

El Río de la Plata como Territorio

El Río de la Plata como Territorio

Compilador: Juan Manuel Borthagaray

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires

Rector de la Universidad de Buenos Aires

Dr. Guillermo Jaím Echeverry

Decano de la Facultad de Arquitectura,

Diseño y Urbanismo

Arq. Berardo Dujoyne

Vicedecano

Arq. Guillermo González Ruiz

Fundación Urbanismo / FURBAN

Presidente

Arq. Juan M. Borthagaray

Secretario

Arq. Felipe Biquard

Tesurero

Arq. Manuel M. Acevedo

Secretaría de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales

Secretario

Arq. Eduardo Bekinschtein

Subsecretario de Extensión

Arq. Alejandro Batain

Director de Diseño Gráfico

D.G. Pablo Rossi

Coordinación General:

Arq. Carlos A. Méndez Mosquera

Diseño Gráfico:

D.G. Pablo Rossi

Armado y producción:

SEURI / FADU

Asistente gráfica:

D.G. Paula Martín

Diseño de tapa:

D.G. Pablo Rossi

Corrección editorial:

Arq. Blanca Fabrickant

ISBN: 950-29-0666-7

Primera Edición: Junio de 2002

© de todas las ediciones Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires conjuntamente con FURBAN y Ediciones INFINITO.

Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Impreso en Argentina.

Todos los derechos reservados de acuerdo a la Convención Internacional de Copyright.

La reproducción total o parcial de este libro, cualquiera sea la forma, idéntica o modificada, por sistemas de reproducción mecánica o electrónica, etc. viola derechos reservados.

Cualquier utilización o mención debe ser previamente solicitada a los editores.

Flora y fauna silvestres de la porción terminal de la Cuenca del Plata

Consideraciones ecológicas y biogeográficas¹

Roberto Fabián Bo

Licenciado en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires); Docente e Investigador del Laboratorio de Ecología Regional (Dpto. de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA); Especialista en Análisis y Evaluación de Hábitat de Fauna Silvestre, Ecología de Humedales, Regional y del Paisaje; Consultor en Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental.

Fabio Alberto Kalesnik

Licenciado en Ciencias Biológicas (Universidad de Buenos Aires); Docente e Investigador del Laboratorio de Ecología Regional (Dpto. de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA); Especialista en Ecología Vegetal, de Humedales, Regional y del Paisaje; Consultor en Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental.

Rubén Darío Quintana

Doctor de la Universidad de Buenos Aires (Ciencias Biológicas); Profesor de la Maestría en Ciencias Ambientales (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA); Docente e Investigador del Laboratorio de Ecología Regional (Dpto. de Ciencias Biológicas, FCEyN, UBA); *Thallmann Visiting Scholar (UBA) and Research Associate (2000-2001), Department of Organismic and Evolutionary Biology, Harvard University, USA*; Especialista en Análisis y Evaluación de Hábitat de Fauna Silvestre, Ecología de Humedales, Regional y del Paisaje; Consultor en Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental.

La porción terminal de la Cuenca del Plata constituye una región de características únicas en Argentina debido a la ingresión de especies de linaje subtropical en la denominada Provincia Pampeana, lo que le confiere un perfil biogeográfico característico. Este hecho, sumado a una elevada heterogeneidad ambiental, producto de procesos geomorfológicos e hidrológicos pasados y actuales, y a sus características climáticas particulares, permite la existencia de una alta riqueza y abundancia de especies vegetales y animales, algunas de las cuales encuentran en la zona uno de sus últimos refugios naturales y su límite austral de distribución. A grandes rasgos, se pueden identificar tres sectores o subregiones: superior, medio e inferior. El último, que incluye al Bajo Delta y a la Ribera del Plata, es el más afectado por procesos de urbanización y forestación. En toda la región se produce una importante explotación de recursos naturales, basada principalmente en actividades extractivas como la recolección de determinadas especies vegetales, la caza y la pesca con fines de subsistencia y comerciales. En ella, el Delta del Río Paraná aparece, por distintos motivos, como el área con mejor estado de conservación, resumiendo, además, los rasgos sobresalientes de la biodiversidad característica de los humedales presentes en gran parte de la Cuenca del Plata. Por ello, este trabajo se concentrará en su análisis, realizando una descripción de las principales características de la vegetación y fauna silvestre de la región en términos de su riqueza, abundancia, distribución, estado de conservación y uso por parte de la población local. Finalmente, se plantea que la escasa superficie protegida dentro de reservas naturales, los cambios en las modalidades productivas y la planificación de varios megaemprendimientos pueden afectar negativamente la viabilidad a largo plazo de los mencionados recursos. Por este motivo, se considera indispensable que las futuras planificaciones para el manejo de la región se encuadren dentro de un esquema que considere la preservación de la dinámica natural propia de este sistema de humedales y la conservación de su fauna y flora, respetando, a su vez, las actividades tradicionales de la población local.

1. | Características biogeográficas de la región

La porción terminal de la Cuenca del Plata, que incluye tanto al delta del Paraná como a la ribera platense, constituye una unidad natural de características biogeográficas y ecológicas únicas dentro del territorio de la Argentina. Así, a diferencia de otras regiones, los rasgos biogeográficos que la distinguen no surgen de elementos de flora y fauna exclusivos. Desde este punto de vista, la región es considerada una ingresión subtropical en una zona templada (la provincia pampeana), lo que permite la coexistencia de especies típicas de ambas zonas, que dan al área un perfil diferencial, conformando un patrón típico de comunidades bióticas (Ringuet, 1961). Por otro lado, la génesis reciente del paisaje determina que casi no existan endemismos, o sea, especies confinadas sólo a esta región (Burkart, 1957).

Las particulares características climáticas, sumadas a la alta oferta de hábitats, han contribuido a su colonización por especies de origen subtropical, cuyas principales vías de dispersión son los ríos Paraná (especies de linaje chaqueño-paranaense) y Uruguay (especies de linaje paranaense).

Con relación a las especies vegetales, las de origen chaqueño se desarrollan principalmente a lo largo de la zona de barrancas de la ribera y en las zonas altas de las islas. Las especies de la selva paranaense, por otra parte, colonizan diferencialmente de acuerdo a su vía de acceso: las que ingresan por el río Paraná colonizan la zona del denominado Delta Superior, mientras que las que bajan por el Uruguay se dispersan hacia el Delta Inferior (Malvárez, 1993). Ambos grupos de especies conforman distintos tipos de comunidades que alcanzan diferente grado de desarrollo a lo largo de toda la región.

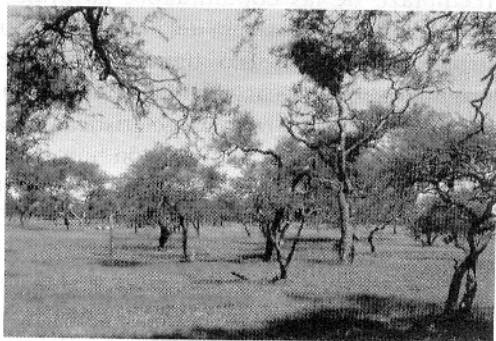
En las zonas más elevadas de las islas hay bosques con diferente composición y origen. En los sectores superior y medio se encuentra el “bosque fluvial mixto” (chaqueño-paranaense), mientras que en el sector inferior se desarrolla una selva en galería o “Monte Blanco” (paranaense) (Burkart, 1957).

Los ambientes de media loma y bajo presentan comunidades que poseen asociaciones de especies de distinto linaje (paranaense-pampeano) (Cabrera y Willink, 1973).

Por último, se pueden mencionar distintos tipos de ambientes no insulares en los que se desarrollan principalmente comunidades vegetales de origen chaqueño. Entre las mismas se destacan los bosques o sabanas de algarrobo (*Prosopis nigra*), especie que

tiene su límite de distribución austral en la región (figura 1) y las comunidades arbóreas situadas en los sectores de barranca, tales como el tala (*Celtis tala*), el coronillo (*Scutia buxifolia*), la sombra de toro (*Jodina rhombifolia*) y el espinillo (*Acacia caven*), entre otras.

Las mismas alcanzan su máxima expresión en los sectores superior y medio, disminuyendo su presencia en la parte inferior del Delta y en la Ribera del Río de La Plata (Lahitte y Hurrell, 1994). A su vez, algunas de estas especies, como el espinillo, cobran importancia en aquellas áreas donde se desarrollan cordones arenosos.



• Figura 1 | Sabana de algarrobos (*Prosopis nigra*) en la antigua laguna litoral de la región del Delta del Paraná (alrededores de Ceibas, Pcia. de Entre Ríos).

Foto: J. Merler.

Desde el punto de vista zoogeográfico, la región se incluye dentro del Distrito Mesopotámico, perteneciente al Dominio Subtropical (Subregión Guayano-Brasileña), con una importante influencia, aunque menor, del Distrito Pampásico (Ringuelet, 1961). En cuanto a las aves, la misma se caracteriza por la superposición de tres zonas ornitogeográficas: las Provincias Mesopotámica y Pampeana (Dominio Chaqueño) y el Distrito de las Selvas (Provincia Paranaense, Dominio Amazónico), que se destacan por tener una alta diversidad de especies. Según Cabrera y Willink (1973), la mayoría de las especies presentes serían representativas del Dominio Chaqueño y, en particular, de la Provincia Pampeana.

En referencia a la herpetofauna (reptiles y anfibios), Gallardo (1985) señala que la existencia de un "corredor faunístico" entre la región chaco-pampeana y la litoral-mesopotámica permite el ingreso y coexistencia de especies de ambas zonas.

Con respecto a los anfibios, el conjunto de especies típicas de la provincia de Buenos Aires es semejante al del sudeste y sur del Brasil, pero más empobrecido. Por otra parte, existirían "filtros" faunísticos que retienen al menos nueve especies en el Delta, no permitiendo su avance hacia el sur (Gallardo, 1972). Los mismos estarían íntimamente relacionados con la cantidad de precipitaciones anuales que condicionan básicamente sus posibilidades de reproducción (Canevari, 1988). En cuanto a la ictiofauna, la mayoría de las especies son de origen subtropical, que llegan por las cuencas de los ríos principales.

La región constituye una "isla entre dos continentes": el fluvial de los ríos Paraná y Uruguay, y el estuárico-marino del Río de la Plata y de las aguas residuales de la plataforma continental. Los límites de dispersión de las distintas especies se hallan íntimamente ligados a la dinámica fluvial y climática, tanto actual como pasada, pudiendo identificarse especies indicadoras de dichas condiciones (Ringuelet, 1975).

Esta región es, dentro de la Argentina, el área fluvial con mayor riqueza de especies ícticas de abolengo marino, tanto en forma estacional como permanente. Desde este punto de vista, constituye una vía de penetración de elementos de origen marino templado en una región de aguas dulces con especies de estirpe brasílico-tropical (Minotti, 1988). En suma, la alta heterogeneidad ambiental y las condiciones particulares que definen a la región como un corredor de migración para distintas especies determinan un área de elevada biodiversidad.

Actualmente, amplios sectores de la zona del Bajo Delta del Paraná así como la franja de la ribera del Río de la Plata, se encuentran profundamente alterados, con un importante reemplazo de las comunidades naturales por plantaciones de especies exóticas o urbanizaciones. La ribera del Plata es, sin duda alguna, la más afectada por el desarrollo urbano, quedando sólo algunos relictos empobrecidos de la vegetación y la fauna originales. En épocas pasadas se mencionaba que en algunas zonas de la ribera la vegetación arbórea tenía características selváticas, siendo, en consecuencia, las primeras en sufrir una intensa intervención humana. Por otro lado, este hecho permitió también que, hasta mediados del siglo XX, se mantuvieran en las zonas bajas poblaciones de especies típicas de los ambientes isleños del Delta del Paraná, muchas de las cuales fueron desapareciendo a medida que se desarrolló la urbanización (Barbetti et al., 1985).

Dada la profunda degradación actual de la ribera del Plata, en el presente capítulo se pondrá énfasis en el análisis de la riqueza, abundancia, situación y uso de la vegetación y fauna silvestres de la región del Delta del Paraná por considerarla, dentro de la porción terminal de la Cuenca del Plata, como la zona con mejor estado de conservación, pese a que algunos sectores de la misma hayan sufrido una profunda transformación desde mediados del siglo XIX. Por otra parte, la misma resumiría en gran medida los

rasgos sobresalientes de la biodiversidad característica de los humedales presentes en gran parte de la Cuenca del Plata.

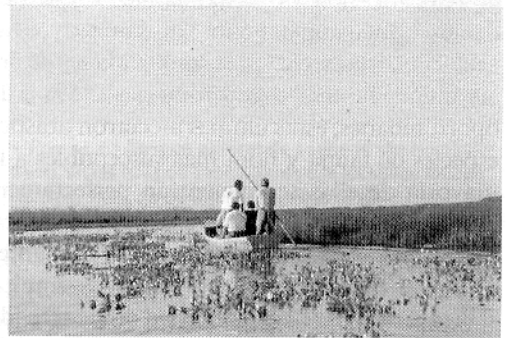
1.1. | Características ecológicas de la región del Delta del río Paraná

El Delta del río Paraná es un importante macrosistema de humedales de Argentina, con características ecológicas particulares. Se extiende entre los 32°07' y 34°26'S y 58°00' y 60°37'O, ocupando una superficie de 17.500 km² (Malvárez, 1997).

Los procesos geomorfológicos actuales y pasados y los regímenes hidrológicos que actúan en sus diferentes porciones, determinaron que, clásicamente, se lo dividiera en tres grandes subregiones: Delta Superior, Medio e Inferior (Bonfils, 1961). En estudios más recientes se señala la existencia de 11 grandes unidades ambientales, las que poseen funcionamientos hidrológicos y patrones de paisaje distintivos. Estos últimos son el resultado de procesos de ingresión y regresión marinas que tuvieron lugar durante el Holoceno y a los que se le han superpuesto procesos actuales de modelado fluvial (Malvárez, 1997).

En las unidades cuyos patrones de paisaje son de origen marino, llama la atención la presencia de un gran cordón arenoso (localmente llamado “el médano”) que se extiende, en forma prácticamente ininterrumpida, desde aproximadamente la ciudad de Victoria (Entre Ríos) hasta las cercanías del río Uruguay. En algunas porciones del mismo, la acción del viento formó una notable superficie de dunas de arena con una vegetación característica. Este cordón constituye a su vez el límite de una antigua laguna litoral, que actualmente conforma una planicie muy extensa cubierta por pastizales y bosques de algarrobo, atravesada por antiguos canales de marea. Hacia el sur del mismo se destaca una amplia zona caracterizada por la alternancia de cordones y depresiones formados por los sucesivos niveles de playa dejados por el mar durante las fases de regresión. De todas las unidades de paisaje descritas por Malvárez (1997), sólo el Delta Inferior (o “Bajo Delta”) tiene una morfología típicamente deltaica, es decir, se halla constituido por un importante conjunto de islas, surcadas por numerosos cursos de agua y formadas por el depósito, en el estuario del Plata, de enormes cantidades de sedimentos transportados por el río Paraná. Los diferentes patrones de paisaje se caracterizan por el tipo, tamaño y disposición espacial de sus “elementos” o ambientes constituyentes, los que, por su

posición topográfica relativa (y, en consecuencia, por sus condiciones de inundabilidad) pueden dividirse a grandes rasgos en: cursos de agua (ríos y arroyos de variadas dimensiones), altos relativos (albardones y cordones con inundación periódica), medias lomas (bañados de naturaleza periódica o semi-permanente) y bajos (bañados, esteros y lagunas con agua en superficie durante todo el año; *figura 2*). Estos últimos ocupan la mayor superficie en toda la región. El régimen hidrológico es complejo y está determinado por inundaciones periódicas de distinto origen: crecientes de los ríos Paraná, Uruguay y



• *Figura 2* | Paisaje típico de las extensas áreas inundables de la región del Delta del Paraná cercanas a la ciudad de Victoria, Pcia. de Entre Ríos.

Foto: R. Quintana.

Gualeguay, y marcas y sudestadas del Río de la Plata. Estas, en ocasiones y en forma individual o combinada, pueden provocar graves problemas por la altura y/o permanencia de las aguas, tal como ocurrió con los eventos extraordinarios de 1982-83, 1992 y 1998. La única zona libre del efecto de estas inundaciones corresponde a la antigua laguna litoral, la que se anega sólo por lluvias. El clima es templado subhúmedo, con temperaturas medias anuales de 16,7°C a 18°C, la precipitación total anual es de alrededor de 1000 mm y la humedad relativa del 79% (Servicio Meteorológico Nacional, 1980). Dichos valores, incluyendo los relativamente bajos promedios en la amplitud térmica diaria, las temperaturas máximas y la frecuencia de días con heladas, se producen debido a la acción moderadora de las grandes masas de agua provenientes de extensas superficies de humedal y, fundamentalmente, de los grandes ríos que rodean a la región.

En la actualidad, la alta diversidad biológica, íntimamente asociada con la ocurrencia de pulsos de "inundación-sequia", se encuentra claramente influida por la intervención humana. Las actividades productivas tradicionales básicamente son: la ganadería extensiva, caza, pesca, apicultura y recolección de leña en la porción entrerriana, forestación con salicáceas y el turismo, más desarrolladas en la porción bonaerense (Malvárez et al., 1999; Bó y Quintana, 1999). Estas, conjuntamente con las obras de infraestructura para el manejo del agua (canalizaciones, endicamientos, etc.), han provocado, al menos en algunos sectores, importantes modificaciones en las condiciones del hábitat, causando cambios significativos en la abundancia y distribución espacial de muchas especies animales y vegetales (Kalesnik y Malvárez, 1996; Quintana, 1996; Bó y Quintana, 1999).

Con relación a la acción humana directa (recolección, caza y pesca), tanto la vegetación natural como la fauna silvestre constituyen un elemento vital para el habitante del Delta (Quintana et al., 1992). Ya desde épocas prehispánicas los grupos aborígenes asentados en la zona (chanás, chaná-timbúes, chaná-mbenguáes, etc.) hicieron un importante uso de las especies del lugar, no sólo para alimentarse sino también para proveerse de vestimenta, vivienda y utensilios (Orquera, 1976).

La mayoría de las actividades productivas anteriormente mencionadas, a pesar de la importante presión que ejercen sobre el medio biótico, se consideran, al menos en la actualidad, poco desarrolladas (por ejemplo, para 1997, en el Departamento de Islas del Ibicuy la superficie implantada de salicáceas fue de 21.829 ha y la cantidad de ganado vacuno de 159.023 cabezas; DECER, 1999). Esto se relaciona íntimamente con el fenómeno de relocalización y/o despoblamiento que desde 1960 viene produciéndose en el Delta, debido principalmente a los bajos precios pagados por los productos obtenidos en la región (maderas, frutas, etc.), a las modalidades de producción y a los problemas ocasionados por las inundaciones "extraordinarias" (Valli, 1990; Malvárez et al., 1999). En algunas oportunidades, estas últimas afectaron drásticamente a los asentamientos humanos y a las especies de fauna y flora más susceptibles a la alta permanencia de las aguas, aunque la mayoría de ellas se encuentran perfectamente adaptadas a los pulsos "normales" de inundación. Estos forman parte de la dinámica natural del sistema, condicionando en gran parte su existencia y contribuyendo al mantenimiento de su diversidad. Estas cuestiones producen efectos positivos y negativos simultáneos sobre la biodiversidad deltaica, ya que si bien el tipo y la baja intensidad de las actividades productivas permiten el mantenimiento y/o recuperación de algunas condiciones del hábitat natural, la falta de oportunidades laborales determina también una mayor presión sobre ciertos componentes de las comunidades bióticas, siendo los mismos, en muchos casos, la única fuente de recursos para el poblador local (Malvárez et al., 1999; Bó y Quintana, 1999).

2. | Características generales de la vegetación

2.1. | Especies y comunidades vegetales

La flora de la región está compuesta por alrededor de 700 especies vegetales distribuidas en más de 100 familias. Entre estas últimas, las más representativas son las gramíneas y compuestas, que constituyen, cada una, el 14 % del total (Kalesnik y Malvárez, 1996).

Burkart (1957) menciona, además, la presencia de 35 comunidades caracterizadas en función de sus especies dominantes. Entre las comunidades arbóreas se destaca principalmente el “Bosque Fluvial Mixto”, propio de los sectores superior y medio, la selva en galería o “Monte Blanco”, presente en las islas del sector inferior, y los algarrobales y espinillares de la zona no insular.

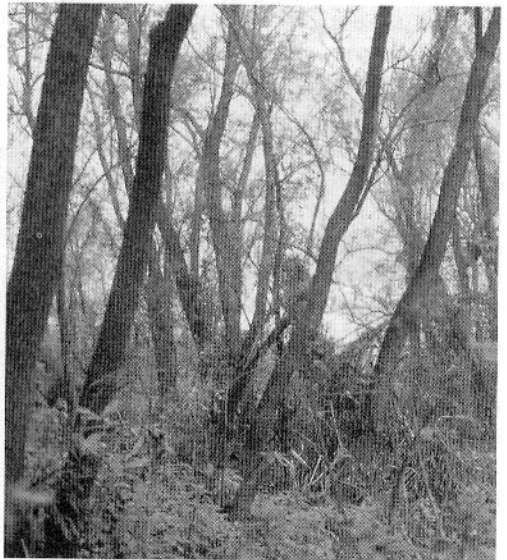
El primero, situado en albardones de gran desarrollo, presenta una baja riqueza y está constituido principalmente por sauce criollo (*Salix humboldtiana*; figura 3), aliso de río (*Tessaria integrifolia*), canelón (*Rapanea laetevirens*), timbó blanco (*Cathormiom polyanthum*), laurel (*Nectandra falcifolia*) y espinillo (*Acacia caven*).

El “Monte Blanco” se localiza sobre los albardones más elevados del Delta Inferior, se extiende en forma relictual a lo largo de la ribera del Río de la Plata y encuentra su límite de distribución meridional en la Reserva Natural de Punta Lara, provincia de Buenos Aires. Esta selva ribereña posee mayor complejidad estructural y riqueza que el bosque situado en la porción media y superior (figura 4). Dentro de ella (151

especies), se destaca la gran cantidad de enredaderas (26 especies), epífitas (15 especies) como la orquídea flor de pajarito (*Oncidium bifolium*; figura 5), herbáceas (67 especies) y formas de vida arbóreas y arbustivas de origen paranaense (43 especies). Entre las enredaderas se destacan la zarzaparrilla blanca (*Smilax campestris*), el cabello de ángel (*Clematis bonariensis*), la papa de río (*Stigmatophyllum littorale*) y la pasionaria (*Passiflora coerulea*), las que pueden llegar a desarrollar una elevada cobertura en algunos albardones. En el estrato herbáceo predominan la begonia (*Begonia cucullata*), la



• **Figura 3 | Forestación de salicáceas en invierno en el bajo delta bonaerense** (islas frente a Lima). En primer plano se observa una zanja para evacuaciones de los excedentes hídricos. Foto: R. Bó.



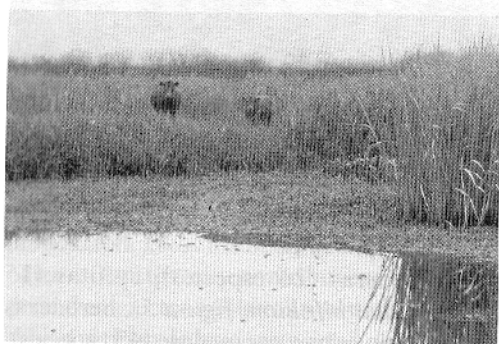
• **Figura 4 | Bosque natural de sauce** (*Salix Humboldtiana*), en las islas de cauce frente a la localidad de San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires. Foto: R. Bó.



• **Figura 5 | Flor de pajarito** (*Oncidium bifolium*), una orquídea típica del "monte blanco" (islas del Bajo Delta Entrerriano). Foto: R. Quintana.



• **Figura 6 | Pajonal de cortadera** (*Scirpus giganteus*) en las islas del frente de avance del Bajo Delta Bonaerense. En el fondo se observa un bosque de ceibo (*Erythrina crista-galli*). Foto: P. Kandus.



• **Figura 7 | Pajonal de carrizo** (*Panicum gramosum*), en los campos bajos cercano a Ibicuy, sometidos a ganadería extensiva (Pcia. de Entre Ríos). En primer plano se observa un canal agropecuario. Foto: R. Quintana.

siete sangrías (*Cuphea fruticosa*), la cola de caballo (*Equisetum sp.*) y la *Diodia brasiliensis*, entre otras.

Dentro de las arbóreas se destacan algunas especies presentes solamente en el Delta Inferior, como la palmera pindó (*Arecastrum romanzoffianum*), la murta (*Myrceugenia glaucescens*), el ingá (*Inga uruguayensis*), el mataojo (*Pouteria salicifolia*), el chal-chal (*Allophilus edulis*) y el anacahuita (*Blepharocalyx tweediei*). Entre los principales arbustos están la acacia mansa (*Sesbania punicea*), el ivirá (*Daphnopsis racemosa*), el sauco (*Sambucus australis*) y el duraznillo negro (*Cestrum parqui*).

Los ambientes del bajo delta, presentes en las zonas interiores de las islas, se caracterizan por poseer comunidades herbáceas hidrófilas de baja riqueza, cuyas especies dominantes varían de acuerdo a la zona del Delta considerada. Así, pueden hallarse, en la porción inferior, extensos pajonales de cortadera (*Scirpus giganteus*; Figura 6) y juncales (*Schoenoplectus californicus*). Estos últimos se ubican también en bancos y orillas no abruptas, conformando parches casi puros. En el sector medio y superior se encuentran catayzales (*Polygonum spp.*) y verdolagales (*Ludwigia spp.*), mientras que los carrizales (*Panicum spp.*; figura 7) se distribuyen a lo largo de todo el Delta (Kandus, 1997; Malvárez, 1997). En los distintos tipos de cuerpos de agua (ríos, riachos, arroyos, lagunas y madrejones) se encuentran comunidades de baja riqueza conformadas por especies flotantes y herbáceas hidrófilas. Entre éstas, se destaca el camalotal (*Eichhornia spp.* y *Pontederia rotundifolia*) y el canutillar (*Panicum elephantipes*, etc.).

En los ambientes de media loma aparece un grupo de comunidades que soporta condiciones hidrológicas fluctuantes en forma periódica: el chilcal (*Baccharis spp.*), el cardasal (*Eryngium spp.*), el es-

pinillar manso (*Mimosa spp.*, *Sesbania spp.*) y el espinillar (*A. caven*), presentes en toda la región. En cambio, el matorral de sarandí (*Cephalanthus glabratus* y *Phyllanthus sellowianus*) y los pastizales de pasto Rhodes (*Chloris gayana*), *Panicum milioides* y pastito de agua (*Luziola peruviana*) se desarrollan sólo en el Delta Inferior.

Por último, el sector de dunas presenta un conjunto de especies particularmente adaptadas a las mismas, tales como *Panicum racemosum*, *Elionorus spp.*, *Andropogon lateralis*, *Centella hirtella*, entre otras (Martínez-Crovetto, 1962).

2.2. | Estado de situación de las comunidades vegetales

Tal como se señala en 1.2., en los sectores medio y superior del Delta se producen acciones como el pastoreo trashumante, el fuego y el desmonte de las comunidades arbóreas, las que forman parte de las actividades productivas tradicionales de los pobladores locales. Tal es el caso de la extracción de madera y leña de los bosques de algarrobo de la antigua laguna litoral y del bosque fluvial mixto. A estas acciones se le suman cambios naturales en la dinámica hidrológica que, en las últimas décadas, modificaron el paisaje debido a la elevada permanencia de las aguas (Malvárez et al., 1999). Por este motivo, los sauzales, alisales y timbosales, entre otros, no llegan a conformar bosques densos, y están distribuidos en forma de parches a lo largo de los albardones más elevados y menos modificados (Malvárez, 1997). Como también se mencionó anteriormente, las islas del Delta Inferior fueron las más profundamente transformadas por la acción humana. En consecuencia, las principales comunidades

vegetales se vieron sustancialmente modificadas, con una considerable disminución a escala local y regional. Como ejemplo, se puede mencionar la casi total eliminación de la selva en galería (“Monte Blanco”), observándose en la actualidad sólo parches relictuales y empobrecidos de la misma (Kalesnik, 1999). Por ejemplo, relevamientos realizados en la Reserva Provincial “Isla Botija” mostraron que el estrato arbóreo presenta sólo ocho de las 26 especies citadas por Burkart (1957), entre ellas el canelón, el laurel y el anacahuita (Kandus et al., 2000).

Además, el “Monte Blanco” no se ha recuperado en los albardones de los que fue desplazado, a pesar de los largos períodos de abandono que presentan algunas forestaciones comerciales situadas en los mismos. En su lugar, se regenera un “bosque secundario exótico” conformado por diferentes especies invasoras que dominan los distintos estratos. Entre éstas se destacan el



• **Figura 8 | Interior de un bosque secundario exótico de fresno (*Fraxinus sp.*) y arce (*Acer negundo*) en un albardón de las islas del Bajo Delta Bonaerense. En el estrato bajo se observan ejemplares de helechos nativos (*Cyclosorus gongyloides*). Foto: F. Kalesnik.**

ligustro (*Ligustrum lucidum*), la ligustrina (*L. sinense*) y la mora (*Morus sp.*), de origen asiático, y el fresno (*Fraxinus sp.*), el arce (*Acer negundo*; figura 8) y la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), originarias de América del Norte. También puede mencionarse la presencia de dos especies arbustivas, el espino cerval europeo (*Rhamnus catharticus*) y el falso índigo (*Amorpha fruticosa*) del sudeste de los Estados Unidos; una especie trepadora asiática, la madreselva (*Lonicera japonica*); una rastrera y una herbácea rizomatosa europeas, la zarzamora (*Rubus sp.*) y el lirio (*Iris pseudacorus*), respectivamente. Es importante destacar, sin embargo, que un grupo de especies arbóreas nativas (laurel, canelón y arrayán, entre otras) permanecen, con baja densidad, en forma de renoales e individuos juveniles en gran parte de los albardones estudiados (Kalesnik, 1997, 1999).

A diferencia de lo que ocurre en los altos, las comunidades naturales de los ambientes de bajo, como los pajonales de cortadera, logran recuperarse con posterioridad al abandono de las actividades forestales (Valli, 1990). En estos ambientes no se observa la colonización por especies exóticas, con excepción de algunos parches de lirio europeo (Kandus, 1997).

Finalmente, merece destacarse que la peculiar vegetación de las dunas podría verse comprometida en el futuro debido a la intensa extracción de arena y a la forestación con pinos (*Pinus spp.*) y eucaliptus (*Eucaliptus spp.*).

2.3. | El uso de la vegetación natural

Si bien existen escasos trabajos relacionados con esta temática para toda la región deltaica, nuestros estudios para la zona del Bajo Delta muestran que de un total de 632 especies autóctonas y naturalizadas citadas para la región, unas 322 (50,9%) tienen algún tipo de uso, al menos potencialmente (Kalesnik y Malvárez, 1996).

Los tipos de uso "medicinal" (especies vegetales utilizadas para prevenir, aliviar y curar enfermedades), "comestible" (frutos, semillas y hojas ingeridos crudos o cocidos, y especies a partir de las cuales se elaboran dulces, bebidas, condimentos, etc.) y "forrajero" (especies utilizadas como alimento para el ganado) son los más representados en la flora regional (78%, 19% y 14% de las especies citadas, respectivamente). En una menor proporción, se encuentran otros tipos de usos de potencial interés como el "doméstico" (especies utilizadas en la fabricación de utensilios, escobetas, canastas, bandejas, esteras, juguetes, instrumentos musicales y artesanías), el "tecnológico" (especies utilizadas para extraer taninos, resinas, aceites, colorantes, fibras y pasta celulósica), además de las especies "estimulantes" (narcóticas y alucinógenas) y "ceremoniales" (utilizadas en la preparación de rituales mágicos y religiosos), entre otros.

A nivel de comunidades, surge que las más representativas del sector insular (juncuales, pajonales, ceibales y el monte blanco relictual) tienen un elevado potencial utilitario ya que más de la mitad de las especies que las componen tendrían algún tipo de uso.

La selva en galería, "Monte Blanco", se destaca por poseer la mayor cantidad de especies con potencial utilitario (78 = 51,7%). Entre las mismas se pueden encontrar árboles y arbustos como el ingá (*Inga uruguensis*), el higuerón (*Ficus monckii*), el chal-chal (*Allophylus edulis*), el pindó (*Arecastrum romanzoffianum*) y el sauco (*Sambucus australis*), los que tienen usos tanto medicinal como comestible. También se encuentran numerosas herbáceas como la begonia, con uso medicinal, comestible y ornamental, la siete sangrías y la cola de caballo (*Equisetum giganteum*) con uso medicinal, entre otras.



• **Figura 9 | Pajonal de paja de techar** (*Panicum prionitis*) en las islas cercanas a la ciudad de Victoria (Pcia. de Entre Ríos). Foto: R. Bó.

Por otra parte, los pajonales presentan 31 especies potencialmente utilizables de las 73 citadas (42,5%). Dentro de los juncuales y ceibales, se destacan herbáceas como el junco que, además de su potencial uso medicinal, es muy utilizada por los pobladores locales en la construcción de elementos de cestería, bandejas, esteras y artesanías.

En el sector medio y superior del Delta algunos componentes de las comunidades de pajonal, como la paja de techar (*Panicum prionitis*; figura 9) y la espadaña (*Zizaniopsis bonariensis*), son utilizados en la elaboración de techos y

paredes de viviendas y en la construcción de asientos con diferentes tipos de entramados, respectivamente. En síntesis, se evidencia que la flora de esta región constituye una reserva genética de gran interés como posible fuente de recursos productivos.

3. | Rasgos distintivos de la fauna silvestre

3.1. | Riqueza específica, distribución y abundancia

La riqueza específica de vertebrados de la región ha sido estimada en 543 especies: 47 mamíferos, 260 aves, 37 reptiles, 27 anfibios y 172 peces (Minotti, 1988; Bó, 1995). Es importante aclarar que esta estimación no incluye aquellas especies de presencia dudosa u ocasional, hecho que aumentaría sustancialmente los números mencionados. Pese a esta notable riqueza y a las particulares características ecológicas de la fauna silvestre, puede decirse que, en general, el Delta presentó históricamente escasa cantidad de información específica acerca de sus especies componentes y sus interacciones con el medio ambiente físico y el hombre. Desde hace ya más de diez años, nuestro grupo de investigación ha intentado revertir esta situación, siendo la información que aquí se presenta resultado de una exhaustiva recopilación bibliográfica, observaciones y muestreos a campo y de numerosas entrevistas a informantes clave (pobladores con varios años de residencia en la zona y que, por el tipo de actividad que desempeñan, tienen un contacto relativamente cercano y constante con la fauna local).

Con relación al grupo de los mamíferos, las 47 especies presentes se encuentran distribuidas en cinco órdenes y 16 familias. De ellas sólo cinco (el ciervo axis -*Axis axis*-, las ratas común y noruega -*Rattus rattus* y *R. norvegicus*-, la laucha europea -*Mus musculus*- y la liebre europea -*Lepus capense*-) son consideradas exóticas, aunque se han aclimatado exitosamente no sólo en el Delta sino en amplios sectores de Argentina y países cercanos (Chébez, 1994). Existen además cinco especies que, por distintos motivos, serían dudosas u ocasionales para la zona (tres murciélagos, una mulita y un ciervo). Este último, la corzuela parda (*Mazama goazoubira*), ingresa en forma ocasional al Delta Superior aunque no se establece, según lo señalan muchos informantes clave y ciertos registros históricos (Haene, 1993).



• **Figura 10 | Lobito de río** (*Lontra longicaudis*), una especie todavía frecuente en el Delta del Paraná.

Foto: R. Quintana.

De las formas ribereñas que penetran hasta el NE de Buenos Aires, Cabrera y Willink (1973) mencionan, entre otras, a las ratas acuáticas (*Holochilus brasiliensis* y *Scapteromys tumidus*), los ratones hocicudos (*Oxymycterus spp.*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*; figura 10) y el ciervo de los pantanos (*Blastocercus dichotomus*).

Merecen destacarse también algunas especies del Suborden Caviomorpha, tales como el cuis (*Cavia aperea*) y, en especial, el coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), relativamente frecuentes, abundantes y fáciles de observar, ya sea en forma directa o indirecta (a través del análisis de sus heces, heces, áreas de alimentación, etc.).

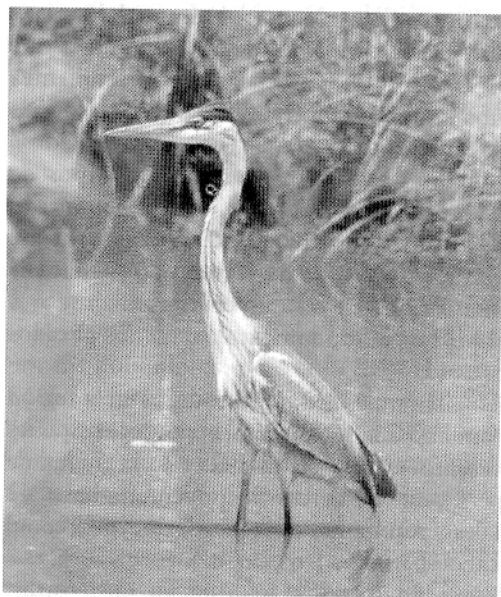
Todas ellas se hallan relativamente bien

adaptadas a los ambientes de humedal predominantes y algunas, como el lobito de río y el ciervo de los pantanos, tienen actualmente al Delta como límite austral de su distribución (Bó et al., 1992). Las mismas interactúan con componentes faunísticos netamente pampásicos, tales como las comadreas colorada y overa (*Lutreolina crassicaudata* y *Didelphis albiventris*), roedores de los géneros *Olygorizomys* y *Reithrodon* y el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), todos ellos bastante frecuentes. También se hallan el hurón menor (*Galictis cuja*), el zorro gris pampeano (*Lycalopex gymnocercus*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el tuco-tuco (*Ctenomys torquatus*) y la mulita grande (*Dasylops novemcinctus*). Estas últimas, debido a sus hábitos y requisitos de vida tendrían, junto con los cuis, una abundancia muy variable en términos temporales. Las mismas se restringirían a las zonas relativamente más altas o “continentales”, tales como los cordones medanosos y la antigua albufera, es decir, las menos afectadas por los pulsos de inundación (Quintana et al., 1992).

Por otro lado, tanto el ciervo de los pantanos como cuatro especies de murciélagos y cuatro de ratones estarían presentes sólo en el Delta Inferior, siendo su probable ingreso al área a través del “corredor” del río Uruguay.

Muchos de estos mamíferos (28 = 59,6%), cubren sus requerimientos de hábitat o requisitos de vida principalmente en los altos relativos, particularmente los ocupados por bosques en galería o de ribera, y un número relativamente escaso, en cambio, lo haría en pastizales de media loma (5 = 10,6%). Unas 12 especies (25,53%), entre las que se encuentran las más abundantes y/o representativas, como el coipo, el carpincho, el lobito de río y el ciervo de los pantanos, lo hacen en los bajos inundables o en las orillas de cuerpos de agua, generalmente en combinación con los bosques ribereños u otros ambientes cercanos.

En íntima relación con lo antes expuesto, surge que sólo unas siete especies (14,9%) se desplazan comúnmente por el medio acuático y unas 15 (31 %) son de hábitos arborícolas. En la mayoría de los casos, las mismas están bastante bien adaptadas a las inundaciones periódicas, salvo el grupo de las terrestres “estrictas” (como los cuis,



• **Figura 11 | Garza mora** (*Ardea cocoi*), una de las aves acuáticas típicas de los humedales de la Baja Cuenca del Plata. Foto: R. Quintana.

las vizcachas, los tuco-tucos, las mulitas y otras especies “caminadoras” y/o “cavadoras”), las que prácticamente desaparecen luego de una inundación “extrema” en términos de intensidad (altura) y permanencia de las aguas (Bó y Malvárez, 1999). Por otro lado, todos los tipos o formas de alimentación se hallan representados en el Delta para este grupo animal (incluso los nectarívoros, a través del murciélago picaflor castaño -*Glossophaga soricina*-), predominando los herbívoros folívoros, estrictos o no (29 especies = 61,7%).

Por último, de las especies carnívoras (incluyendo dentro de esta categoría a las que se alimentan de invertebrados y/o vertebrados *sensu stricto*) sólo cuatro ocuparían los niveles más altos de las cadenas tróficas: el gato montés, el zorro gris pampeano, la comadreja overa y el lobito de río (este último, fun-

damentalmente en los ambientes netamente acuáticos) (Bó, 1995).

Con relación a las aves, el Delta posee una riqueza estimada en 260 especies (288 si se incluyen aquellas de presencia dudosa u ocasional), pertenecientes a 19 órdenes y a 48 familias. Unas 172 (66,2%) podrían clasificarse como “primariamente dependientes de ambientes de humedal” (figura 11) y aproximadamente unas 115 (44,2%) serían relativamente frecuentes y/o abundantes (Bó, 1995).

De las especies de origen pampásico pueden citarse, entre las más características, al naranjero (*Thraupis bonariensis*), al federal (*Amblyramphus holocericeus*) y al cabecita negra (*Carduelis magellanica*) y, entre las más fácilmente observables, al benteveo común (*Pithangus sulphuratus*), al hornero (*Furnarius rufus*), a la cotorra (*Myopsitta monacha*), al tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*), al tordo músico (*M. badius*) y al chingolo común (*Zonotrichia capensis*). De las numerosas aves acuáticas, merecen citarse también, por su representatividad y frecuencia relativa, el pato picazo (*Netta peposaca*), el chajá (*Chauna torquata*), el cuervillo de la cañada (*Plegadis chihí*) y el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), entre muchas otras. Entre las rapaces más abundantes, se destacan el chimango (*Milvago chimango*) y el carancho (*Polyborus plancus*).

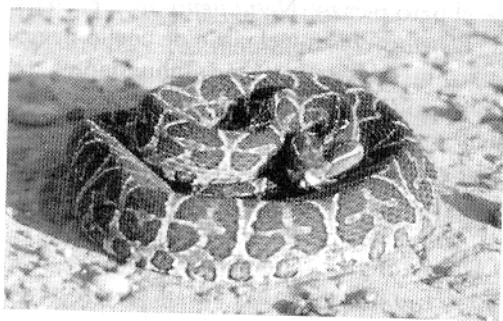
En cuanto a las representantes de la provincia Paranaense, las más conspicuas, aunque no fácilmente observables, serían, entre otras, el biguá víbora (*Anhinga anhinga*), el chiflón (*Syrigma sibilatrix*), el mirasol grande (*Ixobrychus involucris*) y la pava de monte común (*Penelope obscura*).

Con relación a la provincia Paranaense, el Delta Inferior funcionaría como un área disyunta y su límite austral de distribución geográfica (Merler et al., 1997). Otra especie con distribución restringida a esta porción del Delta sería la pajonalera de pico recto (*Limnocittes rectirostris*). El pato real o criollo (*Cairina moschata*), muy poco citado para el área, sería bastante abundante en el Delta Superior (Bó, 1995).

De las 172 especies “primariamente dependientes de ambientes de humedal” surge que unas 65 (37,8%) nidifican y se alimentan en los ambientes de bajo, mientras que unas 40 (23,6%), si bien se alimentan allí, necesitan selvas en galería o ambientes semejantes para nidificar. En consecuencia, una importante proporción de estas especies (64 = 37,2%), entre ellas las más comunes y representativas, aparecen, con relación a sus hábitos, típicamente asociadas con el medio acuático. Al analizar los tipos de alimentación predominantes, se observa que aunque todos ellos se encuentran relativamente bien representados, predominan las especies consumidoras de invertebrados (particularmente insectos) (135 = 78,5%) y/o de vertebrados acuáticos o semiacuáticos (34 = 19,8%). Todos ellos serían, en su mayoría, consumidores terciarios, en los que el agua adquiere una importancia fundamental, al menos para los primeros estadios del ciclo de vida de sus presas.

Al igual que el resto de los taxa, los reptiles se hallan muy bien representados en la región (37 especies pertenecientes a tres órdenes y 15 familias; Cej, 1993). Incorporando las especies ocasionales, que al menos se encontrarían presentes en las proximidades de la ciudad de Diamante -Delta Superior- (Gallardo, com. pers.), este número se incrementaría hasta 42 (sin contar a otras, probablemente excepcionales o resultantes de registros dudosos, como el yacaré negro -*Caiman crocodilus*- y la cascabel -*Crotalus terrificus*-).

De las especies que ingresan al área procedentes del nordeste, se destacan, entre otras, dos tortugas acuáticas (*Hydromedusa tectifera* y *Trachemys scripta dorsibigni*). Las mismas coexisten con un tercer representante de este orden (*Phrynops hilarii*) y con varios colúbridos bastante frecuentes, como el ñandurí (*gro. Liophis*), las culebras ratoneras (*Phylodryas aestivus* y *P. patagoniensis*), la falsa yarará (*Tomodon ocellatus*) y la verdadera (*Bothrops alternatus*; figura 12). También se destacan las lagartijas del género *Liolaemus*, los anfisbaénidos (género *Amphisbaena*) y el lagarto overo (*Tupinambis teguixin*). En general, muchas de ellas (sobre todo los ofidios) ingresan y se distribuyen a lo largo de toda la zona durante las grandes inundaciones, aunque con variable éxito en cuanto a sus posibilidades de establecimiento permanente. Por otro lado, unas cinco especies (incluyendo una tortuga, dos lagartijas y dos culebras acuáticas) serían actualmente exclusivas del Delta Inferior, probablemente por las mismas razones enunciadas antes para casos similares en otros grupos de vertebrados. Por otro lado, especies como la boa curiyú (*Eunectes notaeus*) y el yacaré ñato (*Caiman latirostris*) no sólo encuentran en el Delta su límite austral de distribución sino que sus poblaciones estarían restringidas sólo a la porción superior del mismo (Malvárez et al., 1991).



• Figura 12 | Ejemplar de yarará (*Bothrops alternatus*), un ofidio venenoso muy perseguido en la región de la Baja Cuenca del Plata. Foto: R. Quintana.

En cuanto a sus hábitats preferidos, unas 23 especies (62,1%) cubrirían sus requisitos de vida básicamente en los bajos inundables, ya sea en forma total o parcial. La mayoría suele desplazarse por el medio terrestre aunque más de la mitad (14 especies) son expertas nadadoras y, por lo tanto, frecuentadoras de cuerpos de agua.

Existen también cuatro especies (tres víboras y el lagarto overo) con hábitos arborícolas, lo que les permite no sólo descansar y alimentarse sino también protegerse con relativo éxito ante inun-

daciones extremas. Una situación inversa ocurre con las especies subterráneas de la familia *Amphisbaenidae*, las que, si bien requieren de ambientes húmedos, son muy vulnerables a inundaciones de elevada duración.

Con relación a los tipos de alimentación, no existen dentro de este grupo las especies herbívoras estrictas, siendo sólo cuatro las que complementan su dieta con hierbas y/o frutos. En consecuencia, todos los representantes de este taxón deben ser considerados consumidores secundarios aunque muchos de ellos (19 = 51,3%) suelen ocupar también los escalones más altos de las cadenas tróficas.

Con respecto a los anfibios (27 especies pertenecientes a dos órdenes y seis familias), todas ellas se hallarían presentes a lo largo de prácticamente toda la región (Quintana et al., 1988) a excepción del sapo buey (*Bufo paracnemis*), frecuentemente mencionado por los pobladores, pero sólo para el Delta Superior (Bó, 1995).

Entre las formas litoral-mesopotámicas, relativamente abundantes y fáciles de observar, se pueden mencionar: el sapo común (*Bufo arenarum*), la rana criolla (*I. leptodactylus ocellatus*), la rana de bigotes (*I. mystacinus*), un sapito (*Physalaemus biligonigerus*), escuercitos y escuerzos (*Odontophrynus americanus* y *Ceratophrys ornata*) y las ranitas del zarzal (principalmente *Hyla pulchella*). Entre las chaqueñas se destaca el mencionado sapo buey. Las especies que, según Gallardo (1972), son retenidas en el Delta por "filtros" faunísticos serían dos *Pseudidae* (*Pseudis Paradoxus* y *Lysapus limellus*), un leptodactílido (*L. podicipinus*), todos los hílidos (salvo *Hyla sanborni*) y un microhílido (*Flachistocleis bicolor*).

El régimen hidrológico tiene una importancia fundamental para el ciclo de vida de todas estas especies. Sin embargo, pese a sus hábitos típicamente acuáticos, muchas de ellas son bastante terrestres (17 especies = 63%) como, por ejemplo, el género *Bufo*, e incluso, frecuentemente subterráneas como las dos especies de escuerzos.

Con relación a los nichos tróficos y tipos de alimentación presentes, todas las especies pueden ser consideradas consumidores secundarios, ya que se alimentan básicamente de invertebrados. Las de mayor tamaño lo hacen también de pequeños vertebrados, tanto terrestres como acuáticos, incluyendo a otros anfibios. Los escuerzos serían, sin embargo, los únicos consumidores terciarios. Por último, todas las especies pueden ser consideradas también consumidores primarios ya que, al menos en su etapa larval, se alimentan de algas y restos vegetales (Bó, 1995).

En cuanto a los peces, habría en el Delta unas 172 especies, agrupadas en siete órdenes y 27 familias). De ellas, unas 127 estarían presentes en la porción inferior (Minotti, 1988). En la actualidad, sin embargo, sólo 107 han sido efectivamente citadas con posterioridad a 1970, incluyendo a tres especies exóticas: las carpas común -*Cyprinus carpio*- y herbívora -*C. idella*- y *Plagioscion squamosissimus*. Las familias mejor representadas son los *Pimelodidae* (bagres -géneros *Pimelodus* y *Parapimelodus*-, surubies -*Pseudoplatystoma spp.*- y paties -*Luciopimelodus pati*-) con 11 especies; los *Characidae* (dorados -*Salminus maxillosus*-, mojarra -seis géneros entre los cuales se encuentran *Astyanax* y *Cheirodon*- y dientudos -géneros *Roeboides*, *Oligosarcus* y *Cynopotamus*-) con 15; los *Loricariidae* (viejas del agua -cinco géneros que incluyen a *Paraloricaria* y *Ricoula*-) con 12; los *Curimatidae* (ej. sabalito -*Cyphocharax platanus*-) con siete y los *Sciaenidae* (ej. corvina -*Pachirus bonariensis*-) con cinco. Las mismas corresponden, en conjunto, al 51,4% del total de especies confirmadas, siendo las dos primeras, junto con la familia *Prochilodontidae* (sábalo -*Prochilodus lineatus*-), las de mayor número y biomasa en toda la Cuenca del Plata (Quirós y Cuch, 1986).

Los miembros de la familia *Pimelodidae*, conjuntamente con los armados (Familia *Doradidae*: Géneros *Pterodoras*, *Oxyodoras*, *Megalodoras* y *Rhinodoras*), son carnívoros, toleran cambios importantes en la conductividad de las aguas, pero no tanto en los tenores de oxígeno y en la temperatura. Dentro de ellos, los armados y bagres se alimentan de insectos detritívoros, abundantes en el fondo de arroyos y orillas de ríos, mientras que los surubíes y patíes son ictiófagos de río abierto. Estos, junto con el dorado (*Salminus maxillosus*) depredan los grandes cardúmenes de sábalo y sabalitos (*Cyphocharax spp.*), acompañándolos en sus migraciones tróficas y reproductivas. Las dos últimas especies mencionadas se alimentan de detritos orgánicos y bacterias contenidas en los fondos limosos de los distintos cuerpos de agua, tolerando importantes variaciones de temperatura, oxígeno disuelto y turbidez de las aguas. Utilizan estacionalmente los grandes cursos de agua, realizando migraciones reproductivas “aguas arriba” hacia fines del verano y desovando libremente mientras las aguas están altas.

Los pejerreyes (*Odontesthes spp.*), el virolito (*Anisitsia orthonops*) y las viejas del agua, entre otras, habitan y/o se reproducen en las orillas de los ríos (juncales, etc.). Estas últimas resisten las bajas temperaturas de invierno, pudiendo permanecer en estado de adormecimiento o inactividad. En casos de bajantes pronunciadas pueden llegar incluso a tomar oxígeno aéreo mediante respiración intestinal. Las mojarras y los dientudos, presentes en todos los ambientes de la región y muy abundantes en verano, son carnívoros de pequeño tamaño que se alimentan de invertebrados acuáticos, especialmente larvas de insectos. A su vez, estas especies son depredadas por varias aves, algunos mamíferos y por un pez carnívoro de gran tamaño, la tararira (*Hoplias malabaricus*). Esta última, junto con las madrecitas de agua (*Phalloceros caudimaculatus* y *Cnesterodon decemmaculatus*) y las anguilas (*Gymnotus carapo*), son los típicos habitantes de las aguas interiores (lagunas, bañados, esteros y zanjas) a menudo conectadas con cursos de agua. En los de naturaleza temporaria se destaca la cinolebias (*Cynolebias belloti*), cuya adaptación más sobresaliente es la de poner huevos en la época de desecación de las lagunas temporarias. Los huevos quedan enterrados en el fango y su desarrollo embrionario se produce luego de la inundación (Minotti, 1988). Por último, analizando la composición específica en distintos puertos de la región, pueden observarse ciertas diferencias relacionadas, básicamente, con el tipo de curso fluvial considerado. Se pueden distinguir dos zonas: la primera engloba los puertos de Victoria, Gualeguay, Ibicuy, Tigre y San Fernando, y su característica principal es la mayor abundancia relativa del sábalo (59%) y de la tararira (especies de aguas tranquilas y con abundante depósito de sedimentos). La segunda zona comprende los puertos de Diamante, San Lorenzo, Rosario, Villa Constitución y San Nicolás, llegando hasta Campana, y representa un ambiente de río abierto y caudaloso. Se caracteriza por la aparición de especies típicamente migradoras como los surubíes y armados. En ella, el sábalo tiene una menor presencia relativa (22%) en el total de las capturas (Malvárez, 1993).

3.2. | Estado de situación de las especies presentes

Con relación al estatus de conservación dentro de los grandes grupos de vertebrados mencionados, surgen algunas situaciones interesantes. En primer lugar, dentro de los mamíferos, sólo dos especies se encuentran en una situación conflictiva a nivel internacional (CITES, 1995; IUCN, 1996): el ciervo de los pantanos y el lobito de río.

Según FUCEMA (1997), ambas especies se hallarían en peligro de extinción a nivel nacional. A nivel local, la población de ciervos se encuentra restringida al Delta Inferior y con números poblacionales relativamente bajos (Quintana et al., 1992). El lobito, en cambio, parecería estar recuperándose en los últimos años. Una situación similar se plantea para el murciélago picaflor castaño, especie considerada rara (Bárquez et al., 1993) y vulnerable a nivel nacional (FUCEMA, 1997).

Otras especies particularmente destacables, en este caso con relación a su situación local, son el ratón isleño (*Deltamys kempfi*), vulnerable según FUCEMA (1997), y el ratón de hocico rosado (*Bibimys torresi*), los que son considerados endémicos para la región (Massoia, 1979). Además, es importante mencionar que en el Delta se producen casos de melanismo total en tres especies: un carnívoro (el gato montés) y dos roedores (la rata acuática y el colilargo chico -*Olygorizomys flavescens*-; Massoia y Fornes, 1964). Los tucos-tucos presentan una distribución restringida y fragmentada en la región ya que habitan sólo las áreas de suelos arenosos, necesarios para la construcción de sus cuevas. Además son perseguidos por los pobladores, quienes los consideran plaga.

En el caso de las aves, hay que destacar que las siete especies que poseen un estatus de conservación problemático en el ámbito internacional (el caracolero -*Rostbramus sociabilis*-, el gavilán plancador -*Circus buffoni*-, el sangual -*Pandion haliaetus*-, el cisne de cuello negro -*C. melanocoryphus*-, el cisne coscoroba -*Coscoroba coscoroba*-, el rayador -*Rhynchops nigra*- y el burrito pintado o enano -*Coturnicops notatus*-; CITES, 1995) no lo estarían para nuestro país (FUCEMA, 1997). Para las mismas, el Delta cobraría particular importancia debido a que la mayoría migra a la zona en las épocas desfavorables, e incluso se establece en ella con relativo éxito.

En el ámbito nacional, la pajonalera de pico recto se encontraría en peligro de extinción. Por otra parte, la pava de monte común, al igual que el resto de las especies pertenecientes a la Familia *Cracidae*, vienen soportando una alta presión de caza y un marcado proceso de alteración de su hábitat a lo largo de toda su área de distribución. Dado que ambas especies se encuentran restringidas espacialmente a su porción inferior, esta región adquiriría relevancia como área para su conservación. Por último, el burrito pintado merecería una atención particular, dado que los datos referentes a su situación se consideran insuficientes (FUCEMA, 1997).

Dentro de los reptiles, el yacaré ñato y la boa curiyú presentarían un frágil estatus de conservación, tanto en el ámbito internacional (CITES, 1995; IUCN, 1996) como nacional (Bertonatti, 1994). Para ambos, el Delta constituiría un área de distribución marginal, siendo su número escaso. No obstante, los mismos se encuentran presentes en el Parque Nacional Predelta-La Azotea, de reciente creación (Malvárez et al., 1991).

Hay también cuatro especies que merecen cierta atención en cuanto a sus posibilidades de conservación en el Delta, teniendo en cuenta su cada vez mayor "rareza", tanto en el país como en el área: la tortuga pintada y tres culebras (*Thyphlops brongersmianus*, *Liophis jaegeri* y *Thamnodynastes hypoconia*; Chébez, 1994).

Con relación a los anfibios, si bien no existen especies con estatus problemático en el ámbito internacional, a nivel nacional y local aparecerían ciertos conflictos con cinco de ellas: el sapito colorado (*Melanophryniscus stelzneri*), considerado especie vulnerable, y las cuatro especies endémicas: dos ranitas trepadoras (*Argenteohyla siemersi*, *Ololygon (Hyla) berthae*), un sapito (*Physalaemus henselii*) y el tapalcuá panza clara (Chébez y Chiesa, 1983; Canevari, 1988).

Con respecto a los peces, sólo se conoce el estado de algunas poblaciones (37%), basándose en la información brindada por las estadísticas de pesca comercial, los

pescadores deportivos y los pobladores locales. Las demás especies (6,3%) se encontrarían en una situación totalmente desconocida, si bien la mayoría es también capturada para su utilización como carnada y/o para su venta con fines ornamentales (Minotti, 1988). Por otra parte, la calidad y cantidad de pesca comercial, tanto a nivel de especies como en frecuencia de capturas y tamaños, aparentemente ha disminuido u oscilado en forma sostenida desde fines de la década del 60, con algunas excepciones. Esto hace suponer que diversos factores relacionados con cambios en el régimen climático-hidroológico y la sobrepesca estarían afectando significativamente a las poblaciones de peces de la región (Boivín, 1992; Malvárez et al., 1999) (ver punto 3.3.).

Por último, el manguruyú (*Paulicea lutkeni*) habría desaparecido del área, mientras que el pacú (*Colossoma mitrei*) se ha restringido, en bajo número, sólo a las porciones media y superior del Delta (Minotti, 1988). En cambio, el bagre de mar o mimoso (*Netuma barba*) se limita sólo al Delta inferior, utilizando únicamente al Paraná Guazú como ruta de migración (Quintana et al., 1992).

3.3. | El uso de la fauna silvestre

Tal como se mencionara en 1.2., el uso de las especies de fauna silvestre se remonta a épocas prehispánicas. La gran cantidad de restos de armados y bagres, carpinchos, ciervos, aves y fundamentalmente de coipo o “nutria” hallados en las escasas excavaciones arqueológicas realizadas, indicaría, según algunos autores, la otrora importante densidad de población aborigen en la región (Martínez Sarasola, 1992). En la actualidad, varias especies pertenecientes a los cinco grandes grupos mencionados continúan siendo utilizadas por los pobladores locales, en especial los de menores recursos, constituyendo una importante fuente de proteínas y de ingresos. También son capturadas por numerosos cazadores, deportivos o no, que ingresan al área, cada vez con mayor frecuencia, provenientes de los grandes centros urbanos periféricos (Bó y Quintana, 1999).

Con relación a los mamíferos, de las 47 especies confirmadas para el área, unas 13 (27,6%) se hallan sometidas a algún tipo de uso por el poblador local (incluso a varios). Según estudios propios, la caza comercial y de subsistencia son las modalidades más relevantes (Quintana et al., 1992).

En lo referente a la intensidad de uso, sólo el coipo o falsa nutria sufre en la actualidad una importante presión de caza comercial (figura 13). Por ejemplo, tan sólo en el Departamento de Islas del Ibicuy (10,6% de la superficie total del Delta) se capturan anualmente más de 400.000 ejemplares. El segundo lugar es ocupado por el carpincho, utilizado casi exclusivamente como fuente de proteínas y para venta de su cuero y carne. En la porción media, la caza de la vizcacheta resulta una actividad importante por dos motivos: primero, porque muchos productores la combaten ya que consideran que este roedor, además de remover el suelo y cavar cuevas, compite con el ganado por las pasturas. Por otra parte, existe una importante actividad de venta de su carne en conserva, la cual representa un producto artesanal tradicional de la región. Merece destacarse que las dos especies con un problemático estatus de conservación (el lobito de río y el ciervo de los pantanos) estuvieron o están sometidas a algún tipo de uso (aunque en la actualidad éste es relativamente bajo o esporádico, al menos por parte del poblador local). Surge, por último, que unas 14 especies (29,7%) podrían ser consideradas, por su particular atractivo, de cierto valor turístico/recreativo.



• **Figura 13 | El coipo o falsa nutria** (*Myocastor coypus*) constituye un recurso básico para el habitante del Delta.
Foto: R. Quintana.

plumas. Si bien esta actividad se encuentra vedada, es común encontrar productos de ñandú en los negocios de artículos regionales de las ciudades aledañas, particularmente prendas elaboradas con su cuero.

Es necesario recordar que un elevado porcentaje de las especies presentes (sobre todo las passeriformes) son susceptibles de ser capturadas a fin de ser vendidas como mascotas, teniendo en cuenta su particular valor estético (Quintana et al., 1992).

En cuanto a los reptiles, unas 10 especies (27%) reciben algún tipo de uso en el Delta, aunque en forma esporádica u ocasional (Quintana et al., 1992). Este valor resulta relativamente alto debido a la percepción negativa del poblador local, particularmente de los ofidios, a los que considera, a veces infundadamente, peligrosos para el hombre. Entre las especies usadas, merece destacarse el lagarto overo (*Tupinambis teguixin*), utilizado como alimento y cuya caza comercial se estaría incrementando en la actualidad. Sin embargo, la intensidad de cacería es menor que la registrada en otras provincias (Cajal, 1986). La caza del yacaré y la boa curiyú se encuentra estrictamente prohibida en la zona y en el país, a diferencia de lo que ocurría en el pasado. No obstante, todavía aparecen cazadores y compradores de cuero “furtivos” que, lamentablemente, no aseguran la recuperación que estarían experimentando estas especies. Las tortugas son también un importante recurso de subsistencia alternativo para el poblador (particularmente sus huevos). De éstas, la tortuga pintada, además, es intensamente perseguida para ser vendida como mascota debido a su particular coloración.

Por último, se pueden mencionar también a las yararáes falsas y verdaderas, cuyos cueros son a veces utilizados como “trofeos” o bien para la confección de diferentes

En relación con las aves, 47 especies (27,3%) estarían sometidas a algún tipo de uso en la región. De ellas, 28 serían las más intensamente afectadas o bien utilizadas en más de una modalidad (subsistencia, comercial y/o deportiva) (Quintana et al., 1992).

Para este grupo, a excepción de las aves pertenecientes al orden Paseriformes, la caza de subsistencia representa el ítem más importante, mientras que casi no existe presión de caza comercial sobre ellas. La más afectada por esta modalidad es la pava de monte (situación que probablemente produjo su desaparición en algunos sectores; Merler et al., 1997) seguida por varias especies de patos (gros. *Dendrocygna*, *Anas*, *Oxyura* y *Amazonetta*) y gallinetas (*Aramides spp.*), el carao (*Aramus guarauna*), el chajá y el hocó colorado (*Trigysoma lineatum*), consideradas las más palatables. Un caso particular lo constituye el ñandú (*Rhea americana*) en la porción media del Delta, que es cazado para aprovechar su carne, cuero y

utensilios. Hay también cierta actividad en torno a la venta o trueque por suero de yaraarás vivas, aunque ocurre con muy baja frecuencia en la zona.

En cuanto a los anfibios, el 25,9% tienen algún tipo de uso en la región pero, a excepción de la rana criolla, es ocasional y muy bajo. La especie mencionada constituyó desde siempre un tradicional recurso de subsistencia y comercial (CEAL, 1976). Pero esta actividad prácticamente ha desaparecido luego de la gran inundación de 1982-83. No obstante, según la información recabada de los informantes clave, sus poblaciones se estarían recuperando aunque todavía se las caza sólo para consumo local y en baja proporción (Bó y Malvárez, 1999).

El resto de las especies consideradas en este ítem son, o bien ocasionalmente recolectadas y consumidas (*L. gracilis* y *L. mystacinus*, serían "confundibles" con *L. ocellatus*) o bien capturadas para ser vendidas como mascotas. Tal sería el caso de *Melanophryniscus stelzneri*, el "sapito de colores" y del escuerzo, a veces utilizado como animal de terrario. Los sapos del género *Bufo*, por último, eran a menudo muy solicitados para investigaciones biomédicas, pero las nuevas técnicas hacen que las prácticas que los involucraban estén desapareciendo en la actualidad.

Dentro de los peces, todas las modalidades de uso comprenden un alto número de especies: 47,27% utilizadas con fines de subsistencia, 54,54% con fines deportivos y 41,82% con fines comerciales. Si se incluyera dentro de estas dos últimas categorías a las especies utilizadas como "carnada" y con valor ornamental, este porcentaje ascendería al 80% y 81,8%, respectivamente.

No obstante, para las tres modalidades mencionadas, la mayor intensidad de uso se concentra en unas pocas especies (Quintana et al., 1992). La mayoría de las de gran porte está sometida a presiones de pesca comercial y deportiva. A nivel comercial, la especie de mayor extracción es el sábalo, tanto en el Paraná como en el Río de la Plata, con un 70-90% del total de capturas (Comisión de Pesca Continental para América Latina, 1987). Otras especies con grandes volúmenes de capturas comerciales son el surubí, el patí, el bagarito (*Parapimelodus valenciennis*), las bogas (géneros *Schizodon* y *Leporinus*) y el dorado en el río Paraná (3700 toneladas anuales), mientras que en el Río de la Plata predominan también el dorado y el patí, seguidos por el pejerrey y la anchoíta de río (*Lycengraulis olidus*). En ambos sectores y en los últimos tiempos, la tararira ha adquirido también una importante demanda.

Los puertos de desembarco principales son, en el Delta superior y medio, los de Victoria, Rosario y sus alrededores, y en el Inferior, Zárate y Campana. Existe también un área de pesca ubicada en el Río de la Plata medio y el bajo Uruguay, que utiliza al puerto de Tigre para el desembarco de sus capturas.

Resulta importante mencionar que la Dirección Nacional de Pesca Continental señalaba, al menos en décadas pasadas, un importante volumen exportado dentro del rubro de peces ornamentales (por ejemplo, 417.000 ejemplares, por valor de US\$ 16.500, para el año 1977). En la pesca deportiva las mayores presiones se ejercen también sobre las especies migradoras. Las preferidas son: el dorado, el surubí, el pejerrey, el manduví (*Ageneiosus valenciennesi*), las bogas, el patí, la tararira, los armados y las anguilas. El bagre mimoso o de mar es también muy apreciado aunque, por lo dicho en 3.2., su pesca se halla muy restringida, temporal y geográficamente. Otras especies con elevado valor deportivo son los manguruyúes y el pacú, aunque sus capturas no se registran en la región desde hace varios años. Entre las razones brindadas para explicar su ausencia figuran la sobrepesca en el área de San Lorenzo a Villa Constitución, la deforestación y construcción de represas en Brasil que habrían provocado un aumento en la turbidez

de las aguas, la contaminación de las mismas por usos industriales y la desaparición casi total de la actividad frutícola, cuyos desperdicios proveían de alimento adecuado a estas y otras especies de aguas cálidas (Minotti, 1988).

Como se dijo en el punto 3.2., la calidad y cantidad de pesca ha disminuido en forma sostenida en las últimas décadas. Además de las razones antes señaladas, en los últimos años muchos stocks de especies históricamente con baja explotación han ingresado a la nómina de las de interés comercial y deportivo. Por otro lado, el consecuente retiro de los individuos de mayores tallas favorece el desarrollo de poblaciones de menor tamaño y con menores posibilidades en cuanto a su actividad reproductiva.

4. | La importancia de la creación e implementación efectiva de áreas de reserva en el Delta

Pese a la importante diversidad de especies, comunidades y paisajes enunciada precedentemente, son escasas las propuestas y acciones concretas para contribuir a su preservación y manejo sustentable.

En relación con las áreas protegidas, actualmente la región cuenta con seis reservas naturales²: el Parque Nacional “Predelta-La Azotea”, ubicado en las cercanías de la ciudad de Diamante (Delta Superior), la Reserva Provincial “Isla Botija”, representativa de un sector muy particular de las islas del Bajo Delta (Partido de Zárate), la Reserva Natural “Oramendi”, que protege una porción de los denominados bajíos ribereños en el Partido de Campana, la Reserva “Isla El Rico” (sobre el cauce del Paraná), la Reserva “Isla Solís” (frente de avance del Bajo Delta) y la Reserva Ictica del río Barca Grande. Estas no sólo cubren un bajo porcentaje (0,53%) de la superficie total de la región sino que, además, no incluyen algunos paisajes típicos y amenazados, tales como las áreas de médanos o los relictos de monte blanco.

En tal sentido, aún se está lejos de las recomendaciones mundiales, las cuales establecen que se debería proteger un mínimo del 10% de un área para garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica en la misma.

Por lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta que en la actualidad son varios los megaemprendimientos proyectados para la región (conexión vial Rosario-Victoria, endicamiento del Bajo Delta Entrerriano, sistema de caminos interisleños en el Bajo Delta Bonaerense, entre otros), resultaría necesario implementar nuevas áreas de conservación, efectivizar el funcionamiento de algunas de las ya existentes y analizar la factibilidad y relación costo/beneficio, en términos ambientales y socioeconómicos, de los emprendimientos mencionados.

5. | Consideraciones finales

La porción terminal de la Cuenca del Plata, tal como fuera señalado, constituye una región biogeográfica de características particulares, producto de la coexistencia de especies de diferente origen. A pesar de los procesos de degradación que ocurrieron desde mediados del siglo XIX, los cuales afectaron fundamentalmente a la ribera del

Río de la Plata, la región conserva todavía un valioso patrimonio biológico. Este patrimonio cobra aun mayor valor si se tiene en cuenta la cercanía del área con grandes centros urbanos como las ciudades de Buenos Aires y Rosario. Por otra parte, los estilos de vida de los pobladores locales, sumados a las tradiciones incorporadas por los inmigrantes (por ejemplo, estilos arquitectónicos definidos) le otorgan a la región un valor cultural destacado.

Los recursos naturales constituyen una parte fundamental de la actividad económica de la región. Como se vio a lo largo de este capítulo, gran parte de las actividades productivas se basan en la explotación de especies vegetales y animales. Si bien dicha explotación se concentra en unas pocas especies (junco, paja de techar, coipos, carpinchos y peces), prácticamente no existen para ellas estudios ecológicos básicos y no se aplican metodologías que permitan la evaluación de su estado y su manejo sustentable. Por otra parte, muchas otras especies son subexplotadas con relación a su importante potencial. Pero la falta de planificación en las actividades productivas, la ejecución de megaemprendimientos sin tener en cuenta sus efectos sobre el medio natural y la degradación de los hábitats por procesos de urbanización y sobreexplotación de especies y ambientes comprometen seriamente la sustentabilidad a largo plazo de los recursos.

Los cambios en las modalidades productivas y la tendencia a la concentración de la producción en unas pocas empresas de gran envergadura (principalmente forestales y ganaderas) afecta fundamentalmente al pequeño productor y contribuye a la pérdida de la cultura local, provocando la migración de los mismos hacia los grandes centros urbanos. Esto hace que las actividades típicas de las islas así como las artes de caza y pesca tradicionales o los trabajos artesanales en junco y mimbre, por mencionar sólo algunos ejemplos, se vayan perdiendo poco a poco, a medida que estos cambios se van acentuando.

Si a lo anterior se le suma el hecho de que gran parte de los ecosistemas típicos de la región no están aún protegidos y que algunas especies, como el ciervo de los pantanos, encuentran en el Delta uno de sus últimos refugios, surge claramente la necesidad de establecer, a corto y mediano plazo, una red de reservas naturales, entre otras medidas. Las mismas deberían incorporar muestras representativas de los distintos patrones de paisaje presentes, asegurando la inclusión de todos aquellos componentes bióticos que tengan un estatus de conservación problemático.

Por otro lado, en algunos sectores de la ribera del Río de la Plata sería conveniente llevar a cabo acciones de restauración de los ecosistemas ribereños, apoyadas por programas de educación ambiental, como los que se vienen realizando en el Refugio Educativo "Ribera Norte", en el Partido de San Isidro, y en la Reserva "Costanera Sur", en territorio de la ciudad de Buenos Aires.

Por último, debe tenerse en cuenta que cualquier planificación para futuros manejos de la región, tanto desde el punto de vista productivo como con fines de conservación, debe preservar la particular dinámica hidrológica y ecológica del sistema, además de respetar las necesidades y actividades tradicionales de la población local.

Bibliografía

- **Barbetti, R., Monchetti, A. y Chébez, J. C.;** “Refugio Educativo de la Ribera Norte, Pdo. de San Isidro, Pcia. de Buenos Aires”. Informe Fundación Vida Silvestre Argentina. págs. 55. 1985
- **Bárquez, R.M., Giannini, N.P. y Mares, M. A.;** “Guía de los murciélagos de Argentina”. *Oklahoma Museum of Natural History. University of Oklahoma.* 1993
- **Bertonatti, C.;** “Lista propuesta de anfibios y reptiles amenazados de extinción”. Cuadernos de Herpetología, FVSA, 7: págs. 169. 1994
- **Bó, R.F.;** “Diagnóstico de Fauna Silvestre en el área de influencia de la Hidrovía. Ecorregión Delta del Paraná”. Informe Final. Evaluación del impacto ambiental del mejoramiento de la Hidrovía Paraguay - Paraná. UNOPS/PNUD/BID/CIH, Buenos Aires, págs. 95. 1995
- **Bó, R.; Quintana, R. D., Merler, J., Minotti, P., Malvárez, A. I. y de Villafañe, G.;** *Problems in the conservation of mammals in the Lower Delta Region of the Paraná River. Evaluation of the current situation using a combined methodology. Noragric Occasional Papers, Series C, Development and Environment N° 11: 143 - 152.* 1992
- **Bó, R.F y Quintana, R. D.;** “Actividades humanas y biodiversidad en humedales: el caso del Bajo Delta del Río Paraná”. En: S.D. Matreucci, O.T. Solbrig, J. Morello y G. Halffter (Eds) “Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica”. Colección CEA, EUDEBA, Buenos Aires. Págs. 291-315. 1999
- **Bó, R.F. y Malvárez, A. I.;** “Las inundaciones y la biodiversidad en humedales. Un análisis del efecto de los eventos extremos sobre la fauna silvestre”. En: A.I. Malvárez (Ed.). “Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica”. MAB-UNESCO, Montevideo, Uruguay. Págs. 147-168. 1999
- **Boivín, M.;** “Estudio integral sobre las características y aprovechamiento de la fauna fética en la zona de islas del Departamento Victoria”. Informe técnico. Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires. 1992
- **Bonfils, C.G.;** “Los suelos del Delta del Río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso”. Rev. Inv. Agric., 16: 257-370. 1961
- **Burkart, A.;** “Ojeada sinóptica sobre la vegetación del Delta del Río Paraná”. Darwiniana, 11: 457-561. 1957
- **Cabrera A. y Willink, A.;** “Biogeografía de América Latina”. OEA, Serie Biología, Monog. N° 13, Secretaría General de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, D.C. 1973
- **Cajal, J. L.;** “El recurso fauna en la Argentina, antecedentes y cuadro de situación actual”. Ministerio de Educación y Justicia. Secretaría de Ciencia y Tecnología, pág. 39. 1986
- **Canevari, M.;** “Anfibios del Delta: las estrategias de reproducción”. Ciencia Hoy, Buenos Aires, 1: 74-78. 1988
- **CEAL.;** “El Delta. El país de los argentinos”. Fasc. 115, Buenos Aires: 194-216. 1976
- **Cei, J. M.;** “Reptiles del noroeste, nordeste y este de Argentina”. *Musco Regionale di Scienze Naturali,* Torino. 1993
- **Chébez, J. C. y Chiesa, P.;** “Salvar al Delta”. Vida Silvestre, FVSA, 1: 8-14. 1983
- **Chébez, J. C.;** “Los que se van. Especies argentinas en peligro”. Albatros, Buenos Aires. 1994
- **CITES.;** “Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres”. CITES, Washington. 1995

- **Comisión de Pesca Continental para América Latina**; “Las pesquerías continentales de América Latina”. Actas de la Reunión de Trabajo sobre Recursos Pesqueros, 4, Puerto Montt, 1987. Págs. 62. 1987
- **DECER** (Dirección de Estadística y Censos de la Provincia de Entre Ríos); “Atlas estadístico de la Provincia de Entre Ríos” (en formato digital). 1999
- **FUCEMA**; “Libro Rojo. Mamíferos y aves amenazados de Argentina”. Fundación para la conservación de las especies y el medio ambiente/Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires, Argentina. 1997
- **Gallardo, J. M.**; “Anfibios de la provincia de Buenos Aires. Observaciones sobre su ecología y zoogeografía”. Ciencia e Investigación, 28: 3-14. 1972
- **Gallardo, J. M.**; “La existencia de un corredor faunístico entre la herpetofauna chaqueña y la litoral-mesopotámica”. Bol. Assoc. Herpet. Arg., 2: 13-15. 1985
- **Haene, E.**; “Recuerdos del venado en Entre Ríos”. Inf. Inéd. Págs. 13. 1993
- **IUCN**; “IUCN 1996 red list of threatened animals”. IUCN, Gland, Suiza. 1996
- **Kalesnik, F. A. y Malvárez, A. I.**; “Uso antrópico potencial de las especies vegetales nativas y naturalizadas del Bajo Delta del Río Paraná, Argentina”. Vida Silvestre Neotropical, 5: 12-21. 1996
- **Kalesnik, F.A.**; “Relación entre las especies exóticas y la heterogeneidad ambiental a nivel regional en el Bajo Delta del Río Paraná”. Informe final. Beca de Iniciación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 1997
- **Kalesnik, F.A.**; “Las comunidades vegetales en forestaciones abandonadas de la región del Bajo Delta del Río Paraná. Tendencias de recuperación y proyecciones sobre su composición futura”. Informe final. Beca de perfeccionamiento, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 1999
- **Kandus, P.**; “Análisis de patrones de vegetación a escala regional en las islas del sector bonaerense del Delta de Río Paraná”. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 1997
- **Kandus, P., Kalesnik, F., Borgo, L., y Malvárez, A. I.**; “La reserva natural ‘Isla Botija’ en el Delta del Río Paraná. Análisis de las comunidades de plantas y condicionantes ambientales”. Parodiaria 12: en prensa. 2000
- **Lahitte, H.B. y Hurrell, J. A.**; “Los árboles de la isla Martín García. Programa Estructura y Dinámica del No Equilibrio”. Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Provincia de Buenos Aires. 1994
- **Malvárez, A. I.**; “El Delta del Río Paraná como región ecológica”. En: M. Iriondo (ed.) “El Holoceno en la Argentina”. CADINQUA, CONICET, Buenos Aires, V.2. Págs. 81-93. 1993
- **Malvárez, A. I.**; “Las comunidades vegetales del Delta del Río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje”. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Bs As. 1997
- **Malvárez A.I., Boivin, M. y Rosato, A.**; “Biodiversidad, uso de los recursos naturales y cambios en las islas del Delta Medio del Río Paraná. Dro. Victoria, Provincia de Entre Ríos, Argentina”. En: S.D. Matreucci, O.T. Solbrig, J. Morello y G. Halffter (Eds) “Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica”. Colección CEA, EUDEBA, Buenos Aires. Págs. 257-290. 1999
- **Malvárez, A. I., Kandus, P. y Merfer, J.**; “Evaluación y diagnóstico del Parque Nacional ‘Predelta - La Azotca’”. Informe técnico. Administración de Parques Nacionales (APN), Buenos Aires. 1991

- **Martínez-Crovetto, R.;** “Estudios ecológicos en los médanos del sur de Entre Ríos”. I. “Dinámica de la vegetación”. *Bouplandia*, 1: 85-133. 1962
- **Martínez Sarasola, C.;** “Nuestros paisanos los indios”. Emecé Editores S.A, Buenos Aires. 1992
- **Massoia, F.;** “Descripción de un género y especies nuevos: *Bibimis torresi* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Scapteomyini)”. *Physis*, Buenos Aires C., 38:1-7.1979
- **Massoia, F. y Fornes, A.;** “Notas sobre el género *Scapteromys* (Rodentia, Cricetidae). Hallazgo de *Scapteromys rumidus aquaticus* afectado de melanismo total. Delta del Paraná”, 4: 58-60. 1964
- **Merler, J. A., Quintana, R.D. y Bó, R. F.;** “Evaluación preliminar de la situación de *Penelope obscura obscura* (pava de monte común) en la región del Bajo Delta del Río Paraná (Argentina)”. En: S.D. Strahl, S. Beaujón, D.M. Brooks, A.J. Begazo, G. Sedlaghatkishi y F. Olmos (eds.) *The Cracid: their biology and conservation*. Hancock House Publishers LTD., Washington. 1997
- **Minotti, P. G.;** “Fauna acuática. Análisis preliminar de especies presentes, situación y uso”. En: J.Adámoli y A.I. Malvárez (eds.). “Condicionantes ambientales y bases para la formulación de alternativas productivas y ocupacionales en la Región Delta”. Inf. Téc. UBACyT N° 135. 1988
- **Narosky, T. y Di Giácomo, A. G.;** “Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus”. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Ed. y L.O.L.A, Buenos Aires. 1993
- **Orquera, L. A.;** “Los habitantes del Delta”. En : E. Chiozza (ed.). “El país de los argentinos”. Fasc. 107 : 17-18. 1976
- **Quintana, R. D.;** “Análisis y evaluación de la aptitud de hábitat del carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en relación con la heterogeneidad del paisaje y las interacciones con el ganado doméstico”. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. 1996
- **Quintana, R.D., Bó, R. y Merler, J.;** “Fauna terrestre. Análisis preliminar de especies presentes, situación y uso”. En: J.Adámoli y A.I. Malvárez (eds.). “Condicionantes ambientales y bases para la formulación de alternativas productivas y ocupacionales en la Región Delta”. Inf. Téc. UBACyT N° 135. 1988
- **Quintana, R.D., Bó, R., Merler, J., Minotti, P. y Malvárez, A. I.;** “Situación y uso de la fauna silvestre en la región del Bajo Delta del río Paraná, Argentina”. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre 73: 13-33. 1992
- **Quintana, R.D., Monge, S. y Malvárez, A. I.;** *Feeding habits of capybara (Hydrochaeris hydrochaeris) in afforestation areas of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. Mammalia*, 58: 569-580. 1994
- **Quirós, R. y Cuch, S.;** *The fishery of the lower Plata River Basin: fish harvest and limnology. International Large River Symposium (IARS)*, sepr.14-21, Honey Harbour, Ontario, Canadá. 1986
- **Ringuelet, R.;** “Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina”. *Physis* XXII, Bs. As. 63: 152-170. 1961
- **Ringuelet, R.;** “Zoogeografía y ecología de peces en las aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre áreas ictiológicas de América del Sur”. *Ecosur* 2: 1-22. 1975
- **Servicio Meteorológico Nacional;** “Estadísticas climatológicas”. Serie B N° 6. Fuerza Aérea Argentina. Buenos Aires, Argentina. 1980

- Valli, S.; "Tendencia de las forestaciones en el Delta del Río Paraná y sus implicancias ecológicas". En J. Adámoli y A.L. Malvárez (eds.) "Condicionantes ambientales y bases para la formulación de alternativas productivas y ocupacionales en la Región Delta". Inf. Téc. UBACyT N° 135. Págs. 43-60. 1990
- 1. Este estudio fue realizado en el marco de los proyectos de investigación TX-16 y JX-34 del Programa UBACyT de la Universidad de Buenos Aires y PICT 98 N° 04503 del Programa FONCYT de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica.
- 2. Durante la etapa final de redacción de este capítulo tuvo lugar un hecho de importancia para la conservación de parte del Bajo Delta. El Municipio de San Fernando (Pcia. de Buenos Aires) ha presentado un proyecto de planificación de una reserva de biósfera para la totalidad de su territorio isleño al Programa MAB (de la sigla en inglés "el Hombre y la Biósfera") de la UNESCO. Dicho proyecto, asesorado académicamente por el Laboratorio de Ecología Regional de la Universidad de Buenos Aires (con más de una década de investigación ecológica en la región), implica la creación de una reserva de uso múltiple de 88.624 ha. La misma cuenta con una zona "núcleo" de 10.594 ha que funcionará exclusivamente como área de conservación, permitiendo así la protección de especies amenazadas como el ciervo de los pantanos, el lobito de río y la pava de monte, tanto de poblaciones de otras especies de importancia como carpínchos, coipos y gatos monteses como así también de una gran variedad de aves, reptiles, anfibios y peces típicos de esta región. En este sector se hallan también sitios de particular interés ecológico como relictos de "monte blanco" y ambientes prístinos de pajonal y ceibal. Si bien la reserva aún no ha sido implementada, su aprobación en la última reunión del Comité MAB en París (llevada a cabo en noviembre del 2000) conjuntamente con la decisión del Municipio de San Fernando de llevarla adelante y la participación de profesionales con muchos años de experiencia en la región, hacen promisorio su establecimiento y posterior funcionamiento. Al respecto resulta importante destacar que el Programa MAB es un programa multidisciplinario de investigación, educación y desarrollo; por lo tanto, las reservas de biósfera incluidas en su red mantienen además de la zona "núcleo" un área de amortiguación que la rodea (en el caso del Bajo Delta será de 15.473 ha) donde se fomentarían nuevos emprendimientos agrícolas ecológicamente sustentables, actividades artesanales y ecoturismo y una "zona de transición" (de 62.557 ha en el Bajo Delta) correspondiente a la zona forestal tradicional de la región, donde se fomentarán éstas y otras actividades productivas mediante el uso de tecnologías ecológicamente sustentables.