Nacionales de Conservación de la Biodiversidad, que desde entonces se realizan cada dos años. Desde el año 2005 comaneja el Centro de Rescate, Rehabilitación y Recría de Fauna Silvestre "Güirá Oga", vecino al Parque Nacional Iguazú, en la provincia de Misiones. En sus colecciones científicas -abiertas a la consulta de investigadores nacionales y extranjeros que lo deseen- se atesoran más de 50.000 piezas. Actualmente tiene actividad en varias provincias argentinas: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Catamarca, San Juan, La Pampa, Buenos Aires, Río Negro, Neuquén y Santa Cruz. La importante producción científica de la institución es el reflejo del trabajo de más de setenta científicos y naturalistas de campo nucleados en ella, algunos de los cuales son referentes de su especialidad.

La Fundación recibió apoyo y distinciones de instituciones tales como: Field Museum de Chicago, National Geographic Society, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, Fundación Atapuerca, Museo de la Evolución de Burgos, The Rufford Foundation, entre muchas otras.

www.fundacionazara.org.ar
www.facebook.com/fundacionazara

La represa binacional Yacretá es uno de los proyectos hidroeléctricos más importantes de la Cuenca del Plata. Su construcción comenzó en diciembre de 1983, iniciando sus actividades en 1994 bajo la dirección de la Entidad Binacional Yacretá (EBY). En febrero de 2011, finalizaron las obras que permitieron que el embalse alcanzara la cota final de 83 metros sobre el nivel del mar. El área de influencia donde se localiza la represa no solo se caracteriza por la riqueza de las regiones biogeográficas que en ella confluyen, sino también por su patrimonio y riqueza cultural.

El área se ubica en la zona de transición entre dos importantes eco-regiones: los “Campos y Malezales” y “la Selva Paranaense”. Esta situación particular le otorga una riqueza incomparable de sus comunidades biológicas.

En esta zona se emplazan los restos de diversas reducciones jesuíticas de gran relevancia histórica. Hoy en día, los restos arquitectónicos de estos establecimientos constituyen los complejos patrimoniales más importantes de su tipo en nuestro país.

